

**UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL
ÁREA DO CONHECIMENTO DE CIÊNCIAS SOCIAIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO – PPGA
CURSO DE MESTRADO**

ANGÉLICA RAVIZZONI VERONESE

**INVESTIMENTOS PÚBLICOS E SATISFAÇÃO DOS CIDADÃOS: UMA ANÁLISE
ORIENTADA AO PLANEJAMENTO URBANO SUSTENTÁVEL**

**CAXIAS DO SUL
2025**

ANGÉLICA RAVIZZONI VERONESE

**INVESTIMENTOS PÚBLICOS E SATISFAÇÃO DOS CIDADÃOS: UMA ANÁLISE
ORIENTADA AO PLANEJAMENTO URBANO SUSTENTÁVEL**

Dissertação de Mestrado submetida à Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade de Caxias do Sul, como parte dos requisitos necessários para obtenção do título de Mestre (a) em Administração. Linha de Pesquisa: Inovação e Competitividade.

Orientador: Profa. Dra. Cíntia Paese Giacomello
Coorientador: Marcelo Benetti Corrêa da Silva

**CAXIAS DO SUL
2025**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Universidade de Caxias do Sul
Sistema de Bibliotecas UCS - Processamento Técnico

V549i Veronese, Angélica Ravizzoni

Investimentos públicos e satisfação dos cidadãos [recurso eletrônico] :
uma análise orientada ao planejamento urbano sustentável / Angélica
Ravizzoni Veronese. – 2025.

Dados eletrônicos.

Dissertação (Mestrado) - Universidade de Caxias do Sul, Programa de
Pós-Graduação em Administração, 2025.

Orientação: Cíntia Paese Giacomello.

Coorientação: Marcelo Benetti Corrêa da Silva.

Modo de acesso: World Wide Web

Disponível em: <https://repositorio.ucs.br>

1. Administração pública. 2. Planejamento urbano - Participação do
cidadão. 3. Investimentos públicos. 4. Desenvolvimento urbano sustentável.
5. Análise de envoltória de dados. I. Giacomello, Cíntia Paese, orient. II.
Silva, Marcelo Benetti Corrêa da, coorient. III. Título.

CDU 2. ed.: 351.82

Catalogação na fonte elaborada pela(o) bibliotecária(o)
Ana Guimarães Pereira - CRB 10/1460

ANGÉLICA RAVIZZONI VERONESE

**INVESTIMENTOS PÚBLICOS E SATISFAÇÃO DOS CIDADÃOS: UMA ANÁLISE
ORIENTADA AO PLANEJAMENTO URBANO SUSTENTÁVEL**

Dissertação de mestrado submetida à Banca de Defesa designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade de Caxias do Sul, como parte dos requisitos necessários para obtenção do título de Mestre em Administração. Linha de Pesquisa: Inovação e Competitividade.

Aprovado (a) em: 01/10/2025.

Banca Examinadora

Orientadora: Prof Dra. Cíntia Paese Giacomello
Universidade de Caxias do Sul – UCS

Coorientador: Prof. Dr. Marcelo Benetti Corrêa da Silva
Universidade de Caxias do Sul – UCS

Prof. Dr. Daniel Luis Notari
Universidade de Caxias do Sul – UCS

Prof. Dr. Guilherme Bergmann Borges Vieira
Universidade de Caxias do Sul – UCS

Prof. Dr. Rômulo Plentz Giralt
Universidade Federal do Rio Grande do Sul- UFRGS

Dedico este trabalho a meus pais, meus irmãos e meu noivo, pela compreensão e por serem minha força, neste e em todos os momentos. Dedico também ao pequeno ser que cresce dentro de mim ao final deste projeto.

AGRADECIMENTOS

Inicialmente, agradeço a Deus por esta fase de crescimento pessoal e profissional em minha vida.

Agradeço à Universidade de Caxias do Sul (UCS) e ao Programa de Pós-graduação em Administração (PPGA) que possibilitaram meu ingresso neste curso. Também reconheço e sou grata ao Programa de Suporte à Pós-Graduação de Instituições Comunitárias de Educação Superior (PROSUC/CAPES), que viabilizou minha pós-graduação.

Aos professores com os quais tive a oportunidade de aprender e crescer. Um agradecimento especial a minha orientadora, Dra. Cíntia Paese Giacomello, por seu suporte. Sua orientação foi fundamental para que eu chegasse aqui. Ao meu coorientador, Dr. Marcelo Benetti Corrêa Da Silva, que me incentivou e me inspirou nesta jornada acadêmica e na profissional. Sou grata por sua amizade e orientação. Obrigado por acreditar no meu potencial.

Sou grata ao grupo CityLivingLab, pelas discussões e aprendizados constantes durante todo este percurso e pelo apoio neste trabalho. Aos meus colegas e amigos do PPGA pela amizade e convívio durante esta fase desafiadora.

Agradeço, com imenso amor, à minha família e amigos, que me acompanharam e me apoiaram em cada etapa desta jornada. Em especial, aos meus pais Célio e Marta, e irmãos, Celinho e Filipe, que me deram os mais valiosos exemplos de crescimento, superação e amor incondicional. Ao meu noivo, Felipe, por ser meu porto seguro, meu parceiro e meu maior incentivador. A jornada foi muito melhor e mais leve graças a vocês. Finalizo este trabalho com uma alegria indescritível e com a certeza de que a maior motivação para todos os meus próximos passos já está a caminho. A você, meu filho, dedico o fruto de todo meu esforço.

Com todo o meu coração, muito obrigada.

The highest reward for a person's toil is not what they get for it, but what they become by it.

John Ruskin

RESUMO

As cidades, ao mesmo tempo em que impulsionam o crescimento econômico, concentram desafios sociais, ambientais e de governança que exigem estratégias de gestão mais eficientes e sustentáveis. Normas internacionais, como os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU e a ISO 37120 (indicadores para cidades e comunidades sustentáveis) oferecem diretrizes para avaliação da sustentabilidade urbana, contudo, ainda há lacunas na integração prática desses instrumentos ao planejamento municipal. Uma das principais dificuldades é a mensuração de forma objetiva da percepção da população em relação aos investimentos públicos, decorrente da escassez de indicadores padronizados e fragmentação dos dados disponíveis. Este estudo tem como objetivo analisar a eficiência dos investimentos públicos, relacionando-os à satisfação dos cidadãos nas dimensões dos espaços públicos - recreação, caminhabilidade e mobilidade urbana. Utilizando a metodologia de Análise Envoltória de Dados (DEA) aplicada a dados de bases oficiais e informações provenientes de *surveys* a pesquisa analisou dados longitudinais de cidades com perfis semelhantes - Bento Gonçalves, Caxias do Sul e Farroupilha. Os resultados revelam que a eficiência dos municípios varia ao longo do tempo, com poucos casos de desempenho consistente. Em geral, observou-se que aumentos de investimento nem sempre se traduzem em ganhos equivalentes na percepção de satisfação, evidenciando a necessidade de maior alinhamento entre políticas públicas e expectativas da população. Como contribuição, a pesquisa avança no campo acadêmico integrando indicadores objetivos e subjetivos em um modelo de eficiência urbana e, no campo prático, oferece subsídios para a formulação de políticas mais responsivas, orientadas por métricas estatísticas e participação cidadã.

Palavras-chave: Satisfação do cidadão; planejamento urbano; investimentos públicos; desenvolvimento sustentável; DEA.

ABSTRACT

Cities, while driving economic growth, also concentrate social, environmental, and governance challenges that demand more efficient and sustainable management strategies. International standards, such as the United Nations Sustainable Development Goals (SDGs) and ISO 37120 (indicators for sustainable cities and communities), provide guidelines for assessing urban sustainability. However, significant gaps remain in the practical integration of these instruments into municipal planning. One of the main challenges lies in objectively measuring citizens' perceptions of public investments, due to the lack of standardized indicators and the fragmentation of available data. This study aims to evaluate the efficiency of public investments by relating them to citizen satisfaction in the dimensions of public spaces—recreation, walkability, and urban mobility. Using the Data Envelopment Analysis (DEA) methodology applied to official datasets and survey-based information, the research analyzes longitudinal data from cities with similar profiles—Bento Gonçalves, Caxias do Sul, and Farroupilha. The results reveal that municipal efficiency varies over time, with few instances of consistent performance. Overall, it was observed that increased investment does not always translate into equivalent gains in perceived satisfaction, highlighting the need for greater alignment between public policies and citizen expectations. As a contribution, the research advances the academic field by integrating objective and subjective indicators into a model of urban efficiency. In practical terms, it provides support for the formulation of more responsive policies, guided by statistical metrics and citizen participation.

Keywords: Citizen satisfaction; urban planning; public investments; sustainable development; DEA.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - A tríade da cidade sustentável.....	17
Figura 2 - Resultados da bibliometria na Biblioteca Brasileira de Teses e Dissertações	26
Figura 3 - Resultados da bibliometria nas bases <i>Scopus e Web of Science</i>	27
Figura 4 – Resumo esquemático do Referencial Teórico	42
Figura 5 – Captura de Tela para download do RREO	49
Figura 6 - Esquema conceitual do projeto.....	52
Figura 7 - Dimensões e Atributos para Análise	60
Figura 8 – Definição das DMUs, <i>inputs</i> e <i>outputs</i> do estudo	65
Figura 9 - Configurações iniciais do software SIAD	67

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Lista dos 10 municípios mais populosos - COREDE Serra	53
Tabela 2 - Índices econômicos municipais – COREDE Serra	54
Tabela 3 – Dados de Investimentos Públicos corrigidos	55
Tabela 4 – Dados coletados	57
Tabela 5 - Perfil dos Respondentes	57
Tabela 6 - Método de análise de viés com variável aleatória	59
Tabela 7 – Confiabilidade das Dimensões analisadas	66
Tabela 8 – Matriz dos Cenários analisados	67
Tabela 9 - Matriz dos modelos DEA.....	68
Tabela 10 - Análise da Eficiência no Modelo 01 Recreação.....	70
Tabela 11 - Análise da Eficiência no Modelo 02 Caminhabilidade	71
Tabela 12 - Análise da Eficiência no Modelo 02 Caminhabilidade a partir de 2020.....	73
Tabela 13 - Análise da Eficiência no Modelo 03 Mobilidade.....	74
Tabela 14 - Análise da Eficiência no Modelo 04 Análise Geral	76
Tabela 15 - Dados dos Modelos de Eficiência em Bento Gonçalves.....	79
Tabela 16 - Dados dos Modelos de Eficiência em Caxias do Sul.....	80
Tabela 17 - Dados dos Modelos de Eficiência em Farroupilha.....	82
Tabela 18 – Folgas e Alvos do Modelo Geral	83

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Quantidade de artigos da busca avançada sobre eficiência dos investimentos públicos em cidades sustentáveis pela percepção dos cidadãos.....	28
Quadro 2 - Dimensões e atributos relacionados à satisfação com a vida nas cidades.....	40
Quadro 3 - Dimensões Mobilidade e Caminhabilidade Urbana.....	45
Quadro 4 – Dimensão Recreação.....	47

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Análise da Eficiência no Modelo 01 Recreação	70
Gráfico 2 - Eficiência no Modelo 02 Caminhabilidade	72
Gráfico 3 - Eficiência no Modelo 02 Caminhabilidade a partir de 2020	73
Gráfico 4 - Análise da Eficiência no Modelo 03 Mobilidade	75
Gráfico 5 - Análise da Eficiência no Modelo 04 Análise Geral	77
Gráfico 6 - Modelos de Eficiência em Bento Gonçalves	78
Gráfico 7 - Modelos de Eficiência em Caxias do Sul	80
Gráfico 8 - Modelos de Eficiência em Farroupilha	81
Gráfico 9 - Análise de Folgas no Modelo Geral	83
Gráfico 10 – Análise de Alvos no Modelo Geral	84

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AFE	Análise Fatorial Exploratória
AFC	Análise Fatorial Confirmatória
BCC	Banker, Charnes e Cooper
BDTD	Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações
BNH	Banco Nacional da Habitação
CCR	Charnes, Cooper e Rhodes
COREDE	Conselhos Regionais de Desenvolvimento
CRS	<i>Constant Returns to Scale</i>
DEA	<i>Data Envelopment Analysis</i>
DMU	<i>Decision Making Units</i>
FINBRA	Finanças do Brasil
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDESE	Índice de Desenvolvimento Socioeconômico
ISO	<i>International Organization for Standardization</i>
KMO	Kaiser-Meyer-Olkin
LRF	Lei de Responsabilidade Fiscal
NBR	Norma Técnica Brasileira
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
OMS	Organização Mundial da Saúde
ONU	Organização das Nações Unidas
PDM	Plano Diretor Municipal
PLS	<i>Partial Least Squares</i>
PPL	Problemas de Programação Linear
RREO	Relatório Resumido da Execução Orçamentária
SICONFI	Sistema de Informações Contábeis e Fiscais do Setor Público Brasileiro
TIC	Tecnologias da Informação e Comunicação
VRS	<i>Variable Returns to Scale</i>

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	16
1.1	DELIMITAÇÃO DO PROBLEMA DE PESQUISA.....	19
1.1.1	Enfoque geográfico	21
1.1.2	Enfoque normativo	22
1.2	OBJETIVOS.....	24
1.2.1	Objetivo geral	24
1.2.2	Objetivos específicos	24
1.3	JUSTIFICATIVA DO ESTUDO.....	25
1.3.1	Justificativa teórica	25
1.3.2	Justificativa prática	29
1.4	DELIMITAÇÃO E ADERÊNCIA DO PROJETO À LINHA DE PESQUISA.....	30
2	REFERENCIAL TEÓRICO	32
2.1	A SUSTENTABILIDADE NO PLANEJAMENTO URBANO.....	32
2.2	O PAPEL DAS DIRETRIZES E LEGISLAÇÕES NO PLANEJAMENTO URBANO.....	34
2.2.1	Percepção do cidadão como métrica	38
2.2.1.1	Mobilidade Urbana.....	43
2.2.1.2	Recreação.....	45
2.3	INVESTIMENTOS PÚBLICOS.....	47
3	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	51
3.1	DELINEAMENTO DA PESQUISA.....	51
3.2	CAMPO DE ESTUDO.....	52
3.3	PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS.....	54
3.3.1	Dados do Tesouro Nacional	54
3.3.2	Satisfação dos cidadãos no desenvolvimento sustentável	56
3.3.3	Coleta de Dados	56
3.3.4	Caracterização da amostra	57
3.3.5	Tratamento dos dados	58
3.3.5.1	Tratamento de <i>missing data</i>	58
3.3.5.2	Normalidade.....	58
3.3.5.3	Tratamento de <i>outliers</i>	58
3.3.5.4	Análise de Viés.....	59
3.4	MÉTODOS DE ANÁLISE DOS DADOS.....	59
3.4.1	Análise de Eficiência - Análise Envoltória de Dados	61

4	ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS.....	66
4.1	CONFIRMAÇÃO DOS FATORES.....	66
4.2	ANÁLISES DEEA.....	66
4.2.1	Elaboração dos Cenários.....	67
4.2.2	Análise dos Cenários.....	68
4.2.2.1	Modelo 01: Recreação.....	69
4.2.2.2	Modelo 02: Caminhabilidade.....	71
4.2.2.3	Modelo 03: Mobilidade Urbana.....	74
4.2.2.4	Modelo 04: Investimentos e Satisfação Geral.....	75
4.2.3	Análise por Município.....	77
4.2.3.1	Bento Gonçalves.....	77
4.2.3.2	Caxias do Sul.....	79
4.2.3.3	Farroupilha.....	81
4.2.4	Análise de Folgas e Alvos.....	82
4.3	PLANO DE AÇÃO.....	84
4.3.1	Bento Gonçalves.....	85
4.3.2	Caxias do Sul.....	86
4.3.3	Farroupilha.....	87
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	90
5.1	IMPLICAÇÕES TEÓRICAS.....	92
5.2	IMPLICAÇÕES GERENCIAIS.....	93
5.3	LIMITAÇÕES DE PESQUISA.....	94
5.4	PESQUISAS FUTURAS.....	95
	REFERÊNCIAS.....	97
	APÊNDICE A.....	115

1 INTRODUÇÃO

Atualmente, cerca de 56% da população mundial – 4,4 bilhões de habitantes – vive em cidades. Espera-se que essa tendência se mantenha, com a população urbana superando o dobro da sua dimensão atual até 2050, quando quase 7 em cada 10 pessoas viverão nas cidades (World Bank, 2022). Essa rápida urbanização reúne, por todo o mundo, cada vez mais pessoas vulneráveis a impactos decorrentes do desenvolvimento descontrolado, como alagamentos, congestionamentos de tráfego, crimes, problemas de gestão de resíduos e acesso limitado aos recursos (Jayasena; Chan; Kumaraswamy, 2021; Li, Xueqin; Stringer; Dallimer, 2022).

A exposição das cidades a riscos e eventos climáticos tem aumentado de maneira desproporcional em relação à exposição de residentes em áreas rurais (UN-Habitat, 2024). Os centros urbanos encontram-se, portanto, na linha de frente dos efeitos das mudanças climáticas, realidade que tende a se intensificar nas próximas décadas à medida que o processo de urbanização se consolida (UN-Habitat, 2024).

No último ano, um evento significativo foi a ocorrência de um fenômeno climático que levou a severas tempestades e chuvas intensas, causando inundações históricas e perda de vidas na região de Valência, na Espanha (Keates; Harris, 2024). No Brasil, também em 2024, o Rio Grande do Sul registrou o pior evento meteorológico do país, causando danos a milhares de moradias e aumentando custos econômicos relacionados a esse tipo de desastre (Marengo *et al.*, 2024), demonstrando que nos países em desenvolvimento, as implicações são ainda mais significativas (Dash; Balachandra, 2016; UN-Habitat, 2024).

A população brasileira experimentou, ao longo do Século XX, um processo acelerado de transição demográfica, de forma similar a outros países em desenvolvimento, culminando na modificação das características de um país predominantemente rural, caracterizado por elevadas taxas de mortalidade e natalidade, e um crescimento populacional modesto, para uma nação majoritariamente urbana (IBGE, 2023).

Com a alteração deste cenário ao longo dos anos, percebe-se a falta de organização para investimentos em grande escala em diversos setores urbanos (Turra, 2018), evidenciada pela falta de compatibilização entre a dinâmica demográfica e os processos econômicos (Carmo; Camargo, 2020). Embora se possa argumentar que os planejadores e gestores urbanos buscam enfrentar os problemas de forma responsável, a vasta escala e a complexidade das questões exigem abordagens novas, inovadoras e integradas (Ali *et al.*, 2023).

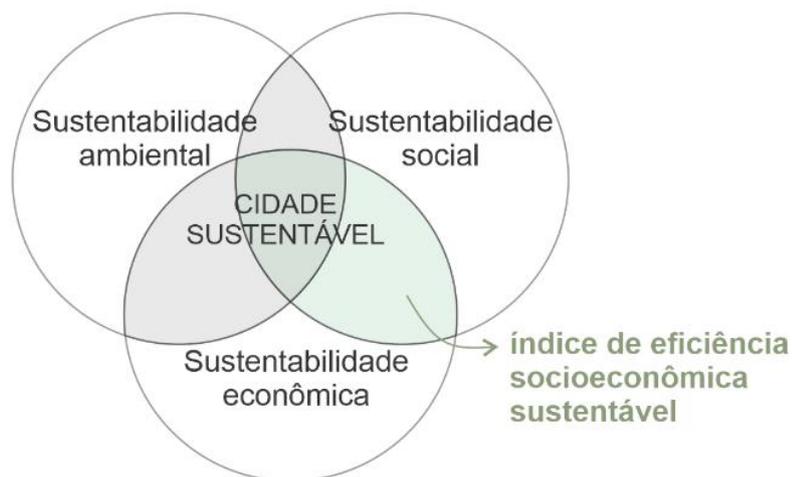
Para a gestão da cidade, são necessários indicadores de habitabilidade e infraestruturas, mas também considerar a abordagem dos desafios sociais e ambientais

(Teriman; Yigitcanlar; Severine, 2009), já que se espera que as cidades contemporâneas desempenhem um papel fundamental na sustentabilidade global (Gudipudi *et al.*, 2018), melhorando os resultados socioeconômicos nas cidades, reduzindo a utilização de recursos e a poluição ambiental (Gudipudi *et al.*, 2018; Kennedy; Pincetl; Bunje, 2011; Newman, 1999).

As cidades são sistemas urbanos complexos para atender às necessidades dos seus cidadãos (Kodag; Kodag, 2023). A mensuração dos desafios nos seus diferentes setores, especialmente para o combate à pobreza e à desigualdade social e regional, historicamente presentes no país (IBGE, 2023), deve ser vista como prioridade, reforçando que a sustentabilidade é uma disciplina multidisciplinar, resultado de uma necessária avaliação integrada (Calzada-Infante *et al.*, 2020).

Da mesma forma, quando analisadas avaliações de desempenho no contexto de cidades, são cada vez mais citados assuntos relacionados ao bem estar social e ao meio ambiente (Dragičević *et al.*, 2022), visto que o crescimento econômico não deve ser considerado suficiente para avaliação do desenvolvimento (Santana, 2012). O conceito de desenvolvimento sustentável busca equilibrar os três pilares da sustentabilidade - econômico, social e ambiental (Camoto; Pulita, 2022; Toli; Murtagh, 2020), pilares que também embasam as estratégias atuais de planejamento urbano (Yoshida *et al.*, 2020).

Figura 1 - A tríade da cidade sustentável



Fonte: a autora, 2024.

O contexto de sustentabilidade ambiental é essencialmente preocupado com os aspectos ambientais, como a conservação da flora e fauna e o controle de consumo de serviços como eletricidade, água e gás, com uso eficiente dos recursos, de modo a minimizar os impactos negativos sobre o meio ambiente local e global (Cohen, Barney, 2006; Eklová, 2020; García Fernández; Peek, 2020). Isso inclui controlar a rápida urbanização sem planejamento adequado, que pode levar a uma degradação ambiental significativa, com

problemas como poluição, gestão inadequada de resíduos e perda de biodiversidade (Cohen, Barney, 2006).

A sustentabilidade econômica nas cidades é discutida como a capacidade de um ambiente urbano fomentar o desenvolvimento econômico que beneficie amplamente sua população, com competitividade econômica e diversidade das áreas urbanas (Toli; Murtagh, 2020). Destaca-se a importância de cidades bem geridas como centros de produção e consumo, inovação e oportunidades de emprego (Cohen, Barney, 2006; Eklová, 2020). Apesar de cidades grandes oferecerem muitas oportunidades econômicas, a gestão ineficaz e a falta de investimentos adequados podem impedir esse potencial, levando à marginalização econômica, especialmente em cidades de países em desenvolvimento (Cohen, Barney, 2006).

A dimensão social representa o bem-estar das pessoas e a satisfação das necessidades humanas básicas (Dragičević *et al.*, 2022; Stupar; Jovanović; Ivanović Vojvodić, 2020), e envolve criar um ambiente urbano onde haja inclusão social, acesso equitativo a serviços essenciais como educação e saúde e a integração de populações migrantes e minorias (Cohen, Barney, 2006).

Ainda que se entenda que a satisfação do cidadão é considerada um indicador principal (Anthony, 2024; Kelly; Swindell, 2002; Osborne, 2010) para uma análise de fato integrada ao desenvolvimento sustentável, por todo o mundo é comum a prática de projetos de melhorias urbanas sem um estudo sistemático das necessidades e preferências dos cidadãos, resultando em recursos investidos na melhoria de aspectos que os cidadãos não percebem como importantes (Alamoudi; Abidoye; Lam, 2023; Llinares; Page; Llinares, 2013).

Essa exclusão é muitas vezes justificada pela complexidade deste fenômeno (Caputo *et al.*, 2023; Moraes; Camanho, 2011), que agrega a sociologia à lista de disciplinas já anteriormente tratadas no contexto urbano. Problema reconhecido por diversos estudos recentes (Alamoudi; Abidoye; Lam, 2023; Choo *et al.*, 2023; Nakamura; Managi, 2020), que defendem a percepção do cidadão em uma avaliação subjetiva como uma métrica importante para medição de qualidade de vida (Choo *et al.*, 2023; Macke *et al.*, 2018).

Envolver os cidadãos é especialmente importante face a crises como a emergência climática e a pandemia da COVID-19, uma vez que a eficácia dos esforços de resposta pode muitas vezes depender da mudança de comportamento em nível comunitário ou individual, e da construção de sistemas de coordenação de comunicação em nível local, regional, nacional e global (World Bank, 2022). Nestes tempos de crises também econômicas, os recursos escassos devem ser investidos na melhoria de atributos que os cidadãos percebiam como relevantes já que são eles os beneficiários (Alamoudi; Abidoye; Lam, 2023; Caputo, 2024; Llinares; Page; Llinares, 2013).

Na prática, o grande desafio para a construção de cidades do futuro - inteligentes e sustentáveis - é navegar pelos interesses concorrentes das diversas partes interessadas, considerando que todos podem oferecer ferramentas valiosas. Diante disso, e apesar de verificar que a satisfação do usuário vem sendo recorrente na análise de cidades no mundo acadêmico - ainda que considerada de forma isolada (Alamoudi; Abidoeye; Lam, 2023; Bostancı; Erdem, 2020; Lebrument *et al.*, 2021), a lacuna do estudo trata da análise transversal de dados de investimentos financeiros municipais em diferentes dimensões do planejamento urbano (como recreação e mobilidade urbana) e a satisfação dos cidadãos nessas mesmas dimensões, em três municípios distintos da Serra Gaúcha – Bento Gonçalves, Caxias do Sul e Farroupilha-, com características culturais semelhantes, porém com diferentes portes, permitindo a visualização do cenário de maneira mais ampla, facilitando a tomada de decisão.

A combinação de fatores financeiros aliados com a importância da opinião dos cidadãos, utilizadores finais dos seus serviços, busca revelar dados não captados pelos indicadores oficiais. As aplicações do conceito de *benchmarking* às cidades podem variar significativamente, desde a identificação de melhores práticas em relação à competitividade urbana, infraestrutura urbana ou consumo de recursos (Alamoudi; Abidoeye; Lam, 2023; Gudipudi *et al.*, 2018).

Espera-se que o modelo de referência proposto possa ser replicado com o objetivo de mensurar a eficiência urbana, servindo como base para diferentes pacotes de políticas públicas. A intenção é que se consolide como uma prática orientadora para o desenvolvimento de cidades sustentáveis, a partir da avaliação de seu desempenho nas dimensões econômica e social da sustentabilidade.

Na próxima seção estão descritas informações que delimitam o projeto: o tema principal, as métricas de referência e os objetivos do estudo, dentro de um balizamento geográfico e uma restrição temporal. Esta pesquisa tem abordagem quantitativa, através do uso de métricas de análise de eficiência que utilizem dados provenientes de pesquisas com cidadão e dados obtidos em fontes oficiais. Os dados utilizados vêm sendo coletados ao longo dos últimos sete anos para pesquisas desenvolvidas na Universidade de Caxias do Sul e foram analisados, junto com dados secundários do Tesouro Nacional, com a técnica de Análise Envoltória de Dados (DEA), modelados e simulados no software SIAD - Sistema Integrado de Apoio à Decisão.

1.1 DELIMITAÇÃO DO PROBLEMA DE PESQUISA

As cidades são centros de atividade econômica e motores de crescimento, que geram riqueza e prosperidade. No entanto, constituem também desafios complexos para os

governos. As pressões ambientais agravam as necessidades de um desenvolvimento urbano sustentável mais bem orientado (Choo *et al.*, 2023; Jayasena; Chan; Kumaraswamy, 2021), visto o seu impacto direto na qualidade de vida da população.

Dado esse cenário, as cidades devem melhorar a sua gestão e os seus sistemas para garantir que se tornem mais sustentáveis, o que significa investir sabiamente no capital humano e social; ter cidadãos que participam na governança da cidade; e ter recursos tradicionais e modernas infraestruturas que apoiem o crescimento econômico e busquem a melhora da qualidade de vida dos seus habitantes (Anthony, 2024; Peris-Ortiz; Bennett; Pérez-Bustamante Yábar, 2017).

A organização das cidades depende de mecanismos administrativos, legais, históricos, sociais, econômicos e culturais (Collier, 2017) para, fundamentalmente, atender às necessidades de seus habitantes de maneira digna e segura, considerando também a preservação e melhoria das condições naturais e ambientais (Yoshida *et al.*, 2020). A manutenção e reparação regulares das infraestruturas urbanas pode melhorar a segurança e a funcionalidade dos espaços públicos, enquanto o envolvimento e o apoio dos cidadãos podem fomentar um sentido de comunidade e promover a participação cívica (Bhuiyan; Islam, 2023).

Princípios como governança participativa, engajamento cívico, pertencimento, segurança, espaços verdes e coesão social são fundamentais para atender às necessidades de todos os habitantes, reconhecendo as necessidades específicas daqueles em situações de vulnerabilidade (Fachinelli *et al.*, 2017; United Nations, 2020). O que vai de encontro com o conceito de sustentabilidade urbana, que trata do equilíbrio entre desenvolvimento econômico, justiça social e preservação ambiental nas cidades, promovendo formas de ocupação e mobilidade que garantam qualidade de vida e resiliência no longo prazo (Andersen; Skrede, 2017).

De fato, o desenvolvimento de cidades sustentáveis tornou-se o discurso dominante sobre urbanismo e planejamento urbano ainda na década de 1990 (Hall, 2002), embora tais problemas ainda se encontrem atualmente afastados das legislações que direcionam e organizam a ocupação nas cidades (Andersen; Skrede, 2017), apresentando desafios para a concretização dos ideais de sustentabilidade urbana.

A democracia contemporânea precisa garantir um processo de tomada de decisão responsivo, inclusivo, participativo e representativo, enfatizando a importância desses fatores de desenvolvimento sustentável (Kalyazina; Borremans; Dubgorn, 2018). De acordo com o sistema normativo brasileiro, pressupõem a ampla participação democrática nas políticas públicas, tanto em suas elaborações quanto, em suas implementações, devendo seguir, mais ainda, em momento posterior, o de fiscalização e avaliação (De Marco; Bester, 2016).

Confirmando a relevância de que compreender as percepções dos cidadãos sobre o contexto das cidades, tanto em nível individual quanto coletivo, é uma chave para promover o desenvolvimento sustentável (da Silva *et al.*, 2019; Marchetti; Oliveira; Figueira, 2019; Moschen *et al.*, 2019), a busca por um modelo para avaliar a eficiência de cidades busca apresentar resultados de fato úteis para os gestores, em uma abordagem de indicadores objetivos e subjetivos, a fim de avaliar a qualidade dos serviços municipais e as despesas da governança. O tema proposto é delimitado no enfoque geográfico e normativo apresentado na Seção 1.1.1

1.1.1 Enfoque geográfico

Os resultados do envolvimento dos cidadãos são específicos do contexto e dependem da capacidade e da vontade de envolvimento do governo e dos cidadãos. Fatores sociais, políticos, econômicos, ambientais, culturais, geográficos e outros, como a dinâmica de gênero, moldam as oportunidades e o âmbito para um envolvimento efetivo dos cidadãos (World Bank, 2022). A literatura existente reúne principalmente estudos da satisfação dos cidadãos com a infraestrutura urbana nas corporações urbanas das grandes cidades, deixando uma lacuna na literatura relativa à satisfação dos cidadãos com os serviços municipais nas áreas populares (Bhuiyan; Islam, 2023).

Além disso, estudos comparativos entre diferentes cidades e regiões podem proporcionar uma compreensão mais ampla da dinâmica da satisfação dos cidadãos e subsidiar intervenções políticas específicas do contexto. No geral, uma compreensão abrangente da satisfação dos cidadãos permitirá aos governos locais criar ambientes urbanos mais ativos, inclusivos e sustentáveis que satisfaçam as diversas necessidades e expectativas desses cidadãos (Bhuiyan; Islam, 2023). Deste modo, é importante que a classificação do nível de satisfação dos serviços seja de fato baseada na sua própria população, e não baseada em dados de outros municípios, mesmo que com características e configurações similares, já que possivelmente são distintos (Kelly; Swindell, 2002).

Para escolha dos municípios do estudo, foi considerada a divisão administrativa dos Conselhos Regionais de Desenvolvimento (COREDEs) do Rio Grande do Sul, sendo o COREDE Serra Gaúcha o alvo do estudo. Trata-se de uma região com uma base econômica ancorada na indústria e na agricultura, reconhecida por sua vocação vitivinícola, turística e pela forte presença de imigrantes europeus, especialmente italianos e alemães, que influenciaram profundamente a cultura local (Rio Grande do Sul, 2021). Reúne 32 municípios, e destes, foram incluídos no estudo os três principais: Caxias do Sul, com uma população de 463.501 habitantes, concentrando 49% da população total da Região, considerada a capital

regional (IBGE, 2023); Bento Gonçalves com 123.151 habitantes - um Centro sub-regional-, e Farroupilha com 70.286 habitantes (IBGE, 2023).

Entende-se como pertinente e proveitosa a comparação entre as cidades, visto que, apesar dos portes distintos, tratam-se de cidades com perfis semelhantes. De maneira complementar, o estudo busca entender se a dinâmica financeira e a percepção da população nestes três casos são similares ou não. A comparação dos dados busca apoiar o aprimoramento de políticas públicas e o fortalecimento de capacidades institucionais, em uma abordagem estratégica para a promoção do desenvolvimento sustentável (ONU, 2022), inclusive de caráter regional. Isso porque, segundo Truzzi (2005), todas as ciências sociais embutem, ao menos implicitamente, um projeto comparativo, já que buscam invariavelmente explicar um determinado fenômeno em termos de sua tipicidade, representatividade ou unicidade, implicando sempre algum grau de comparação.

1.1.2 Enfoque normativo

O planejamento urbano trata de instrumentos normativos que buscam controlar o desenvolvimento espacial com implicações sociais (Schubert, 2019), sendo a principal legislação o Plano Diretor Municipal. Este, com histórico de implantação - mesmo que rudimentar - desde o tempo da Mesopotâmia (Peter; Yang, 2019) traz diretrizes técnicas para definições do uso do solo, infraestruturas e zoneamento de uma cidade por longos períodos, com revisões geralmente por décadas. Apesar da sua grande importância, a sua rigidez quanto às mudanças sociais, econômicas e ambientais é frequentemente criticada (Andersen; Skrede, 2017; May, 2008).

A pouca participação da população nas decisões e a recorrente desconexão com o contexto local da realidade - como a informalidade urbana e dinâmicas locais - faz com que muitas vezes hajam falhas na implementação, sendo estes planos frequentemente ignorados ou modificados politicamente (Andersen; Skrede, 2017). Estudos urbanos evidenciam a busca por mudanças neste padrão legislativo, com novos modelos que favoreçam a inclusão, adaptação e gestão contínua das cidades, visto que o futuro do planejamento urbano exige uma abordagem multidisciplinar, colaborativa e responsiva (Peter; Yang, 2019; Sreedharan; Ari, 2022).

Na mesma linha, buscando o desenvolvimento urbano sustentável, diversas diretrizes e normativas surgiram nas últimas décadas, como os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU (United Nations, 2015) que foram adotados em 2015 como parte da Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, sucedendo e expandindo os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM).

Estabelecidos durante a Cúpula das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento Sustentável, os ODS representam um compromisso global abrangente buscando a garantia de que todas as pessoas desfrutem de paz e prosperidade até 2030. Os objetivos são interconectados, englobando áreas críticas de desenvolvimento sustentável, incluindo saúde, educação, igualdade de gênero, água limpa, energia, trabalho decente, redução das desigualdades, ação climática e a construção de cidades e comunidades sustentáveis, entre outros. Cada objetivo tem metas específicas a serem alcançadas, totalizando 169 metas, com caráter universal.

Alinhada com a Agenda 2030, a *International Organization for Standardization (ISO)* é uma organização internacional independente que desenvolve normas voluntárias, discutidas por especialistas em consenso, sendo uma das principais redes de padronizadores do mundo (ISO, 2022). A NBR ISO 37120:2017 estabelece indicadores para medir o desempenho e a qualidade de vida em cidades, sendo aplicável a qualquer localidade comprometida com a medição comparável e verificável, abrangendo as áreas como economia, educação, saúde, segurança etc. Com 100 indicadores objetivos de sustentabilidade urbana, essa norma reflete uma abordagem global para serviços urbanos.

Enquanto a ONU orienta para a sustentabilidade global, a ISO define métricas que poderiam auxiliar as instituições políticas, alinhadas com dados, a concentrarem-se cada vez mais em desenvolver programas de governo para aprimorar o bem comum (Dantec; Edwards, 2010), embora as abordagens tradicionais de planejamento e desenvolvimento sejam vistas, por muitos, como criadoras ou contribuintes para os problemas urbanos, em vez de solucioná-los (Adeponle, 2013).

No cenário nacional, após a Constituição de 1988, o Estatuto da Cidade (Brasil, 2001) é a lei federal que incorporou um projeto democrático para redefinir não só as prioridades do planejamento urbano, mas também o papel do Estado e da sociedade no governo das cidades e na abordagem das suas desigualdades. Embora não traga indicadores, incorporou dois princípios importantes na temática urbana: o direito à cidade e a sua gestão democrática (Caldeira; Holston, 2015).

Recentemente, ampliando a discussão e incluindo a resiliência urbana como objetivo diante dos impactos climáticos, o Decreto nº 12.041 inclui o Programa Cidades Verdes Resilientes (Brasil, 2024), propondo a normatização de parâmetros para orientar o planejamento e a gestão urbano-ambiental sustentável e resiliente, em temáticas de aplicação. Das seis temáticas, destacam-se as de áreas verdes e arborização urbana e de mobilidade urbana sustentável, que vem ao encontro com dimensões deste trabalho.

Assim, considerando o contexto de cidades sustentáveis, este trabalho estuda a relação da sustentabilidade social, que pode ser compreendida como busca pela equidade,

inclusão e qualidade de vida urbana (Blasi; Ganzaroli; De Noni, 2022; Sharifi *et al.*, 2024) e da sustentabilidade econômica - capacidade das cidades de gerar crescimento e inovação de forma eficiente, inclusiva e de longo prazo, articulando competitividade e geração de emprego (Yan *et al.*, 2023). Nesse sentido, a percepção da população sobre a cidade constitui um elemento central, pois traduz a forma como os cidadãos avaliam os serviços públicos, espaços de convivência e oportunidades de participação (Meijer; Bolívar, 2016; Nijkamp *et al.*, 2023).

Dentro do contexto urbano, as dimensões de análise consideradas tratam da estrutura pública municipal - definida como espaços de recreação e serviços de mobilidade e caminhabilidade (Jacobs, Allan; Appleyard, 1987) -, visando classificar como as prefeituras estão respondendo às percepções da população sobre os mesmos. Já que entende-se que o foco está na controvérsia entre o desenvolvimento urbano orientado pelo planejamento e o desenvolvimento urbano orientado pelo mercado (Schubert, 2019).

Desta forma, com base na visão das cidades sustentáveis e nas normativas apresentadas, a problemática desta pesquisa reside na complexidade relacionada à mensuração, nestas cidades, do envolvimento da cidadania e sua satisfação como resultado esperado dos investimentos públicos anuais. Logo, a questão que norteia este estudo é: como mensurar a eficiência dos investimentos públicos no planejamento urbano municipal, considerando a percepção dos cidadãos?

1.2 OBJETIVOS

A delimitação do objetivo geral proporciona a síntese do que se pretende alcançar, com uma visão ampla da pesquisa, enquanto os objetivos específicos detalham as diferentes dimensões da análise abordadas ao longo do estudo (Da Silva; Menezes, 2001).

1.2.1 Objetivo geral

O objetivo geral do estudo é desenvolver um modelo de avaliação da eficiência dos investimentos públicos no planejamento urbano municipal, baseado na satisfação dos cidadãos.

1.2.2 Objetivos específicos

Os objetivos específicos do estudo são:

- a) Avaliar o nível de satisfação dos cidadãos dos municípios estudados quanto aos diferentes aspectos que compõem as dimensões do planejamento urbano para mobilidade e recreação;

- b) Identificar o volume de investimentos realizados pelos municípios nas dimensões definidas acima;
- c) Analisar a eficiência dos investimentos públicos em recreação e mobilidade urbana na satisfação da população;
- d) Propor ações para a promoção do desenvolvimento sustentável dos municípios estudados a partir dos resultados obtidos.

1.3 JUSTIFICATIVA DO ESTUDO

Ferramentas já utilizadas para avaliação de desempenho de nações ou municípios são prioritariamente relacionadas a indicadores econômicos (Santana, 2012), como o Produto Interno Bruto (PIB), que não traz dados suficientes de aspecto vitais do desenvolvimento. Foram então elaborados o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) e o Índice de Desenvolvimento Socioeconômico (IDESE) com base no conceito de desenvolvimento humano, envolvendo aspectos econômicos e sociais, ambos com dimensões de renda, saúde e educação. Entretanto nenhum dos indicadores aponta dimensões dos impactos ambientais ou perspectivas subjetivas.

A literatura aponta o desenvolvimento sustentável como um conceito multidimensional (da Silva *et al.*, 2019; Macke *et al.*, 2018; Moschen *et al.*, 2019) e deste modo, a avaliação do desenvolvimento sustentável reivindica o surgimento de outros indicadores e diferentes tipos de análises. Newman (1999), que analisou as perspectivas de sustentabilidade das cidades afirmou que a busca pela sustentabilidade somente pelos limites físicos das cidades é errônea e que a cidade deve ser analisada pelos seus vários processos, os quais englobam a cidade, seus habitantes e o seu entorno.

Estudos recentes (Caputo *et al.*, 2023; De Guimarães *et al.*, 2020; Liu *et al.*, 2023) ressaltam a importância de desenvolver novas pesquisas sobre a análise de indicadores e como esses são percebidos pelos cidadãos em diferentes contextos e locais. Destaca-se a importância da adoção do conceito de desenvolvimento sustentável, a partir dos indicadores de sustentabilidade para medição da eficiência dos investimentos nesse cenário (Gonzalez-Garcia *et al.*, 2018). Este aspecto pretende demonstrar que os indicadores exclusivamente econômicos informam pouco sobre o desempenho dos municípios.

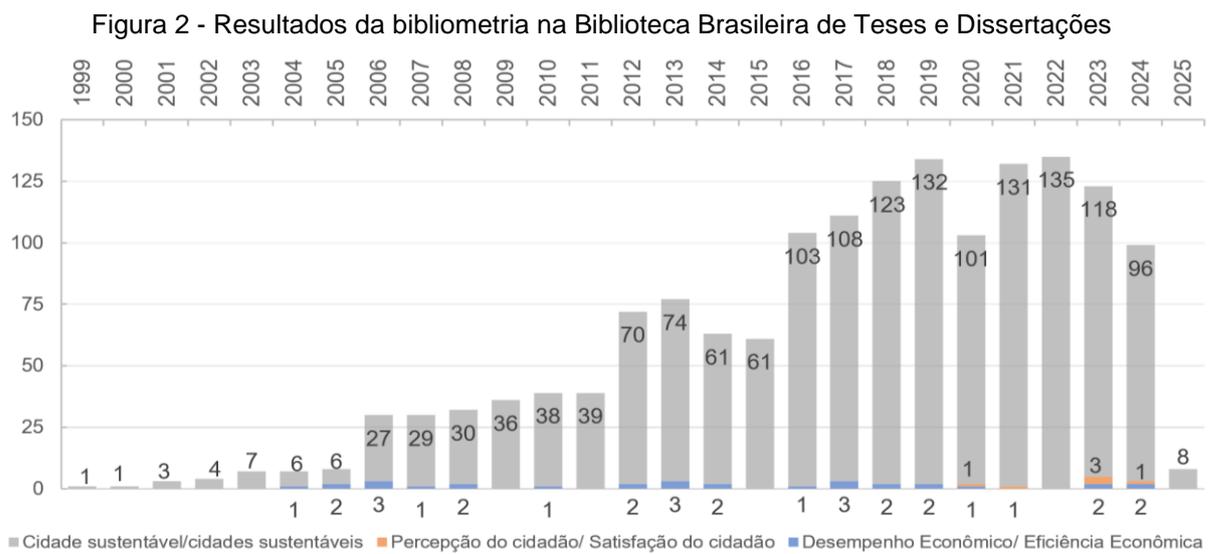
1.3.1 Justificativa teórica

A proliferação de iniciativas em todo o mundo em prol do desenvolvimento urbano sustentável tem aumentado nos últimos anos (Blasi; Ganzaroli; De Noni, 2022), acompanhada por uma variedade de termos para caracterizar tais esforços. Diversas categorias de cidades

surgiram, como Cidade Inteligente, Cidade do Conhecimento, Cidade Resiliente, de Baixo Carbono, Eco-City, Cidade Verde, Cidade Esponja e Cidade Habitável (Mendes, 2020). Entre essas categorias, a Cidade Sustentável se destaca com maior frequência de publicações científicas, em comparação com termos relacionados. Essa prevalência pode ser atribuída à sua abrangência teórica, diretamente vinculada aos três pilares da Sustentabilidade: econômico, social e ambiental (Camioto; Pulita, 2022; Toli; Murtagh, 2020).

Em perspectiva teórica, com interesse em verificar o estado da arte na temática, foi realizada, no mês de abril de 2025, uma busca por artigos em bases nacional e internacionais, por meio de uma bibliometria, a fim de identificar estudos que explorassem os temas descritos neste estudo. As buscas foram realizadas inicialmente na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (2025) e, aplicando a Lei de Zipf (1949), que compreende a frequência das palavras, foi realizada uma busca pesquisando o tema chave do estudo, com as palavras “cidad* sustentáve*” e cidade “AND” sustentabilidade, com a ajuda do operador “qualquer termo” correspondente ao operador booleano “OU” para garantir que a busca se desse a todos os termos.

Essa busca obteve 1580 resultados únicos. Buscando restringir para o tema específico foram realizadas novas buscas incluindo separadamente os termos “desempenho econômico” ou “eficiência econômica”, alcançando 31 resultados únicos; e também os termos “percepção do* cidadão*” ou “satisfação do* cidadão*”, com seis resultados. A busca utilizando todos os termos simultaneamente não encontrou resultados, demonstrando a lacuna existente na relação entre estes indicadores, apresentados na Figura 2.



Fonte: Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (2025).

Obs.: Informações consultadas em 15/04/2025.

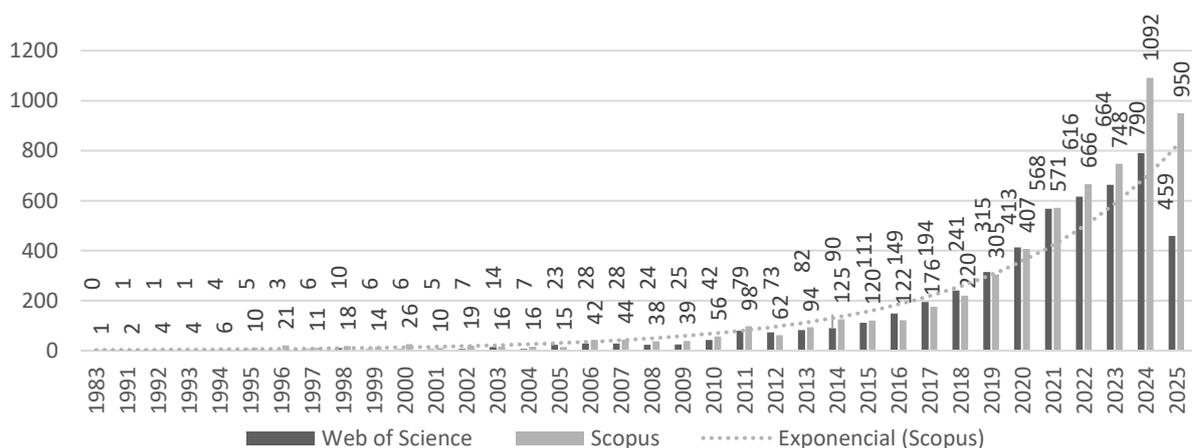
O gráfico revela o engajamento significativo dos pesquisadores brasileiros nos estudos relacionados às cidades sustentáveis desde meados da década de 2000, sendo os

maiores números anuais de publicações a partir de 2015, ano da divulgação da Agenda 2030 que apresentou os 17 objetivos de desenvolvimento sustentável (United Nations, 2015).

Ampliando o cenário, visando entender como os pesquisadores no mundo todo estão abordando a temática, foram realizadas três rodadas distintas, compreendendo os termos chave da pesquisa nas bases de dados *Scopus* e *Web of Science*, escolhidas com base na importância acadêmica. A primeira rodada analisou a recorrência do termo central de pesquisa, “*sustainable cit**”, entre aspas para inclusão do termo completo e com a ajuda do operador asterisco para garantir que as variações nas terminações do termo não fossem desconsideradas nas bases mencionadas. Restringiu-se a pesquisa do termo nos títulos, resumos e palavras-chave das publicações, restritas também apenas ao formato de artigo científico, utilizando a opção de pesquisa “*todos os anos*”, para que não houvesse limite de período.

Na base de dados *Scopus* (2025), a busca retornou um total de 6.168 documentos entre os anos de 1983 e 2025 em 146 diferentes países, já na base *Web of Science* (2025), o total foi de 5.090 documentos entre os anos de 1991 e 2025 em 146 diferentes países. A Figura 2 apresenta o gráfico com a quantidade dos artigos encontrados, por ano e em ordem cronológica de publicação até 2025, ano deste estudo, demonstrando que o número de documentos encontrados se distribui entre os anos de forma crescente (Figura 3).

Figura 3 - Resultados da bibliometria nas bases *Scopus* e *Web of Science*



Fonte: Scopus e Web of Science (2025).

Obs.: Informações consultadas em 29.06.2025.

Embora existam registros de publicações sobre o assunto desde 1983, percebe-se um crescimento efetivo nas publicações a partir do início dos anos 2010, ainda que de maneira tímida. Foi a partir dos anos 2020 que as publicações passaram de 500, em uma elevação gradativa até chegarem ao nível máximo no ano de 2024, com mais de 1000 publicações em

cada base. Sua tendência de crescimento demonstra que a temática continua sendo altamente explorada, conforme já analisado por Raman et al (2024).

Entendendo a complexidade da temática e visando verificar a originalidade do estudo, foram realizadas novas rodadas de buscas, agora considerando as três principais ideias do projeto, incluindo “*sustainable cit**; *citizen perception*” ou “*citizen satisfaction*”, e “*economic efficiency*” ou “*economic development*”, buscando abranger as principais variações na temática, com todos os termos entre aspas e com o booleano “AND”, conforme apresentado no quadro a seguir.

Quadro 1 - Quantidade de artigos da busca avançada sobre eficiência dos investimentos públicos em cidades sustentáveis pela percepção dos cidadãos

Combinação de palavras	Quantidade de publicações
“ <i>sustainable cit*</i> ” + “ <i>economic efficiency</i> ” OU “ <i>economic development</i> ”	347 artigos
“ <i>sustainable cit*</i> ” + “ <i>citizen perception</i> ” OU “ <i>citizen satisfaction</i> ”	99 artigos
“ <i>sustainable cit*</i> ” + “ <i>citizen perception</i> ” OU “ <i>citizen satisfaction</i> ” + “ <i>economic efficiency</i> ” OU “ <i>economic development</i> ”	4 artigos, com temática restrita a gestão de recursos energéticos ou emissão de carbono

Fonte: Scopus; *Web of Science* (2025).

Apesar do alto número de estudos de cidades sustentáveis, a grande maioria trata de práticas ou soluções específicas de planejamento urbano, em contraste com a carência de experiências generalizadas (García Fernández; Peek, 2020), como indicadores que abracem o cenário urbano como um todo. Já os estudos relacionados à análise de eficiência econômica se distribuem ao longo dos últimos anos com dois picos, sendo o primeiro a partir de 2011, o que pode ter relação com a conferência Rio+20, que aconteceu em 2012 e o conceito de economia verde, como um dos principais temas abordados (Gonzalez-Garcia *et al.*, 2018). O segundo pico foi em 2021, o que pode ter relação também com estudos pós-pandemia e a necessidade de melhoria na eficiência dos recursos públicos após uma crise (Tao *et al.*, 2021).

A percepção humana é considerada em cerca de um terço dos trabalhos, em uma tendência de crescimento, porém a revisão da aplicação da satisfação dos cidadãos no contexto urbano realizada por Bhuiyan e Islam (2023) descreve trabalhos com a percepção dos cidadão frente a iniciativas específicas do governo local, ou temáticas como poluição do ar e emissão de gases por empresas, ou ainda com a digitalização do serviço público.

Por fim, no que se refere à produção científica, a lacuna de pesquisa foi confirmada a partir da busca combinada de todos os termos, cujos resultados não contemplaram a temática proposta neste estudo, também apresentada em uma revisão bibliográfica recente (Camanho *et al.*, 2024).

1.3.2 Justificativa prática

Com mais de 80% do PIB global gerado nas cidades (World Bank, 2022), a urbanização pode contribuir para o crescimento sustentável, se bem gerida. Diversos trabalhos publicados na temática da sustentabilidade demonstram um alerta para os riscos decorrentes da continuidade do crescimento urbano neste ritmo, o que, fatalmente, fará como que o planeta não consiga suportar tamanha carga de consumo de recursos, além da produção de poluentes e emissão de gases (Kutty *et al.*, 2022; Santana, 2012). Porém, conforme Williams (2001), concentrar-se apenas em modelos teóricos das formas mais sustentáveis é de pouca utilidade prática.

Deste modo, com enfoque na parte prática deste estudo, a análise periódica do IBGE, que resume importantes aspectos da realidade brasileira, destaca a necessidade da adoção, por parte dos governos, de um conjunto de políticas públicas de investimentos em diferentes setores, para que o país enfrente os desafios econômicos (IBGE, 2023), e de maneira complementar, se direcione para o desenvolvimento de cidades verdadeiramente inteligentes e sustentáveis (Yigitcanlar *et al.*, 2019). Nesse sentido, a ampliação de estudos baseados em dados mais recentes e locais é fundamental para o adequado planejamento dessas políticas (IBGE, 2023).

Os grupos de influência das cidades desempenham uma função crítica na integração destas forças compensatórias para um desenvolvimento orientado à sustentabilidade e nas últimas décadas percebem-se novas experiências à medida que as cidades tentam gerir este equilíbrio de forma produtiva (Peris-Ortiz; Bennett; Pérez-Bustamante Yábar, 2017). As práticas de gestão podem ser orientadas internamente, mas também podem ser impulsionadas por pressões externas, visando aprimorar a eficiência organizacional com relações voluntárias diretas com a comunidade (Dantec; Edwards, 2010). A composição dos dados proposta neste trabalho busca incluir dados não observados na maioria das aplicações, relacionados com fatores econômicos, buscando explicitá-los.

A inclusão do engajamento cívico permite identificar na prática os elementos significativos da sustentabilidade percebidos ou não pelos cidadãos, avaliando o funcionamento eficaz ou deficiente de atributos e dimensões. Indicadores objetivos e subjetivos desempenham um papel crucial ao medir o que realmente importa, facilitando decisões ao se concentrarem em áreas específicas de interesse para a cidade (Chang *et al.*, 2018).

A ideia de um modelo replicável busca aplicações direcionadas para vários pacotes de políticas. Por exemplo, se for implementado um planejamento integrado de uma ou várias dimensões (saúde, educação etc.) numa determinada cidade, sugere-se primeiro, a avaliação do cenário atual do município no que tange a sua eficiência ao desenvolvimento sustentável,

de modo a compreender a análise dos investimentos em tais setores, e como melhorá-lo ainda mais para mitigar o uso ineficiente de recursos. Na ausência de tais quadros de referência, torna-se difícil acompanhar a eficiência numa cidade após a implementação de numerosas medidas de planejamento.

A necessidade de uma gestão pública voltada para resultados busca enfatizar a qualidade da prestação dos serviços públicos, que devem ser continuamente modernizados, eficientes e efetivos, para acompanhar a evolução das necessidades sociais (Caputo *et al.*, 2023). Assim, trata-se da gestão sustentável do espaço urbano, mediante a implementação de estratégias de inclusão social, equidade no acesso aos recursos ambientais e na realização da justiça ambiental (Martins, 2012), já que a cidade, por si só, já é um sistema social em ação (Cherry, 1970).

1.4 DELIMITAÇÃO E ADERÊNCIA DO PROJETO À LINHA DE PESQUISA

O ambiente urbano compreende elementos naturais e construídos, juntamente com diversas relações, tornando-se complexo devido aos processos de desenvolvimento e urbanização. A compreensão desse fenômeno exige uma visão interdisciplinar, integrando áreas e campos de conhecimento. No contexto da sustentabilidade e desenvolvimento urbano, é crucial integrar os conhecimentos, o que resulta em conceitos e práticas que envolvem diversos atores, políticas, convenções, crenças, leis e conhecimentos tanto no setor público quanto privado.

Desta forma, este projeto faz parte da linha de pesquisa de inovação e competitividade, buscando a integração de informações a fim de identificar oportunidades de melhoria do processo de gestão financeira no serviço público, de maneira integrada com a perspectiva sustentável futura, reforçada na opinião da comunidade. Tem como grande objetivo a análise da eficiência das gestões municipais, a partir da comparação de municípios vizinhos por meio de indicadores específicos, de modo a identificar as forças e fraquezas de cada município. Segundo Radushinskaya *et al.* (2019), essa análise pode revelar quais áreas de infraestrutura ou serviços têm desempenho superior e quais requerem melhorias.

Alinhado principalmente com a linha de competitividade, a partir desta análise, por exemplo, um município pode se destacar em infraestrutura de transporte, enquanto outro pode ter melhores instalações culturais e de lazer. A identificação dessas diferenças é crucial para planejar intervenções estratégicas que possam elevar o padrão regional como um todo.

Promove também a pesquisa científica colaborativa, alinhado com desejos globais para cidades sustentáveis, ajustando-as à realidade local. A análise comparativa dos municípios é uma ferramenta de desenvolvimento regional, processo que visa promover o

crescimento econômico, social e sustentável em uma região específica, envolvendo a implementação de ações e políticas para aprimorar as condições de vida, fortalecer a economia local e equilibrar diferentes áreas geográficas.

Para alcançar esse objetivo, torna-se fundamental a cooperação estruturada no modelo da hélice tríplice, que pressupõe a interação sinérgica entre governos locais, setor empresarial e instituições de ensino (Etzkowitz; Zhou, 2017). Neste arranjo, cada ator desempenha papel complementar, sendo o governo atuante como indutor e regulador de políticas públicas, as universidades contribuem com pesquisa e formação de capital humano e o setor produtivo converte o conhecimento em inovação em competitividade. O investimento público destinado ao avanço do desenvolvimento científico, tecnológico e inovação no país ampliam a capacidade de identificar e responder a novos desafios, permitindo o avanço de estratégias de desenvolvimento e implementação de políticas públicas para promoção do crescimento econômico sustentável.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Nesta etapa, são apresentados um breve histórico e aspectos fundantes da temática, contemplando as principais legislações que tratam do tema e os indicadores utilizados. Uma revisão da literatura sobre o assunto busca apresentar os diferentes enfoques e teorias envolvidas na avaliação do desenvolvimento sustentável no planejamento urbano das cidades e modelos existentes, com a percepção do cidadão ou não. Por fim, para fins de análise nas diferentes dimensões, são apresentados os *inputs*, *outputs* e as unidades de tomada de decisão (DMU) para a Análise Envoltória de Dados, no contexto de cidade.

2.1 A SUSTENTABILIDADE NO PLANEJAMENTO URBANO

O debate sobre sustentabilidade teve início há cerca de trinta anos, mais precisamente em 1992, durante a ECO-92, conhecida também como Rio-92, ou oficialmente como Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, onde mais de 178 países adotaram a Agenda 21, um plano de ação global para o desenvolvimento sustentável, visando melhorar a proteção do meio ambiente (United Nations, 2013). Posteriormente, na Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável, na África do Sul, em 2002 (Rio+10), a Declaração de Joanesburgo sobre Desenvolvimento Sustentável e o Plano de Implementação reafirmaram os compromissos globais com o desenvolvimento sustentável, baseando-se na Agenda 21.

Em 2012, durante a Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável (Rio+20), realizada no Rio de Janeiro, os Estados Membros adotaram o documento final intitulado "O Futuro que Queremos". Neste documento, decidiram iniciar um processo para desenvolver um conjunto de objetivos de desenvolvimento sustentável (ODS). O processo ascendeu em 2015, quando a Assembleia Geral iniciou as negociações para a agenda de desenvolvimento pós-2015, que resultaram na adoção da Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável (United Nations, 2015; Ali et al. 2023). Essa agenda é composta por dezessete Objetivos de Desenvolvimento Sustentável que abordam diversas questões relacionadas à sustentabilidade global.

Na temática de cidades e planejamento urbano, o Desenvolvimento Urbano Sustentável, na sua esfera sustentável, agrupa a necessidade de manter o ecossistema e seus serviços ao mesmo tempo em que atende às necessidades humanas; enquanto na esfera de desenvolvimento, busca atividades que melhorem a qualidade de vida (De Guimarães *et al.*, 2020) Trata da dinâmica que engloba compromissos nas esferas econômica, ambiental e social (Shmelev; Shmeleva, 2009), com desejo de alcançar um

equilíbrio entre a proteção ambiental e o desenvolvimento econômico, sendo a regeneração ambiental, a equidade social e a justiça nas cidades, objetivos de longo prazo.

Desde o início da década de 1980, os gestores políticos têm procurado formas de mover as cidades para formas mais sustentáveis (Sorensen; Marcotullio; Grant, 2004), cientes que são lugares onde as economias de aglomeração atingem os seus maiores rendimentos, produzindo benefícios culturais, econômicos e sociais (UN-Habitat, 2009; United Nations, 2020a), mantendo a qualidade das cidades de uma forma que permita criar empregos e prosperidade, sem comprometer o meio ambiente e os recursos existentes. Este ainda é o objetivo do desenvolvimento sustentável urbano (Bibri; Krogstie, 2017; United Nations, 2015), embora enquanto os planejadores buscam um município social e ambientalmente sustentável, a sustentabilidade econômica - ou a necessidade de lucro - dá a palavra final para o setor comercial (Andersen; Skrede, 2017). A falta de uma verdadeira vontade dos formuladores de políticas da prefeitura aumenta os desafios de criar um município sustentável, com políticas sustentáveis descritas de forma vaga e demasiada gerais (Peter; Yang, 2019).

Os Planos Diretores Municipais aparecem novamente como principal ferramenta para formulação do desenvolvimento sustentável urbano (Adeponle, 2013). Através deles, é possível requerer uma tomada de decisão integrada que leve em consideração os impactos econômicos, ecológicos e sociais como um todo. Uma comunidade sustentável é aquela que busca uma melhor qualidade de vida para todos os seus moradores, limitando o desperdício, prevenindo a poluição, maximizando a conservação, promovendo a eficiência, e desenvolvendo recursos para revitalizar a economia local (Peter; Yang, 2019).

Desta forma, reforça-se ao poder local, a responsabilidade por promover estratégias de sustentabilidade de forma participativa, envolvendo instituições e cidadãos, tendo como base de ação “a construção, operacionalização e manutenção da infraestrutura econômica, social e ambiental local, estabelecendo políticas ambientais locais e prestando assistência na implementação de políticas ambientais nacionais” (United Nations, 2013), de modo a evoluir de fato no seu desenvolvimento urbano sustentável.

A cidadania é a forma especificamente moderna de participação política. Os cidadãos são seres sociais cuja conduta é motivada por normas e interesses, baseados nas condições históricas e geográficas concretas, e em seus conjuntos específicos de direitos e deveres (Dalton, 2021). Além desta dimensão jurídico-política, a cidadania envolve um sentimento de pertencimento a uma comunidade política, quando passam a ver-se como membros de um grupo comum, com passado e futuro partilhados (Gutmann, 2003). O orçamento participativo é um exemplo prático da contribuição pública na tomada de decisões (Azevedo *et al.*, 2022).

Busca-se a interconexão entre o desenvolvimento urbano, a viabilidade econômica e a qualidade de vida nas cidades, permitindo que as inovações no planejamento urbano

possam ser mais eficientemente alinhadas com estratégias de investimento para promover um desenvolvimento urbano que seja economicamente viável e socialmente responsável. O planejamento e os planos (plurianuais e planos diretores) incluem muitas dimensões de longo prazo, enquanto a realidade urbana muda rapidamente, planejada ou não planejada (Schubert, 2019).

Segundo Albagli e Maciel (2004), o envolvimento das cidades, para a busca pelo Desenvolvimento Sustentável parte da necessidade de buscar engajamento e soluções em nível local e vem da premissa de que o 'local' emerge como território fértil para a construção e experimentação de novas possibilidades e perspectivas inovadoras, considerando como a própria comunidade é impactada e como diferentes abordagens podem ser necessárias para entender e enfrentá-las (Caputo *et al.*, 2023). Essa visão é corroborada por Schmidt e Guerra (2010), quando defendem que experiências de implementação nesse nível, além de influenciar, podem servir de modelo para a sustentabilidade global.

A discussão sobre o desenvolvimento sustentável associado às cidades, recebeu mais evidência após a Agenda 21, a qual é resultado da Rio 92 e é definida como uma estratégia e uma ferramenta para promoção do planejamento participativo em prol do Desenvolvimento Sustentável (United Nations, 2013).

2.2 O PAPEL DAS DIRETRIZES E LEGISLAÇÕES NO PLANEJAMENTO URBANO

A dimensão normativa desempenha papel crucial no direcionamento das políticas urbanas. Neste contexto, diretrizes como os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) são uma convocação global para acabar com a pobreza, proteger o planeta e garantir que todas as pessoas desfrutem de paz e prosperidade (United Nations, 2015). Adotados pela ONU em 2015, os 17 ODS visam transformar o cenário global até 2030 por meio de uma abordagem abrangente do desenvolvimento sustentável. São abordados desafios sociais, econômicos e ambientais essenciais para que países, organizações e indivíduos alinhem seus esforços em direção a uma visão comum e ambiciosa para um futuro melhor.

Desde a sua adoção, os ODS têm sido objeto de extensa pesquisa, em um enfoque multidisciplinar, com contribuições de várias áreas, como economia, sociologia, ciências ambientais e ciência política. Muitas pesquisas têm focado no progresso dos ODS, incluindo avaliações do estado atual e tendências na implementação dos objetivos em níveis global, regional e nacional (Raman *et al.*, 2024). Outro foco importante é a exploração dos desafios e barreiras para a implementação dos ODS, como a falta de recursos e financiamento, deficiências na governança e instituições, e os desafios causados por conflitos de interesse e dinâmicas de poder.

Em uma análise bibliográfica recente realizada por Raman (2024), o ODS 12 (Consumo e Produção Sustentáveis) surge como o mais extensivamente estudado, representado em revistas influentes como *Sustainability* e *Journal of Cleaner Production*. Entre vários campos de investigação, destacam-se as relações entre os ODS 12 e 11 (cidades e comunidades sustentáveis), com os ODS 4 (educação de qualidade), 5 (igualdade de gênero) e 15 (vida terrestre) mostrando significância em domínios específicos. Outros grupos destacam a gestão ambiental, energias renováveis e a política energética ligada ao ODS 7 (energia limpa e acessível), juntamente com um cluster mais pequeno centrado na urbanização impulsionada pelo ODS 11 (Raman *et al.*, 2024). Tais análises evidenciam a importância do contexto de cidade como um grande sistema, vinculado com outros diversos dos objetivos sustentáveis.

Também buscando atender a Agenda 2030 estabelecida pela ONU, um comitê técnico da ISO desenvolveu indicadores em uma normativa de avaliação de cidades sustentáveis (ABNT, 2021), já que a complexidade do tema aumentava a demanda por ferramentas de avaliação em áreas urbanas (Moschen *et al.*, 2019; Przybyłowski; Kałaska; Przybyłowski, 2022). Estudos anteriores já avaliaram as correlações entre indicadores e particularidades dos ODS e da ISO (Moschen *et al.*, 2019; Ribeiro, 2019), com indicadores convergentes, que se completam e trazem observações específicas para melhoria da qualidade de vida nas cidades.

Apesar do avanço das pesquisas relacionadas aos ODS, tratando especificamente da normativa internacional de cidades sustentáveis, é possível notar uma carência de pesquisas sobre a ISO 37120. Na revisão sistemática feita por Stefani (2023), na análise de estudos até 2020, foram identificados 417 artigos sobre cidades sustentáveis, porém apenas 23 continham a temática da ISO 37120 em seus vários indicadores e aspectos da cidade sustentável. Dados sugestivos de uma oportunidade para preencher a lacuna de pesquisa empírica e analítica sobre o tema.

A norma ISO 37120 está estruturada em indicadores essenciais, indicadores de suporte e indicadores de perfil, que podem ser aplicados a qualquer cidade, município ou governo que busca medir seu desempenho de forma comparável. Na teoria, seus indicadores podem auxiliar em um monitoramento integrado da governança da cidade, planejamento urbano, planos diretores, contribuindo com os objetivos da ONU, bem como para ajudar os municípios a medir e comparar o desenvolvimento sustentável (Stefani *et al.*, 2023).

Porém o grande número de indicadores dificulta sua interpretação e permite vieses. Além disso, cada um desses indicadores possui sua própria unidade característica, o que não permite agregá-los e proporcionar análises comparativas entre os objetos pesquisados

(Przybyłowski; Kałaska; Przybyłowski, 2022), demonstrando que a temática ainda não está saturada ou plenamente desenvolvida.

A análise de Moschen *et al.* (2019) conclui que a ISO 37120 apenas estabelece o parâmetro de mediação para determinados indicadores, mas não especifica nem incentiva o que seria ideal para a cidade. A análise realizada propõe estudos futuros no contexto do desenvolvimento sustentável combinado com ferramentas de desenvolvimento urbano, como o desenvolvimento de novas ferramentas que tenham focos mais específicos dentro de cada dimensão da norma e ODS. Entendendo a necessidade deste tipo de análise em contextos locais, são analisadas legislações brasileiras relacionadas ao desenvolvimento sustentável.

Uma análise histórica apresentada por França e Bolay (2022) resume algumas etapas do planejamento urbano no Brasil, que tem uma história marcada pela influência de modelos internacionais, especialmente europeus e norte-americanos. Após a industrialização iniciada na década de 1930, várias correntes surgiram, refletindo a necessidade de organizar o espaço urbano, como a construção de Brasília, com princípios da escola racionalista/progressista. A partir da década de 1960, o planejamento urbano no Brasil passou a ser institucionalizado com a criação do Banco Nacional de Habitação (BNH), embora inicialmente focado em habitação. Gradativamente, aspectos de infraestrutura e planejamento metropolitano foram incorporados.

O movimento de reforma urbana foi um elemento-chave do projeto democrático participativo. Teve sua temática ampliada em 1982, quando vários atores sociais intervieram nas negociações para a nova constituição, rejeitando princípios do urbanismo modernista, que defendia um ordenamento do território urbano baseado na separação funcional (entre atividades de habitação, trabalho e lazer) em favor de uma abordagem alternativa ao planejamento que reafirmasse sua importância social (Caldeira; Holston, 2015). Essa movimentação deu origem ao capítulo II da Constituição (Brasil, 1988) “Da Política Urbana”. Constitui uma agenda radical de mudança urbana, incluindo o Artigo 182 que estipula que o objetivo da política urbana é “ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade” e que a propriedade urbana tem uma função social.

O Estatuto da Cidade (Brasil, 2001) é a legislação habilitadora desta seção constitucional. Ele estabelece diretrizes e instrumentos para que a política urbana se alinhe aos interesses coletivos e aos princípios de justiça social (Rech; Rech, 2016). O Estatuto da Cidade cria instrumentos poderosos para fazer cumprir suas diretrizes, incluindo aquelas para regular o uso do solo urbano e requerer a participação popular na formulação e implementação de políticas e na cooperação entre organizações governamentais e privadas para gerir a urbanização (Caldeira; Holston, 2015).

A análise de Caldeira e Holston (2015) destaca que o Estatuto da Cidade imagina uma sociedade de cidadãos ativos, organizados e informados sobre os seus interesses, e cujo envolvimento com os assuntos urbanos é um meio de produzir justiça social. Por outro lado, estabelece que o Estado não é mais o único responsável pela implementação de projetos de urbanização nem o principal produtor do espaço urbano. Em vez disso, a urbanização deveria implicar uma “cooperação entre governos, iniciativa privada e outros setores da sociedade” (Art 2, III) (Rech; Rech, 2016).

A aprovação do Estatuto da Cidade em 2001 significou cerca de 30% dos municípios do Brasil tiveram que redigir novos Planos Diretores ou revisar os existentes para produzir legislação adequada. Até 2009, 87% das cidades obrigadas a produzir planos diretores os haviam concluído, a maioria incorporando as diretrizes e instrumentos do Estatuto da Cidade, em uma reinvenção do planejamento. (Caldeira; Holston, 2015).

Também definido no Artigo 182 da Constituição Federal de 1988, o Plano diretor Municipal (PDM) se torna uma necessidade em cidades com mais de vinte mil habitantes, consolidado como “instrumento básico da política de desenvolvimento e expansão urbana” (Brasil, 1988), ideia reforçada também pelo Estatuto da Cidade (Brasil, 2001). O PDM se caracteriza como um instrumento híbrido, sendo político - visto que depende da negociação e pactuação entre diferentes atores sociais e institucionais - e técnico, porque exige diagnósticos rigorosos, uso de dados e definição de estratégias e recursos (Carvalho, 2001).

Assim, sua efetividade está na capacidade de articular conhecimento técnico especializado com legitimidade política e social, garantindo que o plano seja, ao mesmo tempo, tecnicamente viável e socialmente justo. Ou seja, para ter um bom desempenho, um plano diretor não deve ser uma declaração estática de objetivos finais, mas sim uma ferramenta dinâmica de governança (Slaev; Nedovic-Budic, 2016), com a inclusão da participação popular como premissa (Brasil, 2001).

Sua flexibilidade deve combinar o planejamento *top-down* e a contribuição *bottom-up*, oferecendo às administrações locais a sua maneira de cumprir a função social, fundamentalmente diferente de legislações urbanas anteriores, como o planejamento de Brasília, que consistia em um projeto total onde visões sobre como a sociedade deveria funcionar estavam implícitas na forma urbana (Rocco; Royer; Mariz Gonçalves, 2019).

Um estudo realizado por Albert (2017) destaca a evolução do planejamento urbano brasileiro após a Constituição de 1988 e o Estatuto da Cidade em 2001, que reforçaram a importância da participação cidadã nas decisões urbanísticas. Este processo, no entanto, enfrenta críticas devido à persistência de estruturas administrativas que limitam a participação efetiva da comunidade, especialmente em áreas menos privilegiadas.

A partir destas legislações, surge o orçamento participativo - um processo deliberativo em que cidadãos, em conjunto com representantes do poder público, discutem demandas locais e decidem sobre investimentos, especialmente em áreas de infraestrutura e serviços urbanos (Azevedo *et al.*, 2022). Nele, a forma em que ocorre a participação vem se expandindo. A interação através de audiências públicas “tradicionais” vem cada vez mais sendo complementada com apoio de modelos híbridos com tecnologias, já apontados como modelos ideais (Azevedo *et al.*, 2022)

Mas em comparação com o orçamento participativo, o planejamento urbano participativo tem sido o foco de relativamente pouca investigação crítica, embora tenha sido instituído em mais de 85% dos municípios onde é constitucionalmente exigido (Caldeira; Holston, 2015). Nele, os cidadãos são chamados a participar – principalmente no modelo tradicional -, mas a Administração Pública na maior parte das vezes não está disposta a alterar os fluxos de informação (Azevedo *et al.*, 2022), prejudicando a participação popular. Isso fortalece a crítica sobre o planejamento, na prática, ser muitas vezes conduzido de maneira *top-down* sem o envolvimento efetivo da população local, o que pode resultar em soluções que não atendem às necessidades mais prementes (França; Bolay, 2022). A participação da comunidade local nas etapas de diagnóstico e planejamento é vista como fundamental para refletir as reais necessidades e aspirações dos cidadãos. Este é o tema da próxima seção.

2.2.1 Percepção do cidadão como métrica

Os conceitos relativos ao engajamento e a participação da comunidade podem ser definidos como a capacidade de envolver o cidadão no desenvolvimento de políticas e na tomada de decisões (Bouzguenda; Alalouch; Fava, 2019; Portney, 2005). Essa é uma métrica importante na avaliação das cidades, como os esforços para melhorar a sustentabilidade (Hsu, 2019; Marans, 2015; Nakamura; Managi, 2020).

Uma análise teórica sobre a qualidade de vida dos cidadãos (Rume; Islam, 2020) apresentou grande número de artigos em questões ambientais e ecologia, mas relativamente poucos mencionaram qualidade de vida até por volta de 2014, também a sustentabilidade social não era um foco principal até 2017. Isso sugere uma lacuna na pesquisa para uma análise de questões que são importantes para os moradores locais (Rume; Islam, 2020).

A análise da qualidade de vida urbana é cada vez mais vista como um elemento essencial para o desenvolvimento das cidades (Morais; Camanho, 2011), sendo também uma questão de inegável importância para políticas locais, pois as melhorias neste campo podem levar a uma crescente competitividade das cidades (Morais; Camanho, 2011), além de promover o engajamento ao exercício da cidadania (Matisãne *et al.*, 2022). Recentemente, a

consciência dos usuários sobre o espaço urbano tem se posicionado como de primordial importância na gestão da paisagem urbana (Osborne, Stephen, 2020).

O estudo de Mirzakhani, Turró e Behzadfar (2022) analisou artigos relacionados à satisfação do cidadão, descrevendo que alguns pesquisadores enfatizaram indicadores físicos como qualidade de ruas e edifícios e habitação (Jacobs, Allan; Appleyard, 1987; Lee, Richard J.; Sener, 2016; Lynch, 1984; Murdie; Rhyne; Bates, 1992), enquanto outros destacaram o valor percebido como fortemente influenciado pela mobilidade, utilidade percebida e aspectos sociais como segurança, felicidade e moral, coesão social, bem-estar, interações sociais e redes (Clifton *et al.*, 2008; Parkes; Kearns; Atkinson, 2002; Valle-Cruz; Sandoval-Almazán, 2016; Weidemann *et al.*, 1982), com um impacto significativo na satisfação e confiança aos serviços.

Salim *et al.* (2017) argumentam ainda que os cidadãos que estão informados sobre os processos de tomada de decisão, têm oportunidades de fornecer *feedback* e estão envolvidos na definição de políticas e serviços têm maior probabilidade de ficarem satisfeitos. Estes atores podem auxiliar na análise para tornar as instituições públicas mais transparentes, responsáveis e eficazes, e na contribuição de soluções inovadoras para desafios complexos de desenvolvimento (World Bank, 2022).

Em estudos recentes, De Guimarães *et al.* (2020) e Marchetti *et al.* (2019) destacaram a necessidade de novos estudos que se refiram à análise de indicadores em outros contextos, uma vez que o contexto estrutural da cidade é um fator relevante para as práticas das cidades inteligentes. Porém a maioria das metodologias disponíveis na literatura científica envolvendo a perspectiva do cidadão na avaliação da qualidade de vida são originadas em regiões como Europa, Estados Unidos e Canadá (Marchetti; Oliveira; Figueira, 2019) e se tornam inadequadas para medir os esforços em cidades do Brasil e América Latina em geral. Seu desenvolvimento desigual têm necessidade de soluções personalizadas, adaptadas ao contexto, evitando o risco de adotar abordagens ineficientes (Marchetti; Oliveira; Figueira, 2019).

Deste modo, a utilização de uma escala validada no contexto local da Serra Gaúcha se torna diretriz fundamental para execução deste estudo. A formação cultural dos participantes pode influenciar significativamente a percepção da cidade e, portanto, se torna fundamental que as expressões utilizadas reflitam as impressões emocionais dos cidadãos (Llinares; Page; Llinares, 2013).

Para isso, o estudo em questão considera a escala *City life satisfaction*, desenvolvida por Da Silva *et al.* (2019), que já adaptou indicadores a realidade local, unindo dados relacionados aos 17 ODS, à norma ISO 37120 e ao Eurobarômetro 419 (European Commission, 2016). Para contextualização, o Eurobarômetro trata de um instrumento europeu longitudinal

de análise pública em diferentes contextos. Sua edição 419 tem os serviços públicos como uma das dimensões que encaminham a qualidade de vida dos cidadãos europeus. Todas as variáveis e dimensões consideradas na escala de Da Silva et al. (2019) são apresentadas no Quadro 2, sendo destacadas as selecionadas para análise, que restringem a pesquisa aos aspectos do espaço público e seus serviços.

Quadro 2 - Dimensões e atributos relacionados à satisfação com a vida nas cidades

Dimensão	Item	Atributos
Saúde / Bem-estar	SAU1	Eu estou satisfeito de viver em minha cidade.
	SAU2	Eu estou satisfeito com a vida que levo.
	SAU3	Eu estou satisfeito com o lugar em que moro.
	SAU4	Eu estou satisfeito com o sistema de Saúde da minha cidade (Infraestrutura/Atendimento)
	SAU5	Eu pratico alguma atividade física com frequência.
	SAU6	Eu caminho/ando pela cidade com frequência.
	SAU7	Eu me sinto integrado à cidade.
Economia / Trabalho decente	ECO1	Eu estou satisfeito com a minha atual situação de trabalho.
	ECO2	Eu estou satisfeito com a situação financeira das pessoas que vivem comigo.
	ECO3	Eu estou satisfeito com o comércio existente nas proximidades de onde moro.
	ECO4	É fácil encontrar trabalho em minha cidade.
Meio Ambiente	MA1	Eu estou satisfeito com a qualidade do ar da minha cidade.
	MA2	Eu estou satisfeito com o nível de barulho em minha cidade.
	MA3	Eu estou empenhado em lutar contra as mudanças climáticas com práticas sustentáveis (separar o lixo, poupar água, preferência em produtos recicláveis).
Recreação	REC1	Eu estou satisfeito com as opções culturais oferecidas na cidade (teatro, música, arte, dança, feiras livres e cinema).
	REC2	Eu estou satisfeito com os espaços abertos de lazer oferecidas na cidade (praças e parques).
	REC3	Eu estou satisfeito com os espaços para a prática de esportes em minha cidade.
	REC4	Eu estou satisfeito com os espaços abertos de lazer oferecidos no seu Bairro.
	REC5	Eu frequento as áreas abertas na minha cidade (praças e parques).
	REC6	Eu frequento atividades culturais na minha cidade.
	REC7	As feiras ao ar livre atendem as minhas necessidades.
Habitação	HAB1	Eu estou satisfeito com a conservação dos edifícios em minha cidade.
	HAB2	É fácil encontrar uma boa casa com preço razoável na minha cidade.
Caminhabilidade	CAM1	Eu estou satisfeito com as ruas da minha cidade.
	CAM2	Eu estou satisfeito com as calçadas em minha cidade.
	CAM3	Eu estou satisfeito com a qualidade das paradas de transporte público.
	CAM4	Eu estou satisfeito com meus percursos a pé na cidade.
	CAM5	Eu estou satisfeito com a sinalização para pedestres na cidade.
Serviços de Mobilidade	MOB1	Eu estou satisfeito com o transporte público em minha cidade.
	MOB2	Eu estou satisfeito com o transporte para outras cidades partindo de minha cidade.
	MOB3	Eu estou satisfeito com a distância entre as paradas de transporte público.
	MOB4	Eu estou satisfeito com a facilidade de acesso do meu bairro aos pontos importantes da cidade.
Serviços Básicos	SB1	Os serviços de energia elétrica de minha cidade ajudam as pessoas de forma eficiente.
	SB2	Os serviços dos Bombeiros de minha cidade ajudam as pessoas de forma eficiente.
	SB3	Os serviços gerais, ou serviços de segurança (polícia militar, civil e trânsito) da prefeitura de minha cidade ajudam as pessoas de forma eficiente/adequada.
	SB4	O serviço de saneamento básico (tratamento de esgoto) atende meu bairro de forma eficiente.
	SB5	O abastecimento de água atende minha cidade de forma eficiente.
	SB6	Eu estou satisfeito com a limpeza da minha cidade.
	SB7	Os serviços de coleta e tratamento de lixo atendem meu bairro de forma eficiente.
	SB8	Eu estou satisfeito com o sistema educacional da minha cidade (Ensino).
Governança	GOV1	Eu me considero participativo nas decisões públicas relacionadas à cidade.
	GOV2	De modo geral, a administração pública municipal é confiável.
Segurança	SEG1	Eu me sinto seguro em minha cidade.
	SEG2	Eu me sinto seguro no meu bairro.
	SEG3	De modo geral, a maioria das pessoas em minha cidade é confiável.
	SEG4	De modo geral, a maioria das pessoas no meu bairro é confiável.
Integração Social	INT1	A presença de imigrantes é boa para minha cidade.
	INT2	Os programas sociais de minha cidade atuam de forma eficiente.
	INT3	Os imigrantes influenciam de forma positiva a economia da minha cidade.

Fonte: Da Silva et al. (2019).

O estudo de Endangshi *et al.* (2021) define que os esforços para melhorar o desempenho ambiental devem ser iniciados pela compreensão dos componentes da cidade. Desta forma, dentre todas as dimensões consideradas na escala adaptada por Da Silva *et al.* (2019), a ênfase do estudo concentra-se nas dimensões do planejamento urbano relacionadas aos espaços públicos – recreação, caminhabilidade e serviços de mobilidade urbana, visto que tratam-se de dimensões utilizadas em maior ou menor grau por todos os municípios.

O desenvolvimento da cidade hoje é caracterizado por muitos fenômenos que afetam o ambiente urbano e provocam uma diminuição na qualidade de vida: o rápido desenvolvimento da motorização, o congestionamento e o aumento da poluição atmosférica, um aumento no processo de expansão urbana para a periferia e na destruição do centro da cidade, no processo de redução e poluição de espaços verdes abertos, áreas de lazer não atendidas, etc (Endangsih; Prayitno; Kusumawanto, 2021). O enfoque dado a estas dimensões específicas se embasa em estudos urbanos anteriores, que destacam a análise do espaço urbano – calçadas, ruas e parques como a raiz da estrutura urbana da cidade (Jacobs, 1961).

Trata-se do espaço completamente público, utilizado na circulação de passagem ou permanência, de uso diário. Soluções relacionadas a estas estruturas de ruas, calçadas e parques estão relacionadas à sensação de segurança, integração da população e vitalidade urbana (Jacobs, 1961). Ou seja, o estudo em questão busca uma análise da estrutura básica da cidade, onde os serviços de saúde, trabalho, educação e infraestruturas se distribuem. De maneira complementar à justificativa, a possibilidade de muitos destes serviços englobados (saúde, educação, saneamento) serem realizados por empresas privadas e não públicas também pode inviabilizar a sua análise e comparação, principalmente relacionados à governança e investimentos.

A busca por melhoria da qualidade do ambiente urbano inclui investimentos na área de trânsito e recreação, em um esforço para reduzir os níveis de poluição atmosférica e minimizar a utilização de veículos. A longo prazo, essas soluções buscam a diminuição das necessidades de transporte, melhorando as condições ambientais através do desenvolvimento de vegetação em espaços públicos e aumentando a quantidade de espaço caminháveis (Endangsih; Prayitno; Kusumawanto, 2021).

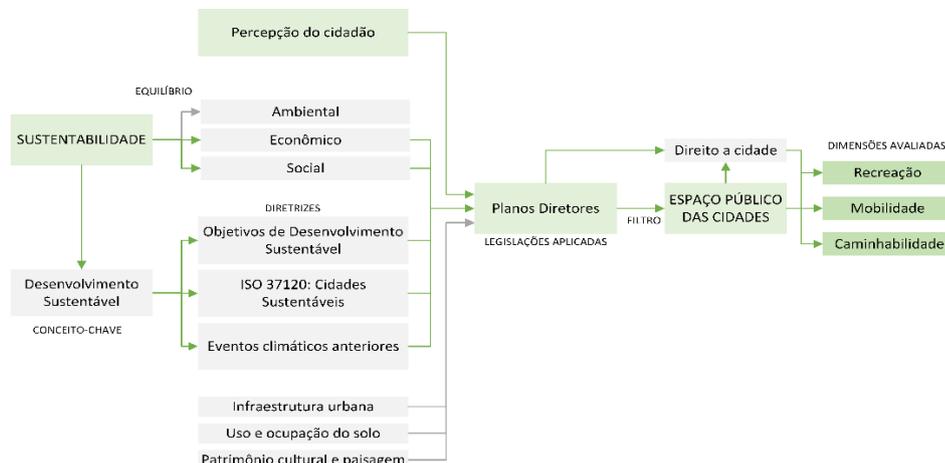
Analisando a literatura com este enfoque, o estudo de Wang, Ho e Fu (2019) pesquisou tendências em cidades sustentáveis durante 1992 a 2016, indicando que a ênfase da cidade sustentável mudou com o tempo. Três questões críticas, incluindo as alterações climáticas, a investigação sobre o caso da China e a resiliência na investigação sobre cidades sustentáveis, foram principalmente revistas e discutidas.

Quando a revisão da literatura engloba estudos de cidades inteligentes, Winkowska (2019) concluiu que os eixos temáticos com mais projetos no nível de 2021 são mobilidade inteligente e governança inteligente e as verticais com menos projetos são pessoas e ambientes inteligentes. Apesar do contexto distante, outra pesquisa realizada em Seul, na Coreia do Sul, relacionando a percepção dos cidadãos no contexto de cidades inteligentes concluiu que os três temas mais importantes eram trânsito, meio ambiente e cultura (Kim *et al.*, 2021). Tais constatações, embora não diretamente relacionada ao tema de estudo, demonstram a preocupação da mobilidade e espaços públicos nas cidades do futuro.

De maneira complementar, Jan Gehl (2013) - arquiteto e urbanista dinamarquês amplamente reconhecido por sua contribuição fundamental ao urbanismo contemporâneo - reforça a importância de destacar como objetivo-chave para o futuro, um maior foco sobre as necessidades das pessoas que utilizam as cidades e reforçar a função social do espaço da cidade como local de encontro que contribui para os objetivos da sustentabilidade social e para uma sociedade democrática e aberta. Em uma análise em escala global, a ONU (2020) afirmou que 3 em cada 4 cidades têm menos de 20% de sua área dedicada a espaços públicos e ruas, muito abaixo da meta de 45-50%.

Baseado nestes contextos, as dimensões analisadas serão limitadas ao espaço público – ruas, calçadas e parques e/ou praças, que visam o atendimento público ao direito da cidade (Brasil, 2001). As dimensões foram escolhidas por representarem aspectos centrais da qualidade de vida urbana e, ao mesmo tempo, áreas de forte interface entre investimentos públicos e percepção cidadã. Esses elementos estão diretamente associados aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ONU, 2015) e à normativa ISO 37120 (ISO, 2022), que destacam a importância de espaços de lazer acessíveis, de sistemas de transporte eficientes e de infraestrutura que favoreça o deslocamento seguro e inclusivo. O resumo do referencial teórico é apresentado na Figura 4.

Figura 4 – Resumo esquemático do Referencial Teórico



Fonte: a autora (2025)

As próximas seções justificam os indicadores de medição do desempenho de planejamento urbano sob as diferentes dimensões em combinação com os resultados da revisão da literatura.

2.2.1.1 Mobilidade Urbana

Como mobilidade, espera-se que as comunidades ofereçam serviços seguros, confortáveis, abrangentes, confiáveis, eficientes, acessíveis – inclusive em termos econômicos – e adequados para diferentes grupos de idade e portadores de necessidades especiais. Espera-se um sistema de transporte confiável, com boa conectividade, incentivos ao tráfego não motorizado e facilidade no transporte de mercadorias (ABNT, 2024).

Segundo Vasconcellos (1999), a mobilidade é um atributo associado às pessoas e aos bens e corresponde às diferentes respostas dadas por indivíduos e agentes econômicos às suas necessidades de deslocamento. Como função pública, a mobilidade urbana visa garantir a acessibilidade a todos, levando em conta as dimensões do espaço urbano e a complexidade das atividades nele desenvolvidas, considerando o conjunto dos modos e serviços de transporte público e privado (Boareto, 2003). Face à mobilidade, os indivíduos podem ser pedestres, ciclistas, usuários de transportes coletivos ou motoristas. A mobilidade também pode ser afetada por outros fatores como a renda, a idade ou o sexo do indivíduo (Vasconcellos, 1999).

Nos países emergentes, a maioria da população é forçada a usar intensamente o espaço da cidade para muitas atividades cotidianas. Tradicionalmente, o espaço urbano funcionou em um nível bem aceitável para esses usos, mas quando o tráfego de automóveis, por exemplo, cresce vertiginosamente, a competição pelo espaço se intensifica e a cada ano, as condições para a vida urbana e para os pedestres tornam-se menos dignas (Fransen *et al.*, 2023; Gehl, 2013).

Globalmente, apenas metade dos moradores urbanos têm acesso conveniente ao transporte público (ONU, 2022) e no mundo em desenvolvimento, 1 bilhão de pessoas não têm acesso a estradas para todas as condições climáticas (ONU, 2022) e uma acessibilidade insuficiente pelos transportes públicos pode significar a limitação a oportunidades para o trabalho, escola, lazer e a interação social, tendo, assim, um impacto profundo nas comunidades e indivíduos (Machado *et al.*, 2021). Esse número inclui pessoas de baixa renda, pessoas com deficiência, mulheres com crianças, pessoas sem carro e sem acesso aos transportes públicos.

No início do século XXI, é possível perceber os contornos dos vários e novos desafios globais que salientam a importância de uma preocupação muito mais focalizada na dimensão humana. A visão de cidades vivas, seguras, sustentáveis e saudáveis tornou-se um desejo

universal e urgente. Estes objetivos podem ser imensamente reforçados pelo aumento da preocupação com pedestres, ciclistas e com a vida na cidade em geral. Um grande reforço desses objetivos é uma intervenção política unificada por toda a cidade para garantir que os moradores se sintam convidados a caminhar e pedalar, tanto quanto possível, em conexão com suas atividades cotidianas (Gehl, 2013; Sevtsuk; Basu, 2022).

Estudos anteriores demonstraram que quanto mais satisfeitas as pessoas estão com o ambiente urbano, mais tentarão deslocar-se a pé; uma vizinhança agradável e um ambiente social vital reduzem a quantidade de viagens de carro particular (Aditjandra; Mulley; Nelson, 2013; Fransen *et al.*, 2023; Nogueira; Dias; Santos, 2023), demonstrando a relação direta com a sustentabilidade urbana e diminuição de emissões.

O estudo de Lee e Sener sobre transporte e qualidade de vida (2016) demonstra que transporte e o bem-estar físico estão intimamente relacionados, seja para o lado positivo ou não. Por exemplo, o número de mortes atribuíveis das colisões de veículos e a poluição atmosférica relacionada com os veículos são conhecidas (Zhang, Tao *et al.*, 2018) para não falar dos complexos impactos secundários relacionados com as alterações climáticas. A segurança dos veículos é, talvez, a ligação mais direta entre o bem-estar físico e o transporte e o relatório global da Organização Mundial da Saúde (OMS) contabilizou mais de 1,19 milhões de mortes no trânsito em 2023 (World Health Organization, 2023), demonstrando a importância desta dimensão e sua correta avaliação.

Em relação à saúde, numerosos estudos também examinaram a relação da mobilidade e a melhoria do bem-estar físico de uma pessoa, como um menor índice de massa corporal (IMC) e à diminuição das probabilidades de hipertensão, diabetes e doenças cardiovasculares (Lee, Richard J.; Sener, 2016).

O mesmo estudo (Lee, Richard J.; Sener, 2016) traz análises sobre relações do aumento da mobilidade e a melhoria ao acesso ao emprego e a outros serviços necessários, levando a melhorias na percepção da qualidade de vida. Estas preocupações são especialmente pertinentes para os indivíduos idosos ou de baixos rendimentos, para os quais a perda de mobilidade tem consequências mais graves.

Por fim, relacionado a investimentos na temática, o estudo de Przybylowski *et al.* (2022), conclui que, de fato, a qualidade da infraestrutura nas cidades pesquisadas exige investimentos mais modernos principalmente pela densidade populacional. Mas investimentos em transporte público em geral geram um lucro social significativo, trazendo benefícios para o indivíduo e para a sociedade, que se estendem à vida econômica, à vida cotidiana dos indivíduos, com impacto de longo prazo na saúde e outras áreas da vida urbana (Khademi-Vidra; Nemezc; Mária Bakos, 2024).

A análise da satisfação da população com a mobilidade urbana busca entender a percepção urbana sobre o sistema de circulação na cidade, já que o mesmo muitas vezes reflete decisões políticas que parecem mais relacionados às obrigações da legislação federal do que um desejo de apoiar melhorias na qualidade de vida (Lee, Richard J.; Sener, 2016). As medidas de desempenho ou indicadores existentes centraram-se geralmente na redução do congestionamento, no nível de serviço rodoviário e de trânsito, na segurança e na acessibilidade, enquanto as medidas de qualidade de vida estão praticamente ausentes (De Guimarães *et al.*, 2020; Lee, Richard J.; Sener, 2016).

Desta forma, o conceito de mobilidade urbana nas cidades está intrinsicamente relacionado ao formato e qualidade dos deslocamentos, incluindo calçadas, vias, percursos em veículos motorizados ou a pé. Baseado nisso, o resumo das variáveis relacionadas à mobilidade e caminhabilidade envolvidas na análise é apresentado no Quadro 3.

Quadro 3 - Dimensões Mobilidade e Caminhabilidade Urbana

ISO 37120	Objetivo Sustentável	Meta até 2030	Escala <i>City Life Satisfaction</i>
Quilômetros de sistema de transporte público de média capacidade por 100.000 habitantes	Objetivo 11 cidades e comunidades sustentáveis	11.2 “Até 2030, fornecer acesso a sistemas de transporte seguros, acessíveis e sustentáveis para todos, melhorando a segurança viária, especialmente por meio da expansão do transporte público, com atenção especial às necessidades de pessoas em situações vulneráveis, mulheres, crianças, pessoas com deficiência e idosos”	Eu estou satisfeito com o transporte público em minha cidade. Eu estou satisfeito com a distância entre as paradas de transporte público. Eu estou satisfeito com a qualidade das paradas de transporte público.
Número anual de viagens de transporte público por pessoa	Objetivo 9 indústria, inovação e infraestrutura	9.1 “Desenvolver infraestrutura de qualidade, confiável, sustentável e resiliente, incluindo infraestrutura regional e transfronteiriça, para apoiar o desenvolvimento econômico e o bem-estar humano, com foco no acesso equitativo para todos”	Eu estou satisfeito com o transporte para outras cidades partindo de minha cidade. Eu estou satisfeito com a facilidade de acesso do meu bairro aos pontos importantes de minha cidade. Eu estou satisfeito com as calçadas em minha cidade. Eu estou satisfeito com as ruas da minha cidade. Eu estou satisfeito com meus percursos a pé na cidade.
Mortes no transporte por 100.000 habitantes	Objetivo 3 boa saúde e bem-estar	3.6 “Até 2020, reduzir pela metade o número global de mortes e lesões em acidentes de trânsito”	Eu estou satisfeito com a sinalização para pedestres na cidade.

Fonte: a autora (2024), baseado em Moschen *et. al* (2019), Da Silva *et. al* (2019), ISO 37120 (2017) e UN (2015).

2.2.1.2 Recreação

De acordo com a ABNT ISO 37101 (2024), recreação é um aspecto importante da vida da cidade, contribuindo para a saúde dos cidadãos e para a vitalidade da cidade. Trata-se de espaços de lazer, parques e praças locais, cruciais para a socialização e formação de comunidade, oferecendo oportunidades para encontros informais, eventos culturais e práticas

esportivas compartilhadas. Abordar a recreação no ambiente urbano implica em facilitar e apoiar o estabelecimento de um acesso justo e equitativo a uma qualidade de vida e condições de trabalho que correspondam às necessidades e expectativas das partes interessadas.

Trancik, autor de *Finding Lost Space* (Trancik, 1986) afirma que os espaços públicos abertos nas cidades são locais que tornam os cidadãos mais vivos, sendo utilizados para interação e recreação de seus moradores. Para poder fornecer espaços verdes suficientes e de alta qualidade aos residentes urbanos, as autoridades locais procuram cada vez mais formas novas, adaptativas e flexíveis, caracterizadas por elevada acessibilidade e funções híbridas. Desenvolver um espaço público urbano amigável não se refere apenas ao conforto e à segurança da vida, mas também aos aspectos ecológicos (Przybyłowski; Kałaska; Przybyłowski, 2022). Fatores como arborização, equipamentos para lazer e convivência que permitam a apropriação dos circulantes são importantes para a criação de vida urbana (Jacobs, Jane, 1961).

Os parques podem ser elementos maravilhosos para triunfo econômico e social, mas também podem ser destruídos pela decadência e impopularidade. Sua apropriação é complexa e tem relação com os destinos envolvidos no seu entorno. O livro de Jane Jacobs sobre o urbanismo americano (1961) é constantemente citado nesta temática e reforça a importância da variedade de usos no entorno para a variedade de usuários dos espaços públicos.

Como estudo de caso, Gehl (2013) apresenta a cidade de Melbourne, na Austrália no seu processo de renovação urbana, visando estimular as pessoas a caminhar por essa cidade de ruas. As calçadas foram aumentadas, novos pisos com a utilização de pedra local, e criou-se um mobiliário urbano, com bons materiais. O perfil da cidade confortável às pessoas foi seguido por uma extensa estratégia "verde" que incluía o plantio anual de novas árvores para proteger o caráter local e para dar sombra às calçadas. Um programa amplo de arte na cidade e um bem elaborado sistema de iluminação noturna completam o quadro de uma cidade que tem perseguido uma política dedicada a criar convites para movimentação e permanência de pedestres.

Dois grandes levantamentos sobre o tipo de vida nos espaços públicos mostram que tanto a movimentação de pedestres quanto as atividades de maior tempo de permanência aumentaram notadamente em consonância com as muitas melhorias urbanas (Gehl, 2013).

Em relação à arborização, a análise realizada por Opoku *et al.* (2024) apresenta inúmeros estudos que têm demonstrado que as árvores urbanas não só melhoram a qualidade do ar, do solo e da água em ambientes metropolitanos, mas também melhoram a saúde mental das pessoas. Dentre as vantagens destacam as vantagens psicológicas, como

a diminuição da raiva, tristeza e hostilidade, além de melhorar os valores das propriedades, diminuir a poluição por poeira e dar aos moradores urbanos uma sensação de pertencimento.

Em geral, reforça-se o potencial para uma cidade segura quando mais pessoas se movimentam pela cidade e permanecem nos espaços urbanos. Uma cidade que convida as pessoas a caminhar, por definição, deve ter uma estrutura razoavelmente coesa que permita espaços públicos atrativos e uma variedade de funções urbanas. Esses elementos aumentam a atividade e o sentimento de segurança dentro e em volta dos espaços urbanos (Gehl, 2013). A comparação da dimensão recreação apresentada pela ISO 37120 com indicadores relacionados nos ODS foi realizada por Moschen *et al.* (2019) e é apresentada abaixo na comparação com a escala proposta por Da Silva *et al.* (2019), aplicada neste estudo.

A análise da recreação e uso dos espaços públicos busca entender a atual situação dos espaços nas diferentes cidades da região, de modo a direcionar esforços públicos para sua manutenção, entendendo a área pública como embrião da qualidade de vida urbana. A partir disso, o Quadro 4 reúne os atributos incluídos nesta dimensão para análise.

Quadro 4 – Dimensão Recreação

ISO 37120	Objetivo sustentável	Meta até 2030	Escala <i>City Life Satisfaction</i>
Metros quadrados de espaço de recreação interna pública per capita	Objetivo 11 cidades e comunidades sustentáveis	11.4 “Reforçar os esforços para proteger e salvaguardar o patrimônio cultural e natural do mundo”	Eu estou satisfeito com as opções culturais oferecidas na cidade (teatro, música, arte, dança, feiras livres e cinema). Eu frequento atividades culturais na minha cidade.
Metros quadrados de espaço de recreação externa pública per capita	Objetivo 11 cidades e comunidades sustentáveis	11.7 “Até 2030, fornecer acesso universal a espaços seguros, inclusivos e acessíveis, verdes e públicos, em particular para mulheres e crianças, idosos e pessoas com deficiências”	Eu estou satisfeito com os espaços abertos de lazer oferecidos na cidade (praças e parques). Eu estou satisfeito com os espaços para a prática de esportes em minha cidade. Eu estou satisfeito com os espaços abertos de lazer oferecidos no seu Bairro. Eu frequento as áreas abertas na minha cidade (praças e parques). As feiras ao ar livre atendem as minhas necessidades.

Fonte: a autora (2024), baseado em Moschen *et al.* (2019), Da Silva *et al.* (2019), ISO 37120 (2017) e UN (2015)

2.3 INVESTIMENTOS PÚBLICOS

A política de desenvolvimento urbano, competência do Poder Público Municipal, tem também como objetivo a utilização das receitas municipais para investimentos em

planejamento urbano entre outros setores. Devido à importância do provimento dos serviços públicos (como bons parques, ruas e calçadas) nos níveis de bem-estar social da população, surgem cada vez mais debates acerca da ação local (Silva *et al.*, 2012).

De acordo com o Banco Mundial, para que a governança pública seja efetiva, presume-se a presença de um Estado de direito, de uma sociedade civil participativa em relação aos assuntos públicos, de uma burocracia insuflada de ética profissional, de políticas planejadas de modo previsível, aberto e transparente e de um braço executivo que se responsabilize por suas ações (World Bank, 2007). O princípio constitucional da transparência e a facilidade de acesso à informação permitem ao cidadão acompanhar a execução financeira dos programas de governo e o nível de transferência de recursos aos municípios, ampliando, também, as ações de controle dos gastos públicos. Entretanto, as informações são tratadas de forma isolada, e a dificuldade de estabelecer análise comparativa entre as variáveis dificulta a avaliação efetiva da eficiência da provisão de serviços públicos (Silva *et al.*, 2012).

A alocação dos recursos por parte do governo tem como objetivo principal a oferta de bens e serviços necessários à população e que não são providos pelo sistema privado, devido à sua inviabilidade econômica, visando corrigir ou minimizar essas divergências no âmbito da sociedade. Nessa direção, é notório destacar que parte significativa das políticas públicas tem como gargalo a otimização dos recursos, uma vez que os critérios de sua distribuição para demandas, via de regra superiores à oferta, determinam a efetividade da ação do Estado (Costa *et al.*, 2015). A efetiva aplicação dos recursos públicos permite o desenvolvimento de políticas que ampliem a utilização desses serviços pela sociedade, bem como na avaliação da gestão social do poder público municipal, para possibilitar à população o acesso às informações (Silva *et al.*, 2012) e a sua eficiência estratégica.

No Brasil, a Lei de Responsabilidade Fiscal – LRF (Brasil, 2000) estabelece, em regime nacional, parâmetros a serem seguidos relativos ao gasto público de cada ente federativo (estados e municípios) brasileiro. Visa preservar sua situação fiscal, de acordo com balanços anuais, com o objetivo de garantir a saúde financeira de estados e municípios, a aplicação de recursos nas esferas adequadas e uma boa herança administrativa para os futuros gestores. Trata-se de um dos mais fortes instrumentos de transparência em relação aos gastos públicos, indicando os parâmetros para uma administração eficiente.

De modo a atender a legislação, existem três importantes sistemas com relatórios relacionados à gestão fiscal e orçamentária. O Sistema de Informações Contábeis e Fiscais do Setor Público Brasileiro (SICONFI) é o sistema eletrônico gerido pela Secretaria do Tesouro Nacional (STN) que coleta, consolida e divulga informações contábeis e fiscais dos entes da Federação (União, Estados, Distrito Federal e Municípios) em uma prática

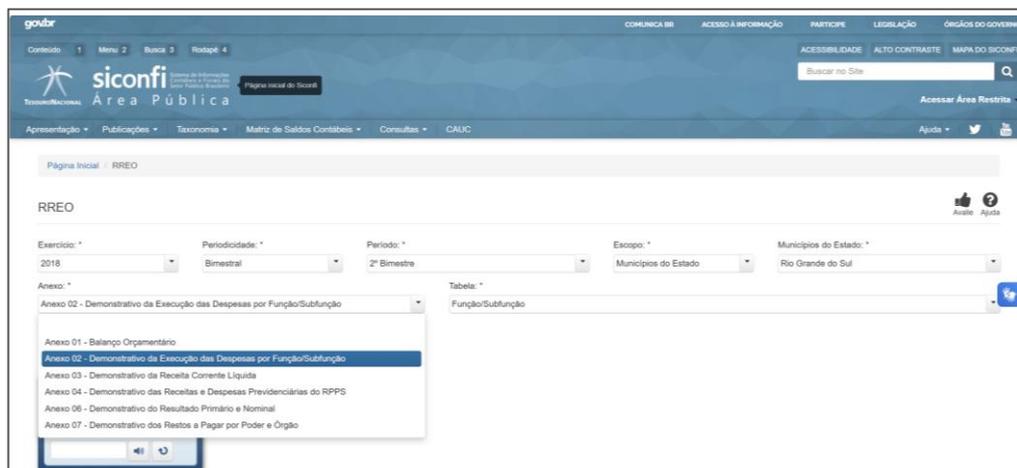
de transparência pública e de controle social. O SICONFI permite a padronização e transparência dos dados, facilitando o controle social e a gestão fiscal.

Dentro dele, o FINBRA (Finanças do Brasil) faz parte do SICONFI e é responsável por coletar dados financeiros dos estados e municípios brasileiros. Através do FINBRA, são coletadas informações sobre receitas, despesas, dívidas e outros dados contábeis que são utilizados para a formulação de políticas públicas e análise fiscal.

Por fim, o RREO (Relatório Resumido da Execução Orçamentária) é o relatório exigido pela Lei que deve ser elaborado bimestralmente por todos os entes da Federação. Apresenta a execução orçamentária resumida, incluindo receitas arrecadadas, despesas executadas, resultado primário e nominal, além de outros indicadores fiscais importantes. Esse relatório visa garantir a transparência na execução do orçamento público e o controle sobre o cumprimento das metas fiscais.

A elaboração e publicação do RREO é realizada pelos estados e municípios, baseados nas normas estabelecidas pela Lei de Responsabilidade Fiscal (Lei Complementar 101/2000) e detalhadas no Manual de Demonstrativos Fiscais (MDF). O RREO apresenta um compilado de informações encaminhadas pelos próprios municípios e estados ao Tesouro Nacional por meio do Siconfi. A plataforma reúne informações desde 2015. A Figura 5 apresenta um recorte da tela do RREO, que permite a seleção de informações por estado e por bimestre, permitindo a seleção do anexo desejado. Cada anexo traz um acompanhamento detalhado da aplicação dos recursos públicos, sendo o Anexo 2 o utilizado na pesquisa¹.

Figura 5 – Captura de Tela para download do RREO



Fonte: Tesouro Nacional (2024)

¹ Site para consulta

https://siconfi.tesouro.gov.br/siconfi/pages/public/consulta_finbra_rreo/finbra_rreo_list.jsf

É do RREO que foram coletados os dados secundários utilizados na análise. O Anexo II traz o Demonstrativo da Execução das Despesas por Função/Subfunção e detalha a execução das despesas públicas classificadas por função (como saúde, educação, segurança) e subfunção, permitindo a análise da distribuição dos gastos por bimestres. Para o estudo, os gastos foram reunidos em dados anuais, separados por subfunções, permitindo a avaliação de seu crescimento ou declínio e comparação com os outros municípios, dentro da mesma temática.

Este capítulo apresentou os principais elementos que sustentam a pesquisa — a percepção da população em relação à recreação, mobilidade e caminhabilidade, bem como a forma de prestação de contas dos investimentos realizados pelas gestões públicas nessas áreas, que serão analisados. Esses aspectos compõem o embasamento necessário para a exposição, nos capítulos seguintes, do método empregado e da análise dos resultados obtidos.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Trata-se de um estudo de epistemologia objetivista, que defende a obtenção do conhecimento de maneira objetiva, com base em dados e evidências (Sacco, 2010). A metodologia adotada segue o paradigma positivista, utilizando uma abordagem quantitativa para atender a objetivos exploratórios – visando ampliar o conhecimento acerca de um tema novo ou pouco estudado – e descritivos – buscando descrever características e identificar relações entre variáveis (Gil, 2021).

3.1 DELINEAMENTO DA PESQUISA

Esta pesquisa utiliza modelagem matemática para relacionar informações da percepção dos cidadãos sobre as características da cidade relacionadas à recreação, caminhabilidade e mobilidade, e os investimentos realizados pelos municípios nessas áreas.

Os dados primários foram obtidos por meio de levantamento *survey*. Trata-se do tipo de levantamento que, segundo Fonseca (2002), busca coletar opiniões de uma parcela da população, definida como amostra representativa, utilizando questionários como instrumento de coleta. Nesse formato, os respondentes não são identificáveis, garantindo-se o sigilo das informações. Dentre as principais vantagens do *survey*, estão a obtenção de informações diretamente da realidade, a rapidez na coleta e a possibilidade de quantificação dos resultados, embora este tipo de estudo apresente a pouca profundidade da estrutura como limitação (Prodanov, 2012).

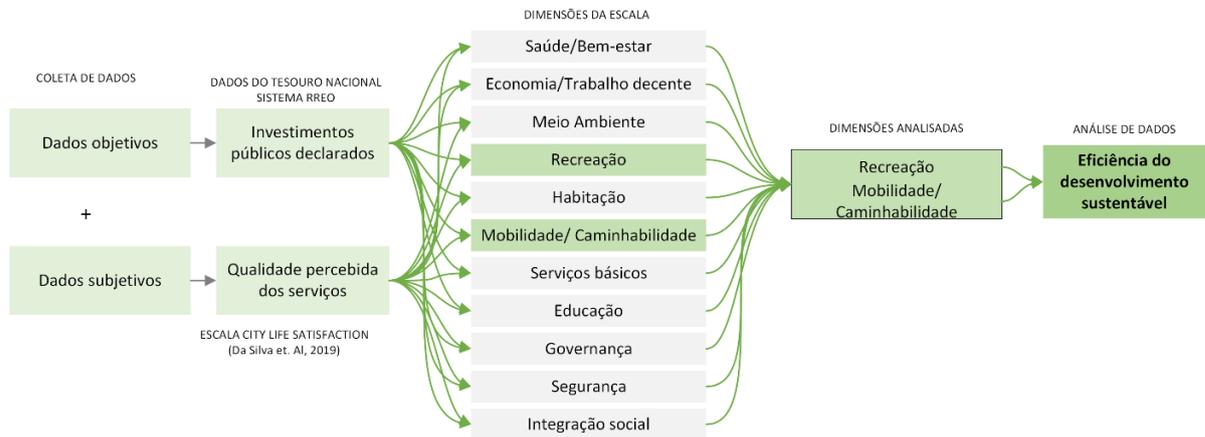
A amostra pode ser definida como uma parcela da população ou do universo investigado, selecionada conforme critérios estabelecidos (Marconi; Lakatos, 2016). Neste estudo, a amostra é caracterizada como não probabilística por conveniência, pois buscou abranger diferentes perfis de cidadãos, mas em uma seleção pela sua disponibilidade em participar e oferecer as informações necessárias (Hair et al., 2022). Trata-se de uma amostra proporcionalmente estratificada, com o julgamento da população por categorias, com um número mínimo de 20 observações por categoria – neste caso, as 3 cidades (Hair et al., 2022).

Para isso, os questionários foram aplicados presencialmente em comércios e calçadas das principais vias dos municípios, bem como divulgados em plataformas digitais junto a empresas e universidades, buscando obter diferentes padrões de respondentes.

Através da pesquisa documental, dados secundários foram obtidos em bases oficiais do Siconfi - que compreendem informações contábeis e fiscais de abrangência nacional, não havendo necessidade de amostragem probabilística.

Os dados foram relacionados a partir da técnica quantitativa de análise de eficiência DEA, conforme apresentado no esquema da Figura 6, onde são destacadas em verde as dimensões analisadas.

Figura 6 - Esquema conceitual do projeto



Fonte: Elaborado pela autora, 2024.

Os dados foram organizados para realização da modelagem matemática para que, com os resultados, possa-se diferenciar as unidades quanto à sua eficiência relativa. Foram testados modelos distintos para análise de eficiência considerando o conjunto de entradas e saídas selecionados - dentre eles, a análise de dimensões agrupadas por cidades; e de atributos distintos separadamente-, buscando, a partir dos dados mais robustos, produzir os planos de ação. As etapas estão detalhadas na Seção 3.2.

3.2 CAMPO DE ESTUDO

A Serra Gaúcha compreende um aglomerado de municípios localizados no Rio Grande do Sul, extremo sul do Brasil e um dos estados de melhor qualidade de vida do país, com bons resultados em indicadores sociais no contexto brasileiro. Destacam-se os baixos índices de mortalidade infantil, próximo de 10 óbitos por mil nascidos vivos, a esperança de vida ao nascer superior a 77 anos e a taxa de alfabetização superior a 97%. A produção econômica no Rio Grande do Sul também contribuiu, em 2022, com 6% do Produto Interno Bruto nacional, colocando o estado no quinto lugar entre as unidades da federação. O PIB per capita atingiu cerca de R\$ 51 mil/ano em 2022 (IBGE, 2023).

O estado é dividido em 28 Conselhos Regionais de Desenvolvimento (COREDEs), criados oficialmente em 1994, em um esforço para o aprofundamento do debate regional, promovendo políticas que visam o desenvolvimento distinto de cada setor. Alinhado com os objetivos deste trabalho, os COREDEs buscam o desenvolvimento regional harmônico e

sustentável, o aprimoramento da eficiência na aplicação dos recursos públicos e nas ações dos governos para a melhoria da qualidade de vida da população (Rio Grande do Sul, 2021).

Estes conselhos são ainda agrupados em nove Regiões Funcionais de Planejamento, baseados em critérios de homogeneidade econômica, ambiental e social e em variáveis relacionadas à polarização de emprego, transporte, rede de saúde e educação, entre outros. A regionalização passa então a ser utilizada para o planejamento das ações governamentais, no Orçamento do Estado e no Plano Plurianual.

O COREDE Serra é composto por trinta e dois municípios: Antônio Prado, Bento Gonçalves, Boa Vista do Sul, Carlos Barbosa, Caxias do Sul, Coronel Pilar, Cotiporã, Fagundes Varela, Farroupilha, Flores da Cunha, Garibaldi, Guabiju, Guaporé, Montauri, Monte Belo do Sul, Nova Araçá, Nova Bassano, Nova Pádua, Nova Prata, Nova Roma do Sul, Paraí, Pinto Bandeira, Protásio Alves, Santa Tereza, São Jorge, São Marcos, São Valentim do Sul, Serafina Corrêa, União da Serra, Veranópolis, Vila Flores e Vista Alegre do Prata. Totaliza uma população de 982.094 habitantes, 9% da população do Estado, sendo o segundo mais populoso do RS (IBGE, 2023). Alguns dados dos principais municípios, que totalizam 90% da população total do COREDE, são apresentados na Tabela 1.

Tabela 1 - Lista dos 10 municípios mais populosos - COREDE Serra

Município	População total	Área (km ²)	Densidade demográfica (hab/km ²)	% populacional do COREDE Serra
Caxias do Sul*	463.501	1.652,320	280,515	49,29%
Bento Gonçalves*	123.151	272,287	452,524	13,10%
Farroupilha*	70.286	361,341	194,514	7,47%
Garibaldi	34.335	168,492	203,778	3,65%
Flores da Cunha	30.892	276,241	111,830	3,29%
Carlos Barbosa	30.420	230,061	132,226	3,24%
Nova Prata	25.692	259,941	98,838	2,73%
Guaporé	25.268	297,545	84,922	2,69%
Veranópolis	24.021	289,397	83,004	2,55%
São Marcos	21.084	256,159	82,305	2,24%

* municípios incluídos no estudo.

Fonte: IBGE, 2023.

O COREDE Serra inclui parte da Região Metropolitana da Serra Gaúcha, em um aglomerado urbano por onde circulam grandes volumes de mercadorias e número elevado de passageiros (FEE, 2021). A Região se destaca nos indicadores relativos à educação, saúde e renda, embora os indicadores de saneamento se encontrem abaixo das médias estaduais, devendo ocorrer investimentos nesse setor (Rio Grande do Sul, 2021).

O principal centro urbano é Caxias do Sul, com uma população de 463.501 habitantes, concentrando 49% da população total da Região, considerada a capital regional (IBGE, 2023). Em segundo plano, aparece Bento Gonçalves, com 123.151 habitantes - um Centro sub-regional-, e Farroupilha, com 70.286. Em terceiro plano, aparecia um conjunto de

nove municípios, com populações entre 10 e 35 mil habitantes, incluindo três Centros de Zonas (Nova Prata, Guaporé e Veranópolis). Os demais municípios são de pequeno porte, com populações abaixo de 10 mil habitantes, classificados como Centros Locais (IBGE, 2023). A Tabela 2 apresenta alguns índices econômicos das principais cidades.

Tabela 2 - Índices econômicos municipais – COREDE Serra

Município	PIB (2021) (R\$ 1.000)	PIB per capita (2021) (R\$ 1)	IDESE (2020)
Caxias do Sul*	31.688.460	60.506,95	0,811
Bento Gonçalves*	7.498.499	60.918,83	0,823
Farroupilha*	4.398.477	59.633,50	0,823
Garibaldi	2.997.963	83.756,02	0,830
Flores da Cunha	2.538.136	80.956,10	0,825
Carlos Barbosa	3.529.578	115.232,73	0,896
Nova Prata	1.730.037	61.740,72	0,799
Guaporé	1.149.050	43.858,55	0,783
Veranópolis	1.738.702	64.845,47	0,860
São Marcos	1.145.389	52.647,06	0,823

* municípios incluídos no estudo.

Fonte: IBGE, 2023.

Os índices econômicos municipais apresentados na Tabela 6 demonstram a semelhança entre dados dos três municípios analisados, com PIB per capita praticamente igualados. Esta semelhança auxilia a comparação entre os municípios, apesar dos seus diferentes portes.

3.3 PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS

3.3.1 Dados do Tesouro Nacional

Para reunião dos dados financeiros, foi utilizado o Relatório Resumido da Execução Orçamentária – RREO de cada município participante do estudo, anteriormente apresentado. Trata-se de uma publicação de consulta bimestral, e deste modo, foram utilizados os dados acumulados do 6º semestre de cada ano, para fins de totalizações anuais.

A pesquisa inclui dados de 2018 a 2024, discriminados nas dimensões relacionadas à pesquisa - recreação, e mobilidade urbana, subdividida entre mobilidade urbana (transportes) e caminhabilidade. O relatório inclui as despesas anuais em diferentes setores de serviços urbanos. Os indicadores da base do Tesouro Nacional utilizados foram investimentos públicos em Cultura, incluindo dados de Difusão Cultural; Desporto e Lazer, incluindo dados de Desporto Comunitário; Urbanismo, incluindo investimentos em Infraestrutura Urbana e Serviços Urbanos; e Transporte, com dados do Transporte Rodoviário e Ordenamento Territorial.

Os dados são públicos e foram coletados através da plataforma virtual oficial. Para uma análise fiel, os dados dos anos anteriores foram corrigidos pelo IPCA (IBGE). A Tabela 3 apresenta os valores reais e corrigidos, utilizados na análise em cada uma das dimensões.

Tabela 3 – Dados de Investimentos Públicos corrigidos

DMU		Input 1 – Cultura	Input 2 - Desporto/ lazer	Input 3 - Urbanismo	Input 4 - Transporte	Input 5 – Invest. Total
2018-Bento Gonçalves	VR	R\$3.551.412,91	R\$ 2.421.906,62	R\$12.576.641,15	R\$24.771.682,78	R\$ 43.321.643,46
	VC	R\$ 5.137.240,59	R\$ 3.503.371,00	R\$ 18.192.542,80	R\$ 35.833.088,81	R\$ 62.666.243,20
2018-Caxias do Sul	VR	R\$14.507.464,32	R\$13.324.151,39	R\$ 171.311.382,09	R\$ 24.372.523,79	R\$ 223.515.521,59
	VC	R\$20.985.544,74	R\$19.273.842,00	R\$ 247.807.790,17	R\$ 35.255.691,64	R\$ 323.322.868,56
2018- Farroupilha	VR	R\$ 955.865,00	R\$ 1.164.083,60	R\$ 19.406.025,42	R\$ 6.318.816,40	R\$ 27.913.856,42
	VC	R\$ 1.382.691,51	R\$ 1.683.886,86	R\$ 28.071.481,40	R\$ 9.140.384,66	R\$ 40.378.350,76
2019-Bento Gonçalves	VR	R\$ 4.114.982,40	R\$ 1.941.557,34	R\$ 15.246.388,98	R\$ 40.897.767,52	R\$ 62.319.745,24
	VC	R\$ 5.737.563,58	R\$ 2.707.133,98	R\$ 21.258.201,77	R\$ 57.024.190,77	R\$ 86.893.081,38
2019-Caxias do Sul	VR	R\$11.554.257,26	R\$ 7.310.276,96	R\$196.178.880,52	R\$ 56.713.742,10	R\$ 272.261.225,84
	VC	R\$16.110.223,37	R\$10.192.796,65	R\$ 273.534.292,61	R\$ 79.076.571,78	R\$ 379.616.713,16
2019- Farroupilha	VR	R\$ 1.062.950,00	R\$ 1.265.229,30	R\$ 21.591.454,34	R\$ 13.438.594,00	R\$ 37.429.797,64
	VC	R\$ 1.482.082,45	R\$ 1.764.122,62	R\$ 30.105.193,66	R\$ 18.737.574,06	R\$ 52.188.763,61
2020-Bento Gonçalves	VR	R\$ 6.241.513,16	R\$ 1.411.766,52	R\$ 58.646.704,22	R\$ 3.506.863,57	R\$ 69.927.301,47
	VC	R\$ 8.343.340,22	R\$ 1.887.178,33	R\$ 78.395.958,41	R\$ 4.687.798,47	R\$ 93.475.292,27
2020-Caxias do Sul	VR	R\$13.299.966,45	R\$ 6.937.106,50	R\$ 205.692.589,15	R\$ 56.499.761,94	R\$ 282.940.330,04
	VC	R\$17.778.724,83	R\$ 9.273.174,34	R\$ 274.959.486,27	R\$ 75.526.034,17	R\$ 378.220.373,00
2020- Farroupilha	VR	R\$ 3.846.070,78	R\$ 1.459.500,00	R\$ 26.644.586,26	R\$ 19.004.493,00	R\$ 51.026.981,04
	VC	R\$ 5.141.233,58	R\$ 1.950.986,04	R\$ 35.617.140,03	R\$ 25.404.248,42	R\$ 68.210.296,49
2021-Bento Gonçalves	VR	R\$ 6.149.065,17	R\$ 1.993.493,81	R\$ 62.643.946,32	R\$ 30.000,00	R\$ 70.938.308,30
	VC	R\$ 7.864.494,48	R\$ 2.549.626,75	R\$ 80.119.978,60	R\$ 38.369,22	R\$ 90.728.251,92
2021-Caxias do Sul	VR	R\$10.979.724,39	R\$ 9.939.354,31	R\$ 187.132.605,62	R\$ 115.434.025,09	R\$ 324.003.160,41
	VC	R\$14.042.782,02	R\$12.712.175,74	R\$ 239.337.737,14	R\$ 147.637.116,81	R\$ 414.391.618,08
2021- Farroupilha	VR	R\$ 1.043.000,00	R\$ 2.112.556,08	R\$ 24.062.262,44	R\$ 11.799.771,63	R\$ 39.090.651,15
	VC	R\$ 1.333.969,88	R\$ 2.701.904,30	R\$ 30.775.008,04	R\$ 15.091.601,12	R\$ 49.995.926,46
2022-Bento Gonçalves	VR	R\$ 6.611.445,36	R\$ 4.916.457,79	R\$ 105.651.710,64	R\$ 22.000,00	R\$ 117.324.703,79
	VC	R\$ 7.682.887,60	R\$ 5.713.212,55	R\$ 122.773.489,52	R\$ 25.565,29	R\$136.338.192,76
2022-Caxias do Sul	VR	R\$12.644.686,37	R\$11.664.788,17	R\$ 275.869.953,18	R\$ 51.071.918,76	R\$ 351.775.062,48
	VC	R\$14.693.867,81	R\$13.555.168,58	R\$ 320.577.079,16	R\$ 59.348.567,52	R\$ 408.783.271,80
2022- Farroupilha	VR	R\$ 1.992.200,00	R\$ 7.595.947,21	R\$ 47.215.761,50	R\$ 31.736.526,98	R\$ 88.614.193,69
	VC	R\$ 2.315.053,34	R\$ 8.826.936,54	R\$ 54.867.486,43	R\$ 36.879.707,28	R\$ 102.974.894,72
2024-Bento Gonçalves	VR	R\$ 9.750.370,88	R\$ 4.347.481,05	R\$ 65.733.340,71	-	R\$ 79.960.623,64
	VC	R\$10.237.794,85	R\$ 4.564.812,93	R\$ 69.019.370,13	-	R\$ 83.957.879,20
2024-Caxias do Sul	VR	R\$22.440.039,85	R\$17.055.819,91	R\$ 325.296.065,22	R\$ 167.677.792,10	R\$ 532.972.785,08
	VC	R\$23.561.824,17	R\$17.908.445,46	R\$ 341.557.713,11	R\$ 176.060.055,23	R\$ 559.616.254,50
2024- Farroupilha	VR	R\$ 2.814.020,51	R\$ 2.915.612,40	R\$ 75.060.343,54	R\$ 39.971.294,60	R\$ 120.836.150,05
	VC	R\$ 2.954.694,24	R\$ 3.061.364,74	R\$ 78.812.632,63	R\$ 41.969.471,61	R\$ 126.876.785,44

VR = Valor real e VC = Valor Corrigido conforme IPCA.

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

A partir da tabulação dos dados, destacam-se em vermelho algumas inconsistências percebidas, que fogem dos padrões dos dados, mesmo tratando-se de uma base oficial. Os dados relacionados à dimensão Transporte no município de Bento Gonçalves nos anos de 2021, 2022 e 2024 – ausentes, foram desconsiderados por apresentarem valores muito divergentes dos demais, prejudicando os valores de referência sobre os quais a DEA trabalha.

3.3.2 Satisfação dos cidadãos no desenvolvimento sustentável

Para análise dos dados de satisfação da população, foram utilizados os dados coletados nos anos de 2018 a 2022 e complementados com nova coleta realizada em 2024, nos municípios de Caxias do Sul, Bento Gonçalves e Farroupilha. A falta de dados coletados em 2023 resultou na exclusão do ano para análise. A escolha do período ocorreu devido à disponibilidade longitudinal de dados em nível municipal. Uma análise preliminar tipo ANOVA, porém, evidenciou que não há diferença significativa entre as médias ao longo do tempo - analisando apenas a satisfação.

3.3.3 Coleta de Dados

A aplicação da pesquisa do tipo *survey* se deu por meio do instrumento de coleta de dados da escala *CityLifeSat* (da Silva *et al.*, 2019), em uma amostra representativa de uma população alvo e com o objetivo de gerar informações específicas dos entrevistados (Hair *et al.*, 2022). O questionário de pesquisa, consistiu em um conjunto de perguntas divididas em uma escala Likert de sete pontos, classificando como 1 - Totalmente Discordo e 7 - Concordo Totalmente (Bearden; Netemeyer; Haws, 2011), e questões de múltipla escolha para caracterização da amostra a ser respondida pelos entrevistados de forma padronizada (Hair *et al.*, 2022).

A distribuição dos questionários ocorreu por meio digital² e, no caso dos instrumentos físicos, por meio de aplicação “*drop off*” do questionário impresso (Apêndice A) em locais públicos de livre acesso, situados em áreas centrais das cidades, visando alcançar um público diversificado de cidadãos.

O *survey* foi aplicado junto à população dos municípios analisados, complementando a base de dados do City Living Lab - grupo de pesquisa da Universidade de Caxias do Sul. O questionário utilizou o instrumento de pesquisa teórica, com base em ISO 37120, ODS e Barômetros Europeus e Americanos, adaptado por Da Silva *et al.* (2019), que já foi anteriormente validado com especialistas e aplicado em estudos anteriores. O instrumento final está disponível no Apêndice A.

² Link para formulário digital (ver <https://forms.office.com/r/rCNM8SESSH>).

3.3.4 Caracterização da amostra

A população-alvo desta pesquisa, foram os cidadãos maiores de 18 anos, que possuem moradia nas cidades em questão – Bento Gonçalves, Caxias do Sul e Farroupilha – visto que os cidadãos são os consumidores dos serviços e espaços urbanos, e portanto os melhores avaliadores dos mesmos (Alamoudi; Abido; Lam, 2023). Ao final da coleta, totalizou-se 2565 dados coletados.

Tabela 4 – Dados coletados

Município/Ano	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Bento Gonçalves	113	100	169	197	63	1	87
Caxias do Sul	145	208	270	290	209	14	153
Farroupilha	87	62	158	116	59	-	64

Fonte: Elaborado pela autora, 2025.

A Tabela 5 apresenta os dados classificados, demonstrando a diversidade geracional e socioeconômica da amostra. Em relação ao gênero, tem-se valores similares, com leve predominância do público masculino. Em relação a idade, a geração Z e a geração Y apresentam maior predominância entre os respondentes. O público foi predominantemente com graduação incompleta ou completa, assalariado e com renda familiar classe média e média alta.

Tabela 5 - Perfil dos Respondentes

	Classificação	Frequência	Percentual
Gênero	Masculino	1345	52,4%
	Feminino	1171	45,7%
	Outro	49	1,9%
Idade	Geração Z (18 a 28 anos)	878	34,2%
	Geração Y Millennials (29 a 44 anos)	828	32,3%
	Geração X (45 a 60 anos)	459	17,9%
	Baby Boomers (61 a 79 anos)	178	6,9%
	Não Informado	222	8,7%
Grau de Instrução	Nenhum	14	0,5%
	Ensino Fundamental	167	6,5%
	Ensino Médio	465	18,1%
	Graduação Incompleta	740	28,9%
	Graduação	566	22,1%
	Pós-graduação	406	15,8%
	Mestrado	123	4,8%
	Doutorado	32	1,3%
	Não informado	52	2,0%
Emprego	Assalariado	1253	48,8%
	Não assalariado	165	6,4%
	Do lar	69	2,7%
	Aposentado ou pensionista	186	7,2%
	Autônomo ou liberal	343	13,4%

(continua)

(continuação)

	Sócio ou dirigente	261	10,2%
	Funcionário público	220	8,6%
	Rendimento de aplicação ou aluguel	10	0,4%
	Não informado	58	2,3%
Renda Familiar Mensal	Até 1 salário-mínimo	79	3,1%
	De 1 a 3 salários-mínimos	531	20,7%
	De 3 a 5 salários-mínimos	747	29,1%
	De 5 a 15 salários-mínimos	889	34,7%
	Acima de 15 salários-mínimos	247	9,6%
	Não informado	72	2,8%

Fonte: Dados provenientes da pesquisa, 2025.

3.3.5 Tratamento dos dados

As análises a seguir foram realizadas com o auxílio dos *softwares* Microsoft® Excel, IBM SPSS 21® e SmartPLS4®.

3.3.5.1 Tratamento de *missing data*

Na análise de dados, verificou-se uma taxa de dados ausentes inferior a 10%, caracterizando-se como *missing data* aleatórios, os quais foram desconsiderados por não comprometerem a qualidade da amostra. Dessa forma, não houve necessidade de exclusão de respondentes. As frequências mínimas e máximas das variáveis também foram avaliadas, sem discrepâncias encontradas. Para os dados faltantes, foi realizada sua complementação com o valor da média das demais respostas.

3.3.5.2 Normalidade

Para verificação da normalidade da amostra, foram analisados os valores de assimetria (*skewness*) e curtose (*kurtosis*). Os resultados indicaram valores dentro dos parâmetros recomendados (Kline, 2016) – assimetria ≤ 3 e curtose ≤ 10 , não sendo necessária a exclusão de variáveis.

3.3.5.3 Tratamento de *outliers*

A existência de observações atípicas (*outliers*) foi verificada por meio do zscore (Hair et al., 2022). Foi identificado apenas um caso com três ou mais variáveis apresentando escores fora do intervalo aceitável ($\geq \pm 3$), indicando *outliers* relevantes no conjunto de dados, a serem suprimidos da análise. Seguindo a verificação de observações atípicas, na análise da distância de Mahalanobis (D^2) foram encontrados 43 dados que ultrapassaram a referência de 3 (limite para amostras maiores segundo Hair et al. (2022), sendo necessária sua supressão desta análise. Partiu-se para a etapa seguinte da análise de dados com 2521 casos válidos.

3.3.5.4 Análise de Viés

Por fim, a análise de viés busca garantir que não há distorção nos dados, principalmente porque tratam-se de dados provenientes do uso de um único método de coleta para diferentes variáveis (Podsakoff *et al.*, 2003). Para tal, foi utilizado o método de fator único de Harman, com os parâmetros apresentados por Podsakoff *et al* (2003). Foi realizada uma análise fatorial incluindo todos os itens de todos os constructos de modo a avaliar se a maior parte da variância poderia ser explicada por um único fator - uma nova variável, aleatória, conforme demonstrado na Tabela 6.

Os resultados para ambos os casos apresentaram valores de VIF menores que 3,3, o que demonstra a não existência de multicolinearidade – problema identificado quando há redundância explicativa entre duas ou mais variáveis da mesma amostra sobre o mesmo atributo, dificultando sua separação e prejudicando a análise (Kock; Lynn, 2012).

Tabela 6 - Método de análise de viés com variável aleatória

	IU	IS	MOB	PU	QA	Aleat.	REC	SAU	SEG	SU
IU										
IS	0,454									
MOB	0,745	0,464								
PU	0,257	0,335	0,338							
QA	0,590	0,444	0,627	0,328						
Aleat.	0,030	0,006	0,028	0,019	0,031					
REC	0,589	0,431	0,700	0,445	0,587	0,012				
SAU	0,415	0,391	0,536	0,423	0,669	0,016	0,553			
SEG	0,520	0,486	0,565	0,388	0,692	0,028	0,568	0,606		
SU	0,703	0,539	0,734	0,327	0,645	0,029	0,569	0,585	0,632	

Fonte: Dados provenientes da pesquisa, 2025.

Legenda de construtos: IU=Infraestrutura Urbana; IS=Integração Social; MOB=Mobilidade; PU=Participação Urbana; QA=Qualidade do Ambiente; REC=Recreação; SAU=Saúde e Bem-Estar; SEG=Segurança; SU=Serviços Urbanos; Aleat= variável aleatória.

Ao final do tratamento e validação dos dados, são iniciadas, de fato, as análises e relações entre os dados validados.

3.4 MÉTODOS DE ANÁLISE DOS DADOS

O objetivo de pesquisa é medir o quão efetivos são os investimentos públicos em planejamento urbano municipal, utilizando como principal indicador a satisfação da população local. Portanto, com base na revisão e síntese acima dos conceitos relacionados, a dimensão de medição do desempenho de planejamento urbano neste estudo inclui principalmente dois aspectos: a dimensão econômica e a dimensão social ou do bem-estar. Foram construídos modelos de medição do desempenho dos investimentos públicos em planejamento urbano usando o método de Análise Envoltória de Dados.

Tratando da avaliação da sustentabilidade urbana, a mesma muitas vezes segue uma abordagem de três frentes, selecionando e organizando indicadores por preocupações econômicas, sociais e ambientais, o que prejudica a capacidade de compreender a interdependência desses três domínios (Davidson *et al.*, 2012; Ding *et al.*, 2015). Argumentam ainda que essa abordagem *triple bottom line* para a avaliação da sustentabilidade é uma simplificação excessiva de um problema complexo e que a abordagem também não consegue atribuir peso igual ou apropriado a cada um dos três pilares (Cohen, Matthew, 2017).

Concordando com a complexidade do tema na análise das três relações, o estudo direciona seus esforços para entender o desempenho específico de três dimensões, que são de responsabilidade pública – recreação, caminhabilidade e mobilidade urbana. O modelo proposto para análise e validação é apresentado na Figura 7.

Figura 7 - Dimensões e Atributos para Análise



Fonte: Elaborado pela autora (2024).

A pesquisa considera como valor de entrada (*input*) o investimento financeiro necessário para a produção da satisfação da população - valor de saída (*output*). Essa estratégia metodológica visa reunir rigor técnico com sensibilidade social, permitindo compreender a eficiência não apenas em termos de recursos, mas também a partir da experiência vivida pela população.

3.4.1 Análise de Eficiência - Análise Envoltória de Dados

A análise de eficiência, conforme Soares de Mello et al. (2005) compara o que foi produzido, dado os recursos disponíveis, com o que poderia ter sido produzido com os mesmos recursos. A distinção entre os métodos de avaliação baseia-se na técnica escolhida para a limitação do conjunto produtivo, podendo ser paramétrica ou não paramétrica. Métodos paramétricos supõem uma relação funcional pré-definida entre os recursos e o que foi produzido que precisa ser estimada para testes de hipótese. Normalmente, usam médias para determinar o que poderia ter sido produzido.

Já os métodos não paramétricos, entre os quais encontra-se a Análise Envoltória de Dados (em inglês *Data Envelopment Analysis* - DEA), não fazem nenhuma suposição funcional e consideram que o máximo a ser produzido é obtido por meio da observação das unidades mais produtivas, ou seja, comparam um produto com o grupo ao qual pertence. A vantagem do método não paramétrico é a sua flexibilidade, já que se adapta a sistemas com múltiplos insumos e produtos e impõe menos restrições, embora a seleção da amostra deva estar altamente correlacionada para obtenção de informações mais precisas (Almeida; Rebelatto, 2006).

A DEA compara o resultado obtido com o resultado ideal, estabelecendo um indicador de avaliação de eficiência em relação às entradas e saídas de cada unidade de decisão. A técnica constrói uma envoltória dos dados para medir a eficiência, calculando repetidamente a produtividade de cada unidade de decisão pela distância entre cada observação e a envoltória (Prates, 2018).

Em outras palavras, trata da análise de desempenho de unidades de tomada de decisão, de modo a permitir o cálculo da eficiência de uma entidade com base nos resultados máximos que uma unidade de tomada de decisão (em inglês, *decision making units* - DMU) é capaz de produzir com um determinado conjunto de insumos ou com base na sua capacidade de produzir um determinado conjunto de produtos usando a menor quantidade de insumos.

O método avalia cada DMU selecionando pesos de entrada e saída que maximizam sua pontuação de eficiência em relação à fronteira de eficiência. Como resultado, fornece uma pontuação de eficiência relativa para cada DMU, que varia de 0 a 1, sendo a fronteira de

referência a eficiência da DMU com melhor desempenho ou *benchmark* (Dash; Balachandra, 2016). Deste modo, a análise é capaz de fornecer direções quantitativas de melhoria para unidades ineficientes.

O método DEA auxilia a evitar a subjetividade na seleção de fatores, simplificar o procedimento operacional e reduzir imprecisões (Kassai, 2002), tendo ainda como vantagem a possibilidade de combinar múltiplas entradas e saídas, obtendo uma medida sem a necessidade de estabelecer uma prioridade de cada fator (Larrán-Jorge; García-Correas, 2015). Essa metodologia dispensa o uso de inferências estatísticas, medidas de tendência central, testes de significância ou modelos de regressão, não exigindo a definição prévia de relações funcionais entre insumos e produtos (Ferreira; Gomes, 2020).

Segundo Souza et al. (2017) existem dois fatores que influenciam significativamente os resultados quando aplicado a técnica DEA: modelo e orientação. Existem dois modelos DEA, considerados clássicos: o modelo CCR e o modelo BCC. Ambos tanto podem ser orientados a *inputs* (entradas ou insumos do sistema) quanto a *outputs* (saídas ou produtos do sistema).

No primeiro, baseados nas análises de Farrel (1957), os autores Charnes, Cooper e Rhodes (1978) transformaram estas equações em um problema de programação linear, possibilitando realizar cálculos utilizando diversos insumos e produtos, propondo o método DEA pela primeira vez. Esse modelo passou a ser conhecido como modelo CCR, em homenagem aos seus autores. Também pode ser conhecido como modelo CRS (*Constant Returns to Scale*), já que nele, são considerados retornos constantes de escala (Almeida; Mariano; Rebelatto, 2006; Araújo, 2017). Ou seja, aumentando ou reduzindo as entradas, ocorrerá uma variação proporcional nas saídas (De Mello *et al.*, 2005).

Também baseados nos primeiros estudos, Banker, Charnes e Coper (1984), eliminando a necessidade de rendimentos constantes de escala, originaram uma nova modelagem para a DEA, assumindo um retorno variável de escala, denominado modelo com retorno variável, conhecido como *Variable Returns to Scale* (VRS), mas também pela sigla dos autores (BCC). Esse modelo estabelece distinção entre ineficiências técnicas e de escala, estimando a eficiência técnica pura, a uma dada escala de operações, e identificando se estão presentes ganhos de escala crescente, decrescente ou constante, para futura exploração. No modelo BCC, não há proporcionalidade entre *inputs* e *outputs* (De Mello *et al.*, 2005), sendo adequado quando as DMUs operam em diferentes escalas de produção e a eficiência pode variar com o tamanho.

Existem ainda, dentro das ramificações da metodologia DEA, o modelo aditivo e o modelo multiplicativo. Banker et al. (1984), Charnes et al. (1994) e Coelli (2005) apresentaram discussões mais aprofundadas sobre esses modelos.

Em relação à orientação, a Análise por Envoltória de Dados pode apresentar duas orientações: para produtos (*outputs*) ou para insumos (*inputs*). Por exemplo, no caso de a orientação ser para minimização dos *inputs*, o modelo busca responder à seguinte questão: “dado o nível de *outputs* que uma unidade produz qual a redução que pode ocorrer nos *inputs* de modo a manter o corrente nível de *outputs*?” Já os modelos orientados para a maximização dos *outputs* procuram responder à questão: “dado o nível de *inputs* utilizado, qual o maior nível de *outputs* que se pode alcançar mantendo-se o nível dos *inputs* constante?” (Almeida; Mariano; Rebelatto, 2006)

No contexto do modelo BCC, o modelo faz com que as DMUs com recursos reduzidos operem em retornos crescentes de escala enquanto as DMUs com valores altos de recursos tenham retornos decrescentes de escala. Em suma, o modelo BCC considera os diferentes tipos de escala de produção, a saber, crescente, constante e decrescente. O modelo BCC retorna a eficiência das DMUs em fronteiras distintas, atribuindo um escore distinto de acordo com seus inputs e outputs em cada uma das fronteiras (De Mello et al., 2005).

O modelo BCC compara as DMU que operam em escala semelhante e a eficiência é obtida através da divisão da produtividade da DMU em questão pela de maior produtividade entre as DMU que apresentam o mesmo tipo de retorno à escala. Tal abordagem é particularmente adequada em contextos em que as DMU diferem significativamente em porte ou disponibilidade de recursos, situações nas quais a escala exerce influência determinante sobre o desempenho.

Entretanto, no presente estudo, uma vez que os investimentos foram tratados em termos per capita, reduzindo diferenças estruturais entre as cidades e conferindo maior homogeneidade aos dados, a utilização do modelo com retornos constantes de escala (CCR) mostra-se mais apropriada. Essa escolha assegura condições equitativas de comparação e permite uma avaliação mais consistente da eficiência técnica global, posicionando todas as cidades em um mesmo patamar analítico.

No caso do modelo CCR, quando orientado a *input*, implica a determinação da eficiência pela otimização da divisão entre a soma ponderada das saídas e a soma ponderada das entradas. Tal modelo quando orientado a *output* maximiza as saídas, mantendo-se inalteradas as entradas. Representando por quanto todos os produtos precisam ser multiplicados, mantendo-se constantes as entradas, para que a DMU se torne eficiente (De Mello et al., 2005). No modelo CCR, qualquer acréscimo ou redução nos *inputs* provocará uma variação proporcional nos *outputs*, sendo mais adequado às análises esperadas deste estudo.

Importante citar que a aplicação da DEA requer um número mínimo de DMUs para resultados de eficiência adequados (Dash; Balachandra, 2016), já que modelos com um grande número de variáveis tendem a ser indulgentes, resultando em muitas DMUs atingindo o *score* máximo de eficiência (Encinas; Neto, 2010). Portanto, o cálculo do número mínimo de variáveis a serem utilizadas na análise do modelo é determinado segundo a técnica de Fitzsimmons e Fitzsimmons (2014), conforme a fórmula a seguir:

$$k \geq 2(N+M)$$

Onde, k é o número de DMU a ser utilizado na análise,

N o número de entradas (*inputs*), e

M o número de saídas (*outputs*).

Tal limitação também justifica a análise apenas das dimensões de recreação, mobilidade urbana e caminhabilidade no estudo. Posto isto, inúmeros estudos têm sido conduzidos, no Brasil e no mundo, com a utilização da análise por envoltória de dados no contexto público (Abbes; Mezghani, 2022; Araújo, 2017; Calzada-Infante *et al.*, 2020; Souza *et al.*, 2017), sendo este o método perfeito para uma avaliação abrangente da eficiência de uma cidade (Kutty *et al.*, 2022). Busca-se, com a DEA, o auxílio às tomadas de decisões, baseando-se no sistema gerencial, uma vez que se torna possível identificar o desempenho das unidades de análises e a comparação entre elas, possibilitando revelar as melhores práticas de políticas públicas, bem como identificar as melhorias na qualidade de bens e serviços prestados (Silva *et al.*, 2012).

Sua capacidade de lidar com múltiplos objetivos é uma explicação para a popularidade da ferramenta (Bogetoft; Otto, 2011), sendo limitada porém pela baixa disponibilidade de dados estatísticos ao nível de cidade (Gudipudi *et al.*, 2018; Kutty *et al.*, 2022). O estudo segue o modelo de implementação da metodologia proposta por Golany e Roll (1989), que vem sendo utilizada largamente de maneira formal e intuitiva e adota três fases:

- a) definição e seleção das DMUs a entrarem na análise;
- b) seleção das variáveis (*inputs* e *outputs*) que são relevantes e apropriadas para estabelecer a eficiência relativa das DMUs selecionadas, e;
- c) aplicação dos modelos DEA. Nesta fase é necessário definir além do modelo, qual a orientação desse modelo: se voltado para *input* ou *output*.

Para a aplicação do modelo de análise DEA, foi utilizado o software SIAD v.3.0 – Sistema Integrado de Apoio à Decisão v.3.0 (Meza *et al.*, 2005). As variáveis foram divididas em *inputs* (insumos ou entradas do sistema) e *outputs* (produtos ou saídas do sistema) tendo

como valor de entrada o investimento financeiro necessário para a produção da satisfação da população - valor de saída. Foram utilizados os investimentos públicos per capita, buscando igualar a escala de investimentos públicos entre os municípios estudados.

A teoria econômica padrão supõe-se que o comportamento econômico de uma administração é geralmente caracterizado pela minimização de custos (Mariano; Ferraz; Gobbo, 2021), mas que a escolha da abordagem específica depende, em parte, das premissas que ela está disposta a assumir (Aparicio, 2016). Este projeto, baseado na teoria recente (Mariano; Ferraz; Gobbo, 2021; Matisãne *et al.*, 2022; Rume; Islam, 2020) põe o cidadão como centro da discussão e responsável pelos resultados dos investimentos percebidos, e desta forma, entende-se como pertinente a abordagem orientada para a maximização destes resultados percebidos, já que o desenvolvimento econômico não garante uma sociedade mais justa ou satisfeita (Mariano; Ferraz; Gobbo, 2021).

Ou seja, torna-se mais apropriado o modelo DEA – CCR em um modelo orientado a *outputs*, que maximiza as saídas mantendo inalteradas as entradas, visto que o objetivo é maximizar os resultados de satisfação. Assim qualquer variação nas entradas (investimentos) produzirá uma variação proporcional nas saídas (satisfação). A Figura 8 demonstra as DMUs, e as variáveis definidas nos *inputs* e *outputs* para a análise de eficiência.

Figura 8 – Definição das DMUs, *inputs* e *outputs* do estudo

DMUs (18) Cidades	INPUTs (4) Despesas	OUTPUTs (4) Satisfação
Bento Gonçalves (2018)	Cultura + Difusão Cultural	Eu estou satisfeito com as opções culturais oferecidas na minha cidade (teatro, música, arte, dança, feiras livres e cinema). + Eu estou satisfeito com os espaços abertos de lazer oferecidas na minha cidade (praças e parques). + Eu frequento atividades culturais na minha cidade. + As feiras ao ar livre atendem as minhas necessidades.
Bento Gonçalves (2019)		
Bento Gonçalves (2020)		
Bento Gonçalves (2021)		
Bento Gonçalves (2022)		
Bento Gonçalves (2023)		
Caxias do Sul (2018)	Desporto Comunitário + Desporto e Lazer	Eu estou satisfeito com os espaços para a prática de esportes na minha cidade + Eu estou satisfeito com as áreas abertas na minha cidade (praças e parques). + Eu frequento as áreas abertas na minha cidade (praças e parques).
Caxias do Sul (2019)		
Caxias do Sul (2020)		
Caxias do Sul (2021)		
Caxias do Sul (2022)		
Caxias do Sul (2023)	Urbanismo + Infraestrutura Urbana + Serviços Urbanos	Eu estou satisfeito com meus percursos a pé na cidade. + Eu estou satisfeito com as calçadas da minha cidade. + Eu estou satisfeito com a qualidade das paradas do transporte público. + Eu estou satisfeito com a sinalização para pedestres na cidade.
Farroupilha (2018)		
Farroupilha (2019)		
Farroupilha (2020)		
Farroupilha (2021)	Transporte + Transporte Rodoviário + Ordenamento Territorial	Eu estou satisfeito com o transporte público na minha cidade. + Eu estou satisfeito com o transporte para outras cidades partindo da minha cidade. + Eu estou satisfeito com a distância entre as paradas de transporte público. + Eu estou satisfeito com a facilidade de acesso do meu bairro aos pontos importantes da cidade.
Farroupilha (2022)		
Farroupilha (2023)		

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

A partir desta estrutura, serão analisados os resultados.

4 ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS

Este capítulo apresenta os resultados da pesquisa. O objetivo é transformar os dados obtidos em informações relevantes, capazes de responder às questões de pesquisa e contribuir para o entendimento da eficiência financeira dos municípios avaliados, segundo sua população.

4.1 CONFIRMAÇÃO DOS FATORES

Para a validação dos constructos propostos pela teoria, foi realizada a análise de confiabilidade e análise fatorial confirmatória (Hair et al., 2022) baseadas nas dimensões anteriormente apresentadas. A Tabela 7 apresenta os resultados que serão discriminados nos modelos propostos pela DEA.

Tabela 7 – Confiabilidade das Dimensões analisadas

Dimensões Teóricas Iniciais	Fatorial Confirmatória	Quant. Itens	Alfa de Cronbach	% Variância explicada
RECREAÇÃO - 7 variáveis	Satisfação com Recreação	4	0,859	70,762%
MOBILIDADE - 9 variáveis	Satisfação com Caminhabilidade	2	0,834	87,750%
	Satisfação com Mobilidade	7	0,870	56,355%

Fonte: Dados provenientes da pesquisa, 2025.

Dimensão Frequência de Recreação foi removida da análise por não apresentar dados de satisfação.

Para maior entendimento dos índices apresentados, utilizam-se conceitos de Hair Jr. (2022), que cita que valores acima de 0,70 para os coeficientes de Alfa de Cronbach demonstram que há confiança na escala. Já a variância explicada é uma avaliação do constructo que representa quanto da variabilidade total dos dados é "explicada" pelos indicadores, devendo apresentar valores iguais ou superiores à 0,50. Desta forma, baseados na literatura, os valores do estudo estão acima dos índices permitidos, confirmando a confiabilidade das dimensões analisadas.

4.2 ANÁLISES DEA

Com a ideia de otimizar a relação entre investimentos e satisfação percebida, foram realizados quatro diferentes cenários empíricos através da combinação de *inputs* e *outputs*. Conforme a técnica de Fitzsimmons e Fitzsimmons (2014), o número de *inputs* e *outputs* deve ser menor ou igual a 9 para o cálculo de 18 DMUs. O modelo DEA utilizado para todas as simulações foi o de retorno constante de escala (CCR) orientado para saída (*output*). O *software* utilizado foi o SIAD v.3.0 – Sistema Integrado de Apoio à Decisão v.3.0 (Meza et al., 2005). e as configurações iniciais são mostradas na Figura 9.

Figura 9 - Configurações iniciais do software SIAD

DMU	Input1	Input2	Input3	Input4	População	O
2018-1	44,983400	30,676700	159,300000	313,766600	114.203,00	4
2018-2	43,789600	40,217900	517,089300	73,566500	479.236,00	3
2018-3	13,839900	16,854700	280,978000	91,489500	69.066,00	3
2019-1	48,195000	22,739700	178,566800	478,997600	119.049,00	4
2019-2	31,960400	20,221000	542,652500	156,876500	504.069,00	3
2019-3	20,708200	24,648900	420,639800	261,807700	71.570,00	4
2020-1	69,265800	15,667200	650,837300	38,917700	120.454,00	4
2020-2	34,798400	18,150500	538,180200	147,827700	510.906,00	4
2020-3	71,079300	26,973000	492,418700	351,222100	72.331,00	3
2021-2	27,138400	24,566900	462,532200	285,316100	517.451,00	3
2021-3	18,258300	36,981500	421,223500	206,561700	73.061,00	3

Fonte: Imagem extraída do software SIAD.

4.2.1 Elaboração dos Cenários

Foram simulados quatro modelos distintos, sendo três deles específicos para cada uma das dimensões analisadas (recreação, caminhabilidade e mobilidade) e uma quarta, comparando as cidades em um modelo completo, incluindo a população dos municípios como nova variável de entrada. A Tabela 8 apresenta a matriz com os cenários selecionados para as simulações DEA com suas respectivas variáveis *inputs* e *outputs* escolhidas.

Tabela 8 – Matriz dos Cenários analisados

	MODELO 1	MODELO 2	MODELO 3	MODELO 4
Input	Investimentos em recreação	Investimentos em caminhabilidade	Investimentos em mobilidade	Todos os investimentos
Variáveis	<i>INPUT1</i> - Investimento anual em cultura <i>INPUT2</i> - Investimento anual em lazer e desporto	<i>INPUT3</i> - Investimento anual em urbanismo	<i>INPUT4</i> - Investimento anual em transporte	Média <i>INPUTS</i> 1,2,3 e 4 População por município
Output	Média da Satisfação em recreação	Média da Satisfação em caminhabilidade	Média da Satisfação em mobilidade	Satisfação geral
Variáveis	REC1 - Eu estou satisfeito com as opções culturais oferecidas na cidade (teatro, música, etc). REC2 - Eu estou satisfeito com os espaços abertos de lazer oferecidas na cidade (praças e parques). REC3 - Eu estou satisfeito com os espaços para a prática de esportes em minha cidade. REC4 - Eu estou satisfeito com os espaços abertos de lazer oferecidos no seu Bairro.	MOB1 - Eu estou satisfeito com as ruas em Caxias do Sul. MOB2 - Eu estou satisfeito com as calçadas em Caxias do Sul.	MOB3 - Eu estou satisfeito com o transporte público na cidade. MOB4 - Eu estou satisfeito com o transporte para outras cidades. MOB5 - Eu estou satisfeito com a distância entre as paradas de transporte público. MOB6 - Eu estou satisfeito com a qualidade das paradas do transporte público. MOB7 - Eu estou satisfeito com a facilidade de acesso do meu bairro aos pontos importantes da cidade MOB8 - Eu estou satisfeito com meus percursos a pé na cidade. MOB9 - Eu estou satisfeito com a sinalização para pedestres na cidade.	Média da satisfação das dimensões de recreação (REC1, REC2, REC3, REC4), caminhabilidade (MOB1, MOB2), e mobilidade (MOB3, MOB4, MOB5, MOB6, MOB7, MOB8, MOB9)

Fonte: Elaborado pela autora, 2025.

A escolha por quatro modelos distintos visa a possibilidade de análise das dimensões como problemáticas individuais, com soluções específicas, e a possibilidade de um escore geral, a partir do modelo 4, com a união dos dados analisados. A Tabela 9 apresenta a Matriz de Eficiência de todos os DMUs analisados e o escore de eficiência padrão obtido.

Tabela 9 - Matriz dos modelos DEA

<i>Input</i>	Investimentos em recreação	Investimentos em caminhabilidade	Investimentos em mobilidade	Todos os investimentos
<i>Output</i>	Média da Satisfação em recreação	Média da Satisfação em caminhabilidade	Média da Satisfação em mobilidade	Satisfação geral
DMU	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4
Bento Gonçalves - 2018	0,547020	1,000000	0,241264	1,000000
Caxias do Sul - 2018	0,404498	0,283390	1,000000	0,858281
Farroupilha - 2018	1,000000	0,519604	0,809786	1,000000
Bento Gonçalves 2019	0,717541	0,930516	0,161698	1,000000
Caxias do Sul - 2019	0,746707	0,276934	0,454788	0,776431
Farroupilha - 2019	0,668874	0,363885	0,281259	0,961222
Bento Gonçalves 2020	1,000000	0,257792	-	1,000000
Caxias do Sul - 2020	0,921872	0,318553	0,546828	0,962855
Farroupilha - 2020	0,525114	0,318440	0,209360	0,927076
Bento Gonçalves 2021	0,655123	0,247107	-	-
Caxias do Sul - 2021	0,601736	0,296684	0,246288	0,625068
Farroupilha - 2021	0,689112	0,324792	0,345816	0,879326
Bento Gonçalves 2022	0,327583	0,150000	-	-
Caxias do Sul - 2022	0,617821	0,245778	0,651324	0,732691
Farroupilha - 2022	0,438826	0,199113	0,156569	0,930910
Bento Gonçalves 2024	0,425571	0,248137	-	-
Caxias do Sul - 2024	0,475501	0,231933	0,225922	0,490772
Farroupilha - 2024	0,461913	0,164580	0,145925	1,000000

Fonte: Elaborado pela autora, 2025.

4.2.2 Análise dos Cenários

Para a realização dessa avaliação, a DEA utiliza modelos de Programação Linear (PPL) com o objetivo de maximizar o índice de eficiência (Meza; Cunha, 2006). Assim, cada DMU é analisada sob a perspectiva mais favorável possível, atribuindo-se pesos maiores às variáveis associadas a níveis mais elevados de *outputs*, e pesos menores ou nulos às variáveis que lhe sejam desfavoráveis. Como resultado, os pesos atribuídos a cada variável podem apresentar ampla variação (Angulo-Meza; Lins, 2002). Tal característica permite que múltiplas DMUs sejam classificadas como totalmente eficientes, o que, por sua vez, dificulta a identificação da melhor DMU ou sua ordenação.

É possível utilizar os recursos da fronteira invertida e da eficiência composta, para obter uma melhor discriminação dos resultados. Segundo o livro *Data Envelopment Analysis: A Handbook of Empirical Studies and Applications* (Cooper; Seiford; Zhu, 2011), essas

medidas correspondem a variações da DEA utilizadas para avaliar a robustez e a estabilidade dos resultados. Cada critério responde a uma pergunta distinta sobre o desempenho da unidade analisada.

A eficiência padrão é a mais utilizada pela facilidade de interpretação, mas pode superestimar unidades que se destacam apenas em condições muito específicas. O valor 1 indica que não há outra unidade que produza mais *outputs* com os mesmos insumos ou que usa menos insumos para os mesmos *outputs*. O próprio livro exemplifica neste caso uma cidade que consegue oferecer à população um conjunto de serviços públicos em quantidade e qualidade iguais ou superiores aos de qualquer outra cidade da amostra. De forma geral, quando o objetivo é identificar os melhores casos no cenário atual, esse é o indicador mais adequado.

Já a eficiência invertida analisa a relação insumo–produto de forma invertida (*outputs* como insumos e vice-versa). Ou seja, uma cidade que, considerando os serviços prestados como “recursos” e o orçamento como “resultado”, ainda se destaca como eficiente. É mais exigente, pois revela fragilidades ao avaliar o desempenho sob uma perspectiva menos favorável, embora raramente seja utilizada de forma isolada.

A eficiência composta busca medir a robustez do desempenho, equilibrando as análises e evitando conclusões baseadas em um único cenário, já que combina as eficiências padrão e invertida, geralmente calculada por média ponderada.

Por fim, a eficiência composta normalizada é a mais conservadora, aplicando ajustes adicionais para minimizar o impacto de casos extremos ou distorções. Na prática, quando o objetivo é avaliar a resiliência ou consistência sob diferentes perspectivas, a composta ou a composta normalizada fornecem resultados mais seguros (Angulo-Meza; Lins, 2002; Cooper; Seiford; Zhu, 2011). Todos estes índices serão apresentados nas análises.

4.2.2.1 Modelo 01: Recreação

O Modelo 1 reúne os *inputs* de cultura e de recreação e o *output* da satisfação nesta dimensão. Na fronteira da eficiência nesta dimensão aparecem Farroupilha, em 2018 e Bento Gonçalves em 2020, embora na análise da eficiência composta, o município de Bento Gonçalves apresente declínio em seu posicionamento no *ranking*, conforme apresentado na Tabela 10.

Farroupilha apresenta melhor desempenho geral (eficiência padrão 1,000), em 2018, com investimentos significativamente mais baixos que os demais. Neste ano, o município investia na implantação e melhoria de infraestruturas turísticas e restauração dos Museus, além da construção do Museu da Imigração Italiana, que pode ter impacto significativo na percepção da população.

Tabela 10 - Análise da Eficiência no Modelo 01 Recreação

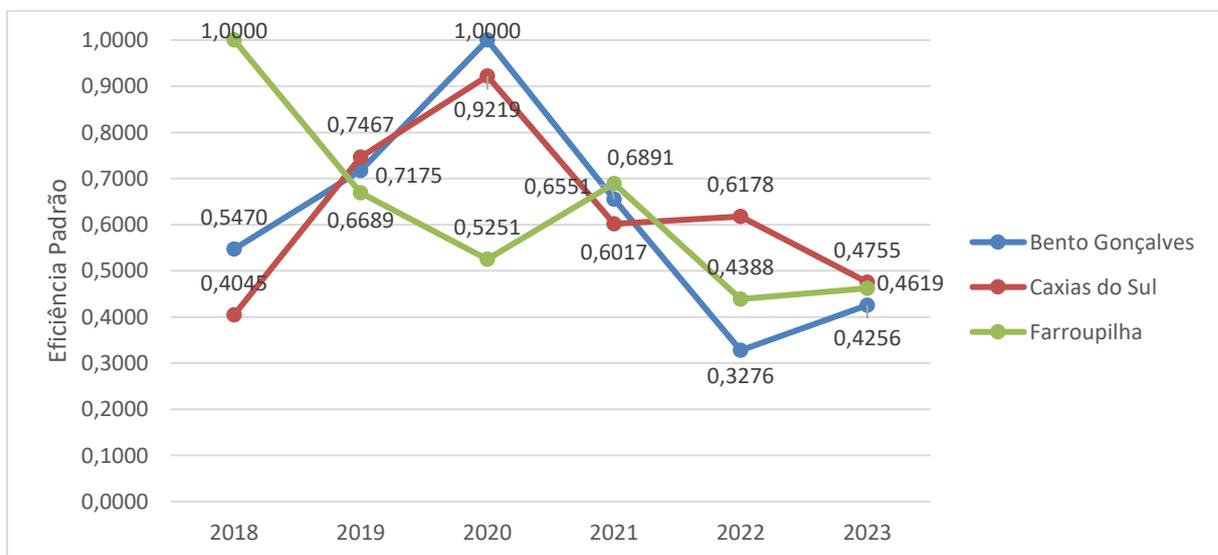
Município	Ano	Input1	Input2	Output1	Eficiência Padrão	Eficiência Invertida	Eficiência Composta	Eficiência Composta*
Bento Gonçalves	2018	44,9834	30,6767	4,2544	0,5470	0,5847	0,4812	0,5428
Caxias do Sul	2018	43,7896	40,2179	4,0657	0,4045	0,6581	0,3732	0,4210
Farroupilha	2018	13,8399	16,8547	4,1697	1,0000	0,2272	0,8864	1,0000
Bento Gonçalves	2019	48,1950	22,7397	4,2372	0,7175	0,5702	0,5736	0,6472
Caxias do Sul	2019	31,9604	20,2210	3,8443	0,7467	0,4497	0,6485	0,7316
Farroupilha	2019	20,7082	24,6489	4,0824	0,6689	0,3439	0,6625	0,7474
Bento Gonçalves	2020	69,2658	15,6672	4,4088	1,0000	0,7776	0,6112	0,6896
Caxias do Sul	2020	34,7984	18,1505	4,3134	0,9219	0,4143	0,7538	0,8504
Farroupilha	2020	71,0793	26,9730	3,7472	0,5251	0,9389	0,2931	0,3307
Bento Gonçalves	2021	64,5673	20,9324	3,6860	0,6551	0,8670	0,3941	0,4446
Caxias do Sul	2021	27,1384	24,5669	3,6973	0,6017	0,4462	0,5778	0,6518
Farroupilha	2021	18,2583	36,9815	3,7908	0,6891	0,4253	0,6319	0,7129
Bento Gonçalves	2022	62,4168	46,4149	3,8372	0,3276	0,9241	0,2017	0,2276
Caxias do Sul	2022	28,0569	25,8827	3,9958	0,6178	0,4297	0,5940	0,6702
Farroupilha	2022	31,3871	119,6743	4,1503	0,4388	1,0000	0,2194	0,2475
Bento Gonçalves	2024	79,0991	35,2686	3,9152	0,4256	1,0000	0,2128	0,2401
Caxias do Sul	2024	46,8363	35,5985	4,2669	0,4755	0,6280	0,4237	0,4781
Farroupilha	2024	39,4596	40,8842	4,6984	0,4619	0,5375	0,4622	0,5214

* Eficiência normalizada

Fonte: Elaborado pela autora, 2025.

Nos anos seguintes, embora tenha aumento expressivo dos investimentos, há uma queda na eficiência, chegando a 43,88% de eficiência em 2022, conforme apresentado no Gráfico 1. Isso sugere que o crescimento do gasto não se traduziu em ganhos proporcionais de satisfação.

Gráfico 1 - Análise da Eficiência no Modelo 01 Recreação



Fonte: Elaborado pela autora, 2025.

Bento Gonçalves apresenta em 2020, aumento significativo no *Input1* – cultura (69,2658), queda no *Input2* - Esporte (15,6672) e satisfação acima da média, resultando na máxima eficiência padrão. Trata-se do ano da pandemia, o que impactou atividades de recreação, principalmente no primeiro semestre de 2020. Bento Gonçalves apresentou no segundo semestre um protocolo responsável e a retomada de eventos, principalmente culturais, que podem ter impactado a satisfação da população com a dimensão recreação.

Já Caxias do Sul teve melhor desempenho no ano de 2020, alcançando 92,19% de eficiência. Neste ano, além de diversos eventos culturais aprovados, foi o ano de inauguração do Museu do Esporte (Guia de Caxias do Sul, 2020). Para ambas as cidades, a queda posterior da eficiência pode tratar também na divergência entre investimentos e percepção da população.

4.2.2.2 Modelo 02: Caminhabilidade

Na análise do Modelo 2, considerando os *inputs* em urbanismo, e *output* de satisfação com a caminhabilidade, observa-se que Bento Gonçalves atingiu seu pico de eficiência em 2018. Já os anos de 2022 e 2024 registram os menores índices de eficiência para todos os municípios analisados, indicando um desempenho menos eficiente no período mais recente. Estes dados são apresentados na Tabela 11.

Tabela 11 - Análise da Eficiência no Modelo 02 Caminhabilidade

Município	Ano	Input	Output	Eficiência Padrão	Eficiência Invertida	Eficiência Composta	Eficiência Composta*
Bento Gonçalves	2018	R\$159,3000	3,832	1,0000	0,1500	0,9250	1,0456
Caxias do Sul	2018	R\$ 517,0893	3,525	0,2834	0,5293	0,3770	0,4262
Farroupilha	2018	R\$ 280,9780	3,512	0,5196	0,2887	0,6155	0,6957
Bento Gonçalves	2019	R\$ 178,5668	3,997	0,9305	0,1612	0,8847	1,0000
Caxias do Sul	2019	R\$ 542,6525	3,615	0,2769	0,5416	0,3676	0,4156
Farroupilha	2019	R\$ 420,6398	3,682	0,3639	0,4122	0,4758	0,5379
Bento Gonçalves	2020	R\$ 650,8373	4,036	0,2578	0,5819	0,3380	0,3820
Caxias do Sul	2020	R\$ 538,1802	4,124	0,3186	0,4709	0,4238	0,4791
Farroupilha	2020	R\$ 492,4187	3,772	0,3184	0,4710	0,4237	0,4789
Bento Gonçalves	2021	R\$ 657,7833	3,910	0,2471	0,6070	0,3200	0,3618
Caxias do Sul	2021	R\$ 462,5322	3,301	0,2967	0,5056	0,3955	0,4471
Farroupilha	2021	R\$ 421,2235	3,291	0,3248	0,4618	0,4315	0,4877
Bento Gonçalves	2022	R\$ 997,4286	3,599	0,1500	1,0000	0,0750	0,0848
Caxias do Sul	2022	R\$ 612,1201	3,619	0,2458	0,6103	0,3177	0,3592
Farroupilha	2022	R\$ 743,8852	3,563	0,1991	0,7533	0,2229	0,2519
Bento Gonçalves	2024	R\$ 533,2564	3,183	0,2481	0,6045	0,3218	0,3638
Caxias do Sul	2024	R\$ 678,9494	3,788	0,2319	0,6467	0,2926	0,3307
Farroupilha	2024	R\$1.052,5332	4,167	0,1646	0,9114	0,1266	0,1431

* Eficiência normalizada

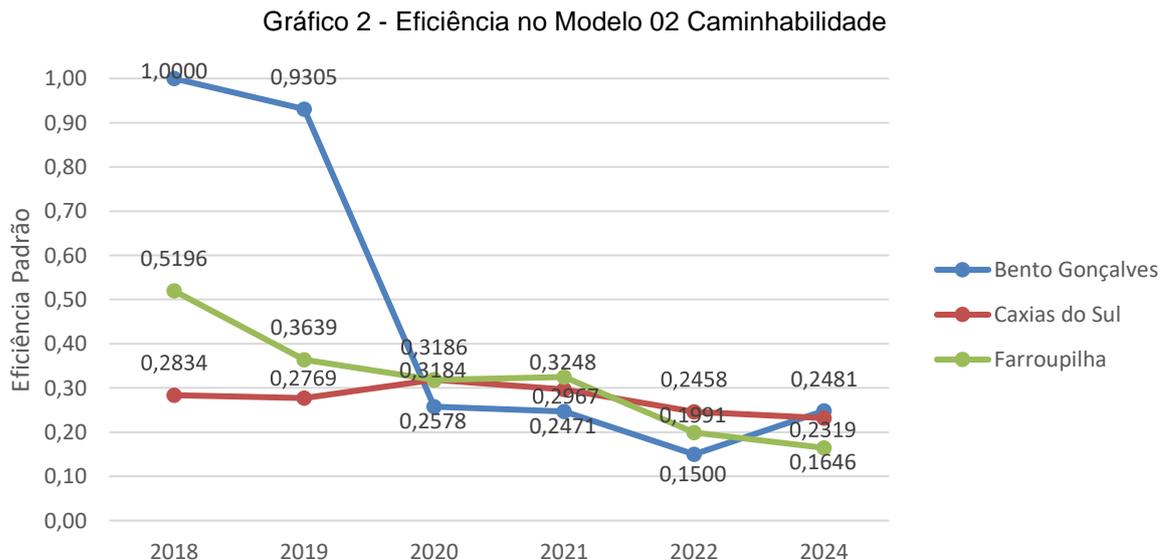
Fonte: Elaborado pela autora, 2025.

Destaque para a queda acentuada nos índices, principalmente de Bento Gonçalves e Farroupilha, em 2020, possivelmente associada aos impactos da pandemia de COVID-19. No caso de Bento Gonçalves, a análise dos dados indica que, a partir de 2020, houve aumento expressivo dos investimentos em urbanismo, impulsionado inclusive por apoio financeiro estadual.

Contudo, embora os dados mostrem, no geral, um aumento da satisfação nos anos seguintes, esse aumento foi pequeno em relação ao montante investido. No contexto da DEA direcionado a *outputs*, isso implica queda na eficiência, já que mesmo com melhorias efetivas, se o crescimento no resultado percebido (satisfação) não acompanha o esforço realizado (investimento), a eficiência relativa cai.

Farroupilha apresenta mesmo cenário, embora em menor escala. Antes de 2020, o município registrava investimentos mais modestos, mas níveis de satisfação relativamente altos, com eficiência de 51,96% em 2018. A partir de 2020, apresenta dados de eficiência em queda, atingindo o menor índice em 2024 (16,45%), justamente o ano com maior volume de recursos aplicados nesta dimensão.

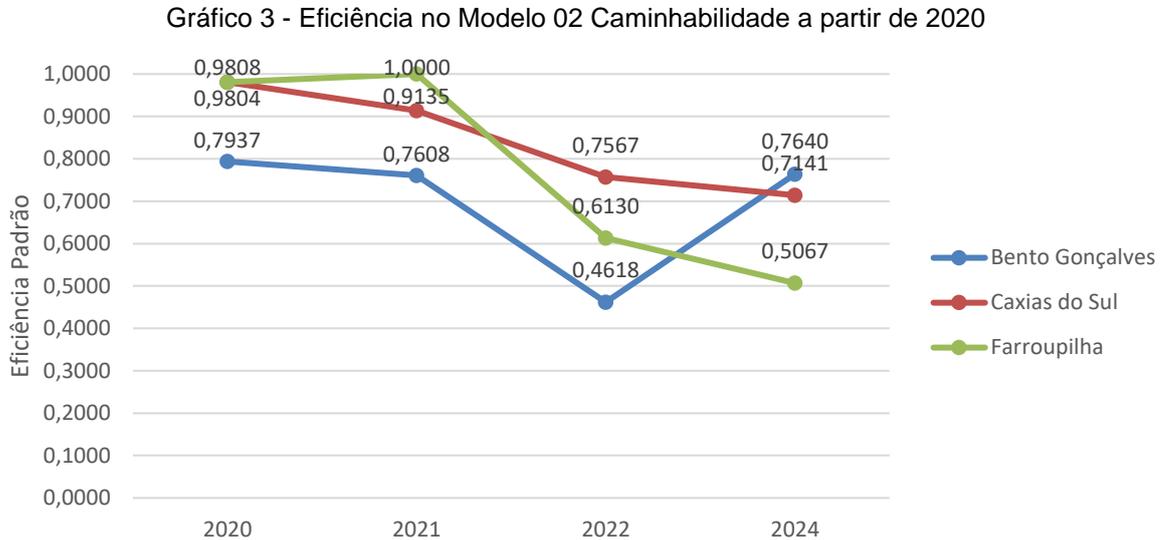
Por sua vez, Caxias do Sul demonstra maior estabilidade na dimensão da caminhabilidade ao longo do período analisado. Seu melhor índice de eficiência ocorreu em 2020, com eficiência de 31,86%, embora ainda abaixo do *benchmark* estabelecido por Bento Gonçalves em 2018. Essa constância sugere um padrão de investimento e percepção mais equilibrados, sem grandes saltos de desempenho. Os dados são visualmente apresentados no Gráfico 2.



Fonte: Elaborado pela autora, 2025.

Buscando melhorar a análise dos dados, uma nova rodada foi realizada, desta vez englobando apenas os dados a partir de 2020, considerando o novo padrão de investimentos

praticado após um evento de calamidade pública. Nesta análise, é possível verificar que há um aumento geral significativo na eficiência dos três municípios, conforme Gráfico 3.



Fonte: Elaborado pela autora, 2025.

Neste cenário, tem-se como *Benchmark* o município de Farroupilha, que apresenta a maior eficiência em Caminhabilidade no ano de 2021, com um investimento *per capita* de R\$421,22 para uma satisfação percebida de 3,292, muito próximo também dos valores de Caxias do Sul (98,08% de eficiência) e dela mesma em 2020 (98,04% de eficiência), que continuam, porém, maiores investimentos e maior satisfação percebida, conforme Tabela 12. Foram nestes anos que foram ampliadas as pistas de caminhada para Caravaggio e melhoria da iluminação pública, entre outras obras (Portal da Transparência, 2021, 2022).

Tabela 12 - Análise da Eficiência no Modelo 02 Caminhabilidade a partir de 2020

Município	Ano	Input	Output	Eficiência Padrão	Eficiência Invertida	Eficiência Composta	Eficiência Composta*
Bento Gonçalves	2020	R\$ 650,8373	4,036	0,7937	0,581864	0,605925	0,787853
Caxias do Sul	2020	R\$ 538,1802	4,124	0,9808	0,470879	0,754955	0,981630
Farroupilha	2020	R\$ 492,4187	3,772	0,9804	0,471046	0,754698	0,981295
Bento Gonçalves	2021	R\$ 657,7833	3,910	0,7608	0,607024	0,576895	0,750107
Caxias do Sul	2021	R\$ 462,5322	3,301	0,9135	0,505588	0,703935	0,915290
Farroupilha	2021	R\$ 421,2235	3,291	1,0000	0,461833	0,769084	1,000000
Bento Gonçalves	2022	R\$ 997,4286	3,599	0,4618	1,000000	0,230916	0,300249
Caxias do Sul	2022	R\$ 612,1201	3,619	0,7567	0,610307	0,573208	0,745313
Farroupilha	2022	R\$ 743,8852	3,563	0,6130	0,753343	0,429850	0,558912
Bento Gonçalves	2024	R\$ 533,2564	3,183	0,7640	0,604504	0,579741	0,753807
Caxias do Sul	2024	R\$ 678,9494	3,788	0,7141	0,646737	0,533680	0,693917
Farroupilha	2024	R\$1.052,5332	4,167	0,5067	0,911404	0,297661	0,387034

* Eficiência normalizada

Fonte: Elaborado pela autora, 2025.

No cenário pós pandemia, o município de Bento Gonçalves tem as menores eficiências entre os municípios analisados até 2022, mas em 2024, torna-se o município mais eficiente na dimensão – quando há uma redução nos investimentos públicos realizados e aumento da satisfação percebida, alcançando 76% da fronteira da eficiência.

4.2.2.3 Modelo 03: Mobilidade Urbana

Para a análise do Modelo 3, foram considerados os *inputs* em transportes e satisfação em mobilidade urbana como *output*. Considerando todas as cidades, o município de Caxias do Sul apresenta 100% de eficiência no ano de 2018, com um investimento *per capita* de R\$ 73,56 e uma satisfação percebida de 4,24, acima da média na escala. De acordo com o balanço anual do município, dentre os investimentos realizados, foram realizados asfaltamento de vias; construção de muros de contenção; construção da Rótula da CODECA na Zona Norte; obras nos tanques de contenção para evitar alagamentos e recuperação do asfalto de ruas e avenidas (Prefeitura de Caxias do Sul, 2018). Os dados são apresentados na Tabela 13.

Tabela 13 - Análise da Eficiência no Modelo 03 Mobilidade

Município	Ano	Input	Output	Eficiência Padrão	Eficiência Invertida	Eficiência Composta	Eficiência Composta*
Bento Gonçalves	2018	R\$ 313,7666	4,363	0,24126	0,60484	0,31821	0,34326
Caxias do Sul	2018	R\$ 73,5665	4,240	1,00000	0,14593	0,92704	1,00000
Farroupilha	2018	R\$ 91,4895	4,270	0,80979	0,18020	0,81479	0,87892
Bento Gonçalves	2019	R\$ 478,9976	4,464	0,16170	0,90245	0,12962	0,13982
Caxias do Sul	2019	R\$ 156,8765	4,112	0,45479	0,32086	0,56696	0,61159
Farroupilha	2019	R\$ 261,8077	4,244	0,28126	0,51883	0,38122	0,41122
Caxias do Sul	2020	R\$ 147,8277	4,659	0,54683	0,26686	0,63999	0,69036
Farroupilha	2020	R\$ 351,2221	4,238	0,20936	0,69701	0,25618	0,27634
Caxias do Sul	2021	R\$ 285,3161	4,050	0,24629	0,59250	0,32689	0,35262
Farroupilha	2021	R\$ 206,5617	4,117	0,34582	0,42197	0,46192	0,49828
Caxias do Sul	2022	R\$ 113,3220	4,254	0,65132	0,22404	0,71364	0,76981
Farroupilha	2022	R\$ 500,0096	4,512	0,15657	0,93202	0,11227	0,12111
Caxias do Sul	2024	R\$ 349,9727	4,557	0,22592	0,64591	0,29001	0,31283
Farroupilha	2024	R\$ 560,4972	4,714	0,14593	1,00000	0,07296	0,07871

* Eficiência normalizada

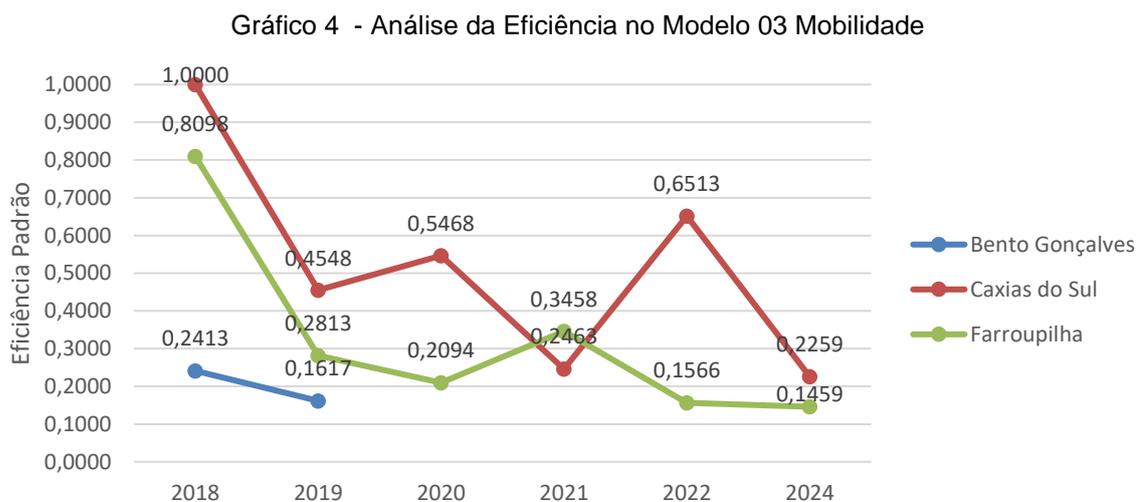
Fonte: Elaborado pela autora, 2025.

No caso de Bento Gonçalves, a análise comparativa foi possível apenas para os anos de 2018 e 2019, em razão de inconsistências nos dados reportados entre 2020 e 2024. Mesmo nesse recorte mais limitado, o município apresentou cenários ineficientes quando comparado com os demais. Em ambos os anos, observou-se alto volume de investimentos na área de mobilidade urbana — incluindo a execução de uma rua temática, obras de

pavimentação e qualificação de vias urbanas e rurais — que totalizaram aproximadamente R\$ 24 milhões em 2018 e R\$ 40 milhões em 2019.

Apesar do aporte expressivo, o ganho em termos de satisfação percebida pela população foi proporcionalmente baixo, o que explica o desempenho modesto nos índices de eficiência calculados pelo modelo DEA. Uma possível explicação é que estes investimentos de maior porte não se convertem, no curto prazo, em melhorias tangíveis para o usuário.

Farroupilha também atingiu seu melhor resultado em 2018, com 80,97% de eficiência, com um investimento de cerca de R\$ 6 milhões na área de transportes. Ao longo do período analisado, o município elevou seus aportes financeiros, chegando ao pico de R\$ 39 milhões em 2024 – o maior investimento per capita entre os municípios. Esse foi também o ano em que registrou seu menor índice de eficiência - apenas 14,59%. De mesma forma, a defasagem temporal entre execução e percepção de melhorias pode ser um limitante (Lee, Taehan; Zhang; Jeong, 2016), ou o foco em obras estruturais de baixo impacto imediato na satisfação do usuário. Os dados estão visualmente apresentados no Gráfico 4.



Fonte: Elaborado pela autora, 2025.

4.2.2.4 Modelo 04: Investimentos e Satisfação Geral

O último modelo apresentado concentra todos os dados anteriormente analisados, buscando uma análise de eficiência municipal geral, incluindo as dimensões Recreação, Caminhabilidade e Mobilidade. No cenário geral, ordenando os municípios com maior eficiência nos seus investimentos, a análise ocorre baseada na eficiência composta normalizada, que apresentará um valor único de eficiência para cada DMU. Na análise, a fronteira clássica de DEA representa uma avaliação otimista e a fronteira invertida representa uma avaliação pessimista, já o índice composto considera os dois enfoques. A eficiência

composta normalizada é obtida dividindo a eficiência composta de cada DMU pelo maior índice dentre todas as DMUs (Cooper; Seiford; Zhu, 2011).

Com isso, o município de Farroupilha, em 2018 novamente se apresenta na fronteira da eficiência, já que apresentou neste ano investimentos menores e índices de satisfação similar com os outros municípios analisados. Os dados são apresentados na Tabela 14.

Tabela 14 - Análise da Eficiência no Modelo 04 Análise Geral

Município	Ano	<i>Input geral</i>	<i>Output geral</i>	Eficiência Padrão	Eficiência Invertida	Eficiência Composta	Eficiência Composta*
Bento Gonçalves	2018	R\$ 548,7268	4,248	1,0000	0,7671	0,6164	0,7500
Caxias do Sul	2018	R\$ 674,6631	4,076	0,8583	1,0000	0,4291	0,5222
Farroupilha	2018	R\$ 404,1621	4,123	1,0000	0,3563	0,8219	1,0000
Bento Gonçalves	2019	R\$ 729,8934	4,323	1,0000	1,0000	0,5000	0,6084
Caxias do Sul	2019	R\$ 753,1047	3,953	0,7764	0,9858	0,3953	0,7481
Farroupilha	2019	R\$ 729,1989	4,108	0,9612	0,5594	0,7009	0,8529
Bento Gonçalves	2020	R\$ 776,0248	4,528	1,0000	0,9986	0,5007	0,6092
Caxias do Sul	2020	R\$ 740,2935	4,470	0,9629	0,8883	0,5373	0,6537
Farroupilha	2020	R\$ 943,0299	4,015	0,9271	1,0000	0,4635	0,5640
Caxias do Sul	2021	R\$ 800,8326	3,827	0,6251	1,0000	0,3125	0,3803
Farroupilha	2021	R\$ 684,3039	3,889	0,8793	0,5657	0,6568	0,7992
Caxias do Sul	2022	R\$ 780,5438	4,077	0,7327	1,0000	0,3663	0,4457
Farroupilha	2022	R\$1.396,1183	4,255	0,9309	1,0000	0,4655	0,5663
Caxias do Sul	2024	R\$1.112,4068	4,349	0,4908	1,0000	0,2454	0,2986
Farroupilha	2024	R\$1.694,4241	4,625	1,0000	1,0000	0,5000	0,6084

* Eficiência normalizada

Fonte: Elaborado pela autora, 2025.

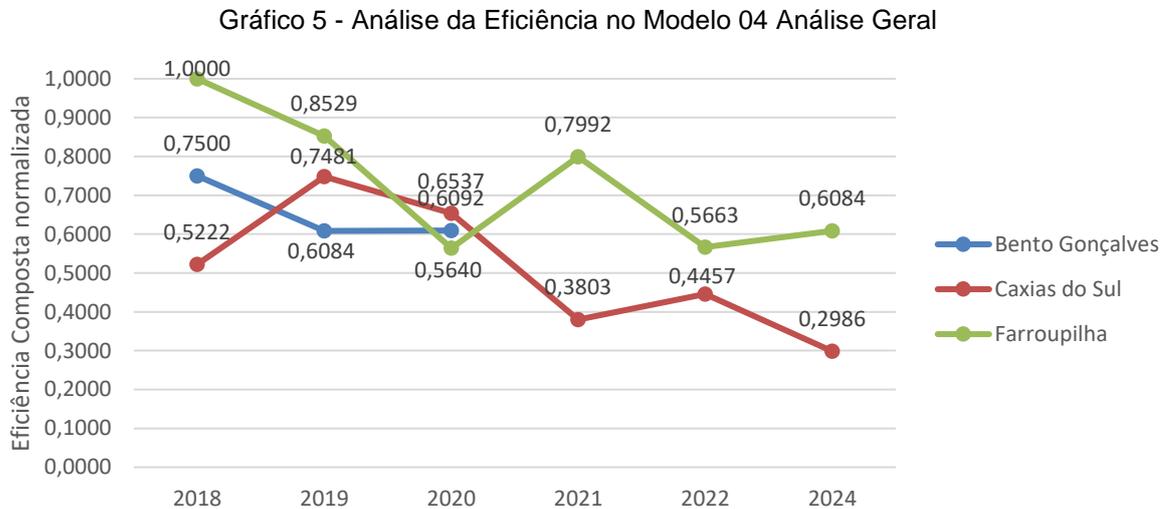
Considerando a eficiência padrão, vários municípios alcançariam a fronteira de eficiência, mas a análise da eficiência Invertida apresenta altos valores, principalmente para Caxias do Sul e Farroupilha, o que demonstra deficiências nos municípios na análise geral.

Farroupilha apresenta a eficiência composta normalizada máxima com o menor investimento geral. Tem, nos anos seguintes, um crescimento nos investimentos, mas sem a mesma relação favorável entre *input* e *output*, atingindo eficiência de 85,29% e decaindo posteriormente. No último ano recupera uma eficiência acima de 60% com o maior investimento per capita (R\$ 1.694,42), o que pode estar ligado a ações pontuais de alto impacto percebido pela população, como a conclusão da revitalização da Rodovia dos Romeiros, a revitalização de parques na cidade, com nova iluminação pública e novos empreendimentos na área turística.

Bento Gonçalves, nos anos com dados passíveis de avaliação apresenta eficiência constante (entre 60 e 70%). Em 2020, obteve seu maior nível de satisfação percebida (4,528).

Caxias do Sul apresenta investimentos crescentes e estáveis, mas sem alcançar eficiência máxima, variando entre 52% e 74% até 2020, caindo significativamente até 2024, que sugere que o aumento dos investimentos não resultou em ganho proporcional na

satisfação da população, evidenciando possíveis rendimentos decrescentes ou ineficiências na priorização das ações. O Gráfico 5 apresenta estes dados.



Fonte: Elaborado pela autora, 2025.

As Eficiências Compostas (que equilibram padrões distintos de avaliação) mostram queda consistente em quase todos os municípios nos anos mais recentes, que serão avaliados de forma individual na próxima seção.

4.2.3 Análise por Município

Visando compreender o cenário longitudinal de investimentos e seus possíveis padrões, é apresentada uma análise por município, considerando alguns dados com a amplitude da eficiência, sua consistência e possíveis tendências.

4.2.3.1 Bento Gonçalves

Considerando os dados dos três municípios, Bento Gonçalves foi o município que mais investiu em Recreação – Modelo 1- , com investimentos em cultura e esportes de cerca de 15 a 30% dos demais. Já nos demais modelos - Caminhabilidade, Mobilidade (com dados faltantes) e no Modelo Geral, o município foi o menor investidor, alcançando, porém, melhores médias de satisfação nos três modelos.

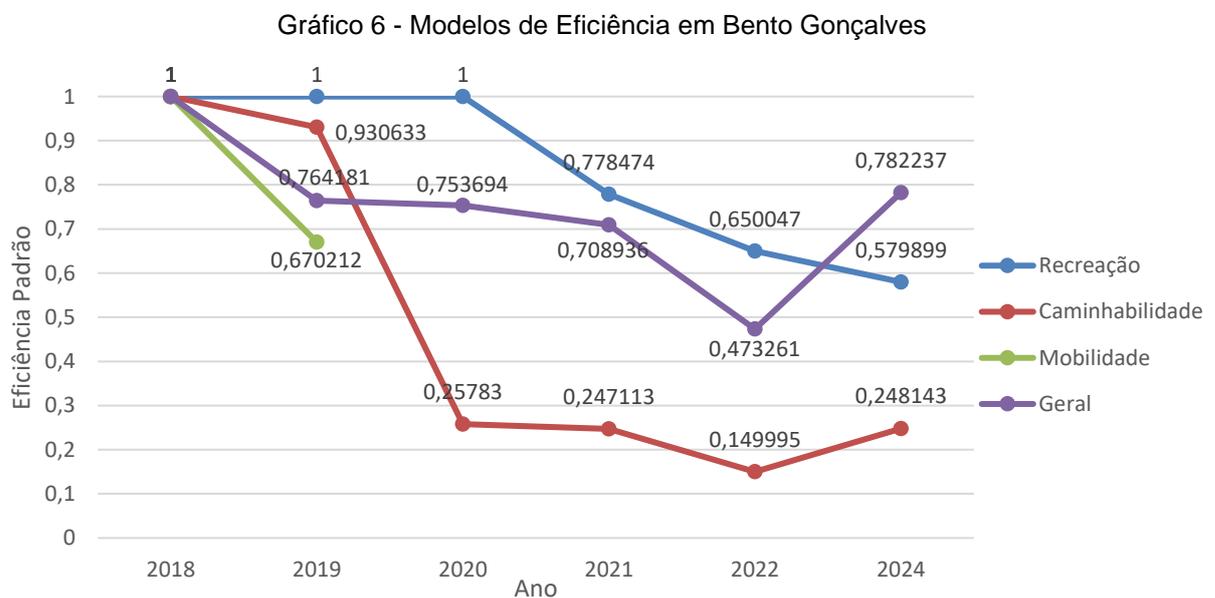
Em relação à eficiência, no Modelo 1 – Recreação, o município apresenta eficiência máxima (1,000) de 2018 a 2020, indicando alta relação entre investimentos e satisfação percebida nesses primeiros anos, porém com uma queda gradual até 2024 (0,5799), possivelmente por saturação de oferta ou por mudanças na expectativa da população, que

podem ter sido causadas também por problemas recentes, como as enchentes em 2024 (Marengo *et al.*, 2024).

No Modelo 2 – Caminhabilidade, o município apresentou queda significativa a partir de 2020 (0,2578), mantendo-se constantemente baixa até 2024 (0,2481), o que demonstra que investimentos realizados após 2019 não converteram em aumento proporcional de satisfação, podendo estar relacionado a atrasos na entrega, baixa percepção de utilidade ou priorização de áreas menos visíveis ou importantes para a população.

No Modelo 3 – Mobilidade, com a ausência de dados entre 2020 e 2024, não é possível a análise da série completa, mas nota-se que 2019 já indicava desempenho moderado (0,6702). Nos anos seguintes, o município realizou diversos investimentos importantes na temática, o que pode indicar uma recuperação futura desta eficiência.

Por fim, o Modelo 4 – Análise geral demonstra que Bento Gonçalves apresentava níveis relativamente estáveis entre 2018 e 2021, com queda mais expressiva em 2022 (0,4733), mas demonstrando, na última análise em 2024, eficiência de 0,7822, sugerindo um efeito de recuperação ou execução de projetos com impacto mais amplo e imediato na percepção da população. Os dados são apresentados no Gráfico 6.



Fonte: Elaborado pela autora, 2025.

Como complemento, a análise dos dados numéricos na Tabela 15 apresenta dados de amplitude, desvio padrão e média, visando confirmar dados de consistência ou picos identificados. A alta amplitude e desvio padrão em caminhabilidade demonstram uma área deficiente, com maior oportunidade de ganho rápido. Já nos demais dados, tem-se maior média e menor desvio padrão, o que demonstra uma constância intermediária, com alguns

picos, demonstrando uma performance municipal ainda pouco regular e intermediária, conforme Tabela 15.

Tabela 15 - Dados dos Modelos de Eficiência em Bento Gonçalves

	Recreação	Caminhabilidade	Mobilidade	Geral
Amplitude	0,420101	0,850005	0,329788	0,526739
Desvio Padrão	0,165263	0,328687	0,164894	0,103969
Média	0,834737	0,472286	0,835106	0,747052

Fonte: Elaborado pela autora, 2025.

Mantendo o padrão atual, a eficiência em caminhabilidade tende a permanecer baixa, a menos que haja revisão profunda de prioridades e estratégias de implementação. Já em recreação e mobilidade, o município pode recuperar índices mais altos, com menor esforço. Mas analisando a eficiência geral, o município tem potencial para se manter estável em patamares próximos a 75% a 80%, com otimização de recursos. As oportunidades serão discutidas na seção do Plano de Ação.

4.2.3.2 Caxias do Sul

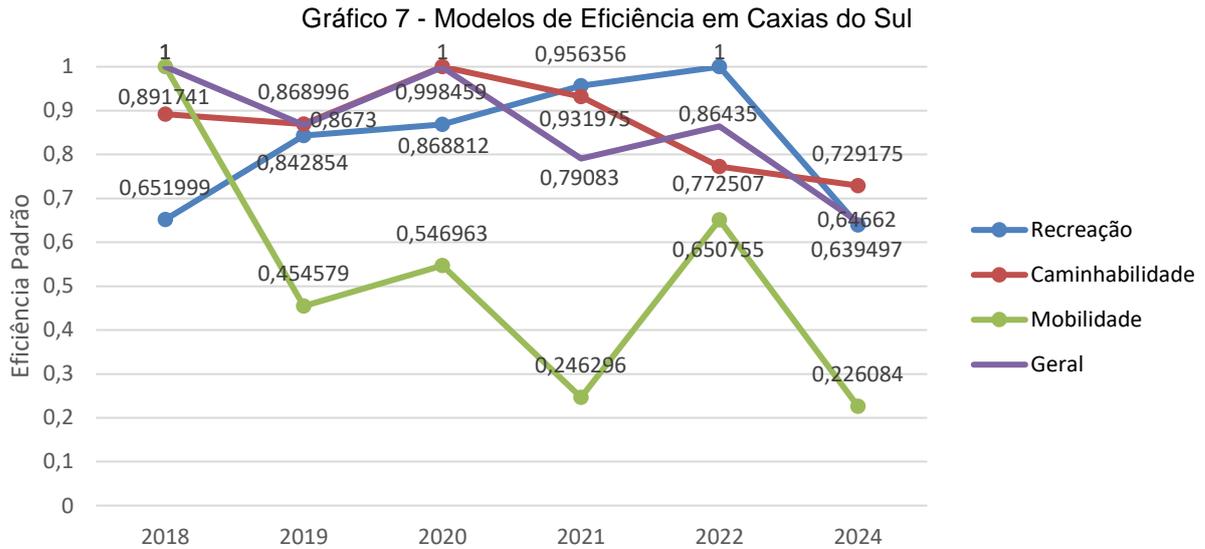
Caxias do Sul é o município com maior porte entre os analisados, mas em nenhum modelo apresentado tem o maior investimento per capita, sendo inclusive o que menos investiu no Modelo 1 – recreação, no recorte temporal analisado.

Neste primeiro modelo – Recreação, o município teve um crescimento constante entre 2018 até atingir eficiência máxima em 2022 (1,000), porém com uma queda em 2024 para 0,6395, próximo a média anterior. Destaca-se que em 2022, o município sediou a 24ª Edição da *Summer Deaflympics* (2021 Summer Deaflympics, 2022), ou surdolimpíadas, o que pode ter influenciado a alta eficiência na temática.

No Modelo 2 – Caminhabilidade, Caxias do Sul apresenta uma constante acima da média, variando sua eficiência entre 0,8917 e 0,7291 entre 2018 e 2022, atingindo sua máxima eficiência em 2020, ano em que o município priorizou investimentos no tema, com instalação de rampas de acessibilidade nas calçadas, revisão de sinalização e conjuntos semafóricos (Prefeitura de Caxias do Sul, 2020).

No Modelo 3 – Mobilidade, o município apresenta seu nível máximo de eficiência em 2018, mas cai drasticamente já em 2019 (0,4546) e mantém patamares abaixo das suas demais médias, chegando ao seu menor valor (0,2261) em 2024. Isso sugere que houve ações pontuais e de alto impacto, que depois perderam eficiência, provavelmente devido a atrasos e paralizações em obras importantes no município nos últimos anos.

Por fim, no Modelo 4 – Eficiência geral, Caxias do Sul tem sua maior eficiência em 2018 (1,000) e 2020 (0,998), mas apresenta uma estabilidade até 2022 (0,8645), com uma forte queda em 2024 (0,6466), em um reflexo combinado da queda nas dimensões de recreação, caminhabilidade e mobilidade, conforme apresentado no Gráfico 7. Esta queda também pode apresentar relação com problemas recentes, como as enchentes em 2024 (Marengo *et al.*, 2024).



Fonte: Elaborado pela autora, 2025.

A análise de amplitude demonstra a dimensão de mobilidade como a mais deficiente, com o maior desvio padrão dentre os dados do município. Trata-se de uma área com boas oportunidades de melhoria. A alta média nas demais dimensões e menores desvios demonstram boas constâncias nos investimentos e satisfação percebida, mas perdendo força em 2024, o que demonstra a necessidade de atenção e revisão, analisando inclusive as estratégias de anos anteriores. Os dados são apresentados na Tabela 16.

Tabela 16 - Dados dos Modelos de Eficiência em Caxias do Sul

	Recreação	Caminhabilidade	Mobilidade	Geral
Amplitude	0,360503	0,270825	0,773916	0,35338
Desvio Padrão	0,120559	0,076594	0,211793	0,095023
Média	0,826586	0,865732	0,52078	0,86126

Fonte: Elaborado pela autora, 2025.

No geral, Caxias do Sul apresenta maior estabilidade, o que pode indicar uma governança mais previsível, mas também pode apontar ausência de avanços expressivos.

4.2.3.3 Farroupilha

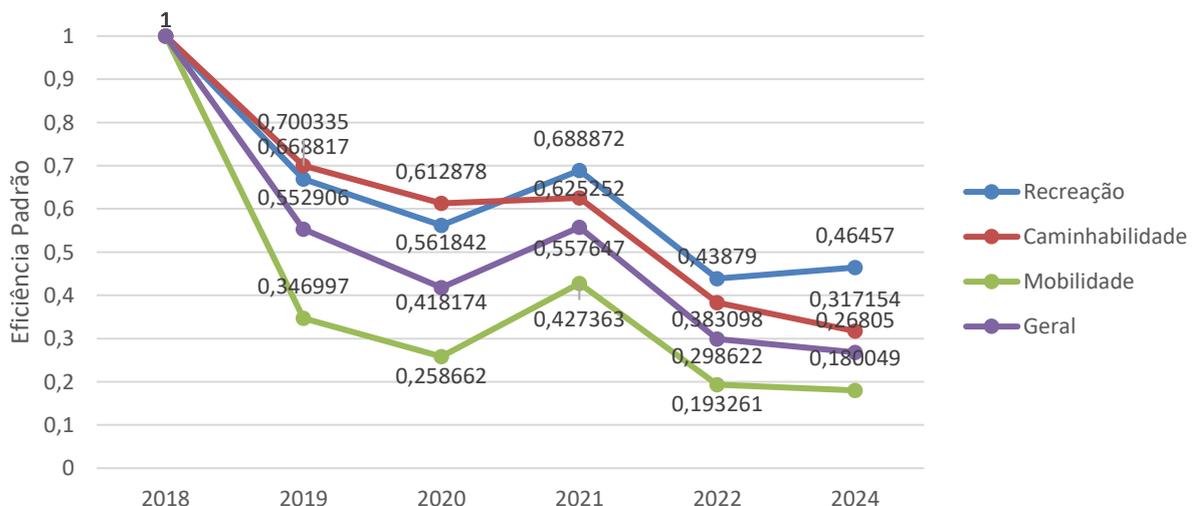
Farroupilha, apesar de ser o município com menor população na amostra analisada, apresenta indicadores e níveis de investimento similares aos das demais cidades, tendo inclusive os maiores investimentos levantados nas áreas de caminhabilidade, mobilidade e na análise geral.

Em relação a sua eficiência, tanto no Modelo 1 – Recreação quanto no Modelo 2 – Caminhabilidade, o município apresenta eficiência máxima em 2018 (1,000), seguida de queda progressiva, tendo um leve pico de melhoria, em 2021, em recreação, mas mantendo tendência de queda até 2024. Esse padrão sugere uma possível descontinuidade nas políticas públicas ou uma percepção pública negativa em relação à qualidade e manutenção das intervenções, mesmo com o aumento dos investimentos.

No Modelo 3 – Mobilidade, houve forte queda já em 2019 (0,3470), com sucessivas reduções até atingir 0,1801 em 2024, mesmo com o leve pico de melhoria em 2021, não alterou a tendência geral. A cidade mostra padrão similar ao de Caxias do Sul, mas em patamares ainda mais baixos, evidenciando dificuldade em manter ou melhorar a percepção pública nesta área.

No Modelo 4 – Eficiência Geral, o município cai de sua máxima eficiência (1,000) em 2018 para apenas 0,2681 em 2024, uma redução de mais de 70% em seis anos. Esta queda acentuada reflete fragilidade estrutural em todas as dimensões avaliadas, com destaque para as áreas de caminhabilidade e mobilidade, conforme demonstrado no Gráfico 8.

Gráfico 8 - Modelos de Eficiência em Farroupilha



Fonte: Elaborado pela autora, 2025.

O município apresenta todas as dimensões em queda, sem apresentar no período picos de recuperação significativos. As altas amplitudes presentes em todos os modelos de

eficiência demonstram uma alta desigualdade entre os investimentos e a satisfação percebida. São Caminhabilidade e Mobilidade os setores mais críticos, com as maiores quedas percebidas. Já Recreação apresenta menor amplitude e maior média, mas ainda considerada baixa e não favorável a sua eficiência, baixando a sua Eficiência Geral, conforme apresentado na Tabela 17.

Tabela 17 - Dados dos Modelos de Eficiência em Farroupilha

	Recreação	Caminhabilidade	Mobilidade	Geral
Amplitude	0,56121	0,682846	0,819951	0,73195
Desvio Padrão	0,148748	0,170885	0,208417	0,187618
Média	0,637149	0,606453	0,401055	0,5159

Fonte: Elaborado pela autora, 2025.

Farroupilha se destacou com importantes obras, tanto nas áreas de recreação quanto mobilidade nos últimos anos, inclusive com aumento de satisfação no último ano analisado, mas que foi considerado abaixo do estimado, considerando o montante investido. Buscando a melhoria destes dados, a próxima seção apresenta *insights* e estratégias que podem auxiliar as prefeituras a maximizarem seus resultados.

4.2.4 Análise de Folgas e Alvos

Buscando aprofundar as DMUs não eficientes, são analisadas as folgas e alvos do modelo. A presença de folgas (*slacks*) indica uma ineficiência não radial, isto é, uma ineficiência que não pode ser resolvida apenas com reduções proporcionais nos insumos ou aumentos proporcionais nos *outputs*. Conforme descrito em Júnior *et. al* (2018), a folga representa a quantidade de investimento que está aquém do potencial.

Já a análise de alvos (*target*) apresenta o nível de satisfação que o município deveria alcançar para estar na fronteira eficiente, dados os investimentos realizados (Li, Lingguang; Yang, 2018). A análise de alvos permite decisões mais balanceadas considerando a sustentabilidade dos investimentos públicos. Traz uma avaliação integrada da eficiência econômica, para quantificar quão próximos os municípios estão da fronteira ótima que permite maximizar a percepção de satisfação controlando os investimentos públicos.

Essa análise fornece um diagnóstico claro das oportunidades para melhorias sustentáveis do ambiente urbano, ajudando a fornecer as medidas necessárias para transformar uma DMU ineficiente em uma eficiente (Khare; Villuri; Chaurasia, 2021). Considerando o Modelo 4, que relaciona a análise geral dos investimentos no espaço público e a satisfação geral dos municípios, são apresentadas as folgas e alvos na Tabela 18.

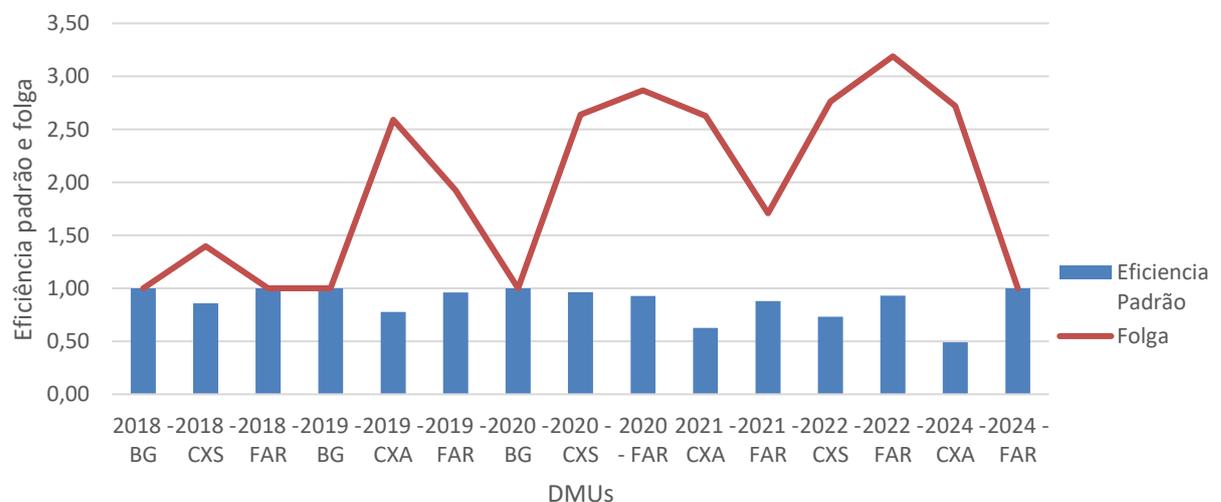
Tabela 18 – Folgas e Alvos do Modelo Geral

Município	Ano	Eficiência Padrão	Output	Folga	Alvo
Bento Gonçalves	2018	1,0000	4,149705	0	4,149705
Caxias do Sul	2018	0,8583	3,943482	39,63826	4,594627
Farroupilha	2018	1,0000	3,983983	0	3,983983
Bento Gonçalves	2019	1,0000	4,233028	0	4,233028
Caxias do Sul	2019	0,7764	3,857143	159,1375	4,967786
Farroupilha	2019	0,9612	4,002801	92,54315	4,164285
Bento Gonçalves	2020	1,0000	4,394161	0	4,394161
Caxias do Sul	2020	0,9629	4,365553	163,7307	4,533966
Farroupilha	2020	0,9271	3,918941	186,6207	4,227206
Caxias do Sul	2021	0,6251	3,683065	162,5235	5,892258
Farroupilha	2021	0,8793	3,732804	70,68846	4,245076
Caxias do Sul	2022	0,7327	3,956215	176,1368	5,399566
Farroupilha	2022	0,9309	4,075121	218,91	4,377565
Caxias do Sul	2024	0,4908	4,203995	172,0901	8,566092
Farroupilha	2024	1,0000	4,526455	0	4,526455

Fonte: Elaborado pela autora, 2025.

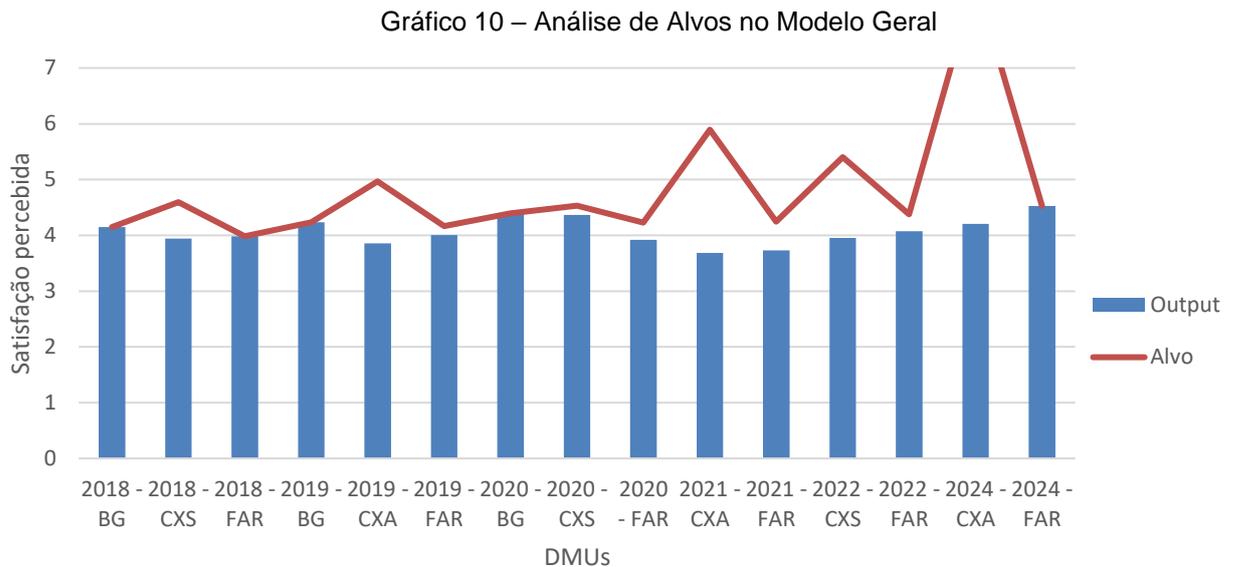
A máxima eficiência (1,000), sem folgas mostra que, nos anos de 2018, 2019 e 2020, os investimentos em Bento Gonçalves estavam bem alinhados com a satisfação percebida. Apesar de Caxias do Sul apresentar eficiências razoáveis, como 0,8583 em 2018, existem folgas de 39,63, o que representa um sinal de desperdício relativo. Nos próximos anos, a eficiência oscila com valores altos, entre 0,625 e 0,96, mas sempre com folgas também altas, demonstrando que os investimentos não se converteram em percepção proporcional de satisfação. O pior resultado do município em 2024 (eficiência de 0,4908 com folga de 172,09), demonstra forte queda estrutural da eficiência, conforme Gráfico 9.

Gráfico 9 - Análise de Folgas no Modelo Geral



Fonte: Elaborado pela autora, 2025.

Em relação aos alvos de satisfação, percebe-se que em Caxias do Sul tem-se a maior discrepância entre satisfação atual e satisfação esperada com o montante de investimentos, conforme apresentado no Gráfico 10. Conforme estudo recente baseado na análise de alvos no contexto de eficiência sustentável (Arana-Jiménez *et al.*, 2024), estes valores apresentados podem embasar a criação de metas numéricas de melhoria nos municípios.



Fonte: Elaborado pela autora, 2025.

Farroupilha em 2018 se apresenta como um modelo de cidade eficiente (1,000), tendo nos anos seguintes bons valores (0,87 a 0,93), mas sempre com folgas altas demonstrando que, mesmo próximos da fronteira, havia potencial não explorado. Em 2024 o município atinge novamente a fronteira de eficiência sem folgas, mostrando recuperação e capacidade de alinhar investimento e percepção.

No contexto geral, as folgas elevadas em Caxias e Farroupilha na maior parte dos anos reforçam a ideia de que o problema não é apenas de volume de investimento, mas de efetividade e percepção.

4.3 PLANO DE AÇÃO

Finalizadas as análises deste estudo, pode-se afirmar que os resultados obtidos foram promissores e forneceram *insights* importantes sobre a eficiência dos investimentos públicos. A formulação de estratégias para aprimorar a eficiência urbana requer, primeiramente, a identificação e o enfrentamento das fragilidades locais. Um estudo na Espanha nesta temática aponta que a prioridade inicial deve ser direcionada às dimensões básicas que apresentam desempenho abaixo da média, evitando tanto o investimento em atributos com avaliações excessivamente baixas, cuja percepção pela população tende a ser

limitada, quanto em áreas já saturadas, nas quais ganhos adicionais, com o efeito da saturação, podem não ser percebidos (Llinares; Page; Llinares, 2013).

A alocação de recursos também deve considerar não apenas lacunas imediatas, mas a integração de perspectivas locais e regionais, assegurando que as decisões reflitam necessidades emergentes e contextos urbanos mais amplos (Paskaleva, 2009). Para isso, o papel facilitador das tecnologias, aliadas à estratégias de inovação, pode contribuir para a construção de estruturas governamentais e de governança mais ágeis e resilientes (Pereira et al., 2018). É importante para a gestão pública monitorar as folgas, já que os altos valores mostram onde os recursos não estão se traduzindo em satisfação, em um sinal de ineficiência alocativa. Sugere-se ainda utilizar os *benchmarks* como referência de políticas bem-sucedidas.

Para a governança, a consolidação dessas ações exige a definição de arranjos colaborativos entre setores e territórios, com o mapeamento das estruturas horizontais e verticais de governança, bem como pela adoção de novos modelos de negócios, como parcerias público-privadas, que viabilizem a implementação de soluções tecnológicas, a gestão compartilhada e a transformação organizacional (Paskaleva, 2009). Esta também é uma necessidade latente do mundo pós-pandemia, já que, com a adoção de ferramentas digitais e o aumento do trabalho remoto, também se modificou a percepção da população sobre o uso do espaço urbano, incentivando novas formas de planejamento e organização das cidades para melhor responder a desafios futuros (Buonocore; Martino; Ferro, 2021).

Por fim, torna-se indispensável reconhecer o papel central da cultura social na efetividade das políticas urbanas. Qualquer programa, projeto ou prática só pode ser bem-sucedido se reconhecido pela comunidade (Chen *et al.*, 2021). Assim, é necessário fomentar uma cultura de sustentabilidade, fortalecendo valores, comportamentos, conhecimentos e compromissos voltados à melhoria urbana e ao desenvolvimento sustentável (Marans, 2015).

Baseado nestas premissas, são apresentadas análises individuais aos três municípios.

4.3.1 Bento Gonçalves

Dentre as dimensões analisadas, Bento Gonçalves pode explorar a caminhabilidade como prioridade estratégica, devido aos valores estagnados em torno de 25% de eficiência, que indicam alta margem de melhoria. O município também apresenta alta taxa de motorização veicular (Detran RS, 2025), um problema ambiental e social, que reforça a necessidade de priorizar caminhabilidade e mobilidade ativa nas políticas urbanas (Andrade et al., 2023). A necessidade de infraestrutura segura para caminhabilidade, como velocidades reduzidas no trânsito, e redes integradas de transporte conectadas a áreas ativas contribuem

para aumentar a segurança e o conforto, o que está diretamente relacionado à satisfação dos usuários (Nogueira; Dias; Santos, 2023).

Para isso, Bento Gonçalves também pode investigar barreiras na entrega de obras e manutenção de infraestruturas que podem prejudicar uma boa percepção da população. Problemas de execução e governança, como projetos mal coordenados, atrasos ou comunicação insuficiente reduzem o impacto percebido. Sem percepção de entrega efetiva, o cidadão não altera positivamente sua avaliação, mesmo com alto gasto.

Na área de recreação, é importante evitar investimentos apenas em manutenção ou na repetição de projetos já existentes, já que buscar novos formatos de eventos e espaços podem ampliar o engajamento, por exemplo, o envolvimento em atividades recreativas e esportivas pode fortalecer o senso de pertencimento em uma comunidade (Kitchen; Williams; Chowhan, 2012).

Em municípios como Bento Gonçalves, onde altos investimentos não mantiveram a eficiência, é essencial ajustar as prioridades e, envolver os cidadãos no processo. Ao envolvê-los no processo de tomada de decisão, isso ajuda a estabelecer legitimidade para as políticas e planos desenvolvidos. A inclusão da comunidade no planejamento pode aumentar a aceitação e a responsabilidade social pelos resultados (Choo *et al.*, 2023). Destaca-se que o município não apresenta em nenhuma dimensão folga nos valores investidos, demonstrando um perfil mais conservador de investimentos, sem evidências de excesso ou desperdício relativo.

Por fim, para aumentar a eficiência geral, a integração de políticas públicas, com o envolvimento de diferentes setores governamentais e atores sociais é visto como essencial para superar barreiras de adoção e percepção (Nogueira; Dias; Santos, 2023). Aumentar a sinergia entre áreas, por exemplo, conectando projetos de mobilidade com espaços culturais, ou criando trajetos atrativos para deslocamento ativo pode ser uma boa estratégia.

4.3.2 Caxias do Sul

Para o município de Caxias do Sul é importante considerar a mobilidade como prioridade urgente. A dimensão com menor satisfação no município hoje é também uma das áreas essenciais para a sustentabilidade e o bem-estar das cidades (Buonocore; Martino; Ferro, 2021; Salles; Salati; Bragança, 2023).

A busca por melhoria na mobilidade urbana, no geral, inclui investimentos em infraestrutura, formulação de políticas públicas, adoção de tecnologias e ações de conscientização (Andrade *et al.*, 2023). Em Caxias do Sul, é importante também revisar a carteira de projetos e priorizar finalizar intervenções de alto impacto e ampla visibilidade, como corredores de transporte, melhoria de tráfego e integração modal.

Percebe-se no município um ruído de percepção, quando eventos pontuais (como as obras que atrapalham o tráfego) podem neutralizar a percepção positiva das melhorias. Este ruído é reforçado na análise das folgas, já que é em mobilidade que o município apresenta maior margem de folga de investimento, o que pode ser entendido como um superdimensionamento ou baixa percepção dos investimentos pela população.

É fundamental então ampliar a comunicação com a comunidade, tanto das obras já realizadas, das obras existentes e rotas auxiliares para melhorar percepção pública. Por exemplo, a utilização mais eficaz dos recursos da internet pode auxiliar na promoção para melhoria da imagem da cidade e a comunicação com a população (Romanova; Brachun; Dmitrieva, 2015). A transparência entre as partes reduz as lacunas de informação entre o governo e os cidadãos, isso aumenta o nível de participação e permite ao público contribuir no processo político. O diálogo permite corrigir erros na concepção e implementação de uma política e promover a inclusão social. O extremo oposto da participação é o medo (Alamoudi; Abido; Lam, 2023).

Na dimensão de recreação, a retomada do ritmo de projetos inovadores que impulsionaram a eficiência até 2022, pode evitar a estagnação do indicador. É a dimensão com investimentos mais ajustados às necessidades, com menores margens de folgas.

Já em caminhabilidade, sugere-se buscar a continuidade das obras e programas já iniciados no passado, com foco na ligação entre bairros e no conforto do pedestre -sombras, segurança, acessibilidade. Porém, sugere-se cautela e revisão dos investimentos, que alcançam folgas altas em todos os anos - exceto em 2024-, com investimentos gerando excedentes ou margens ociosas.

Uma cidade sustentável aponta para a necessidade de espaços públicos que favoreçam a interação social, incentivem a inovação e a inclusão - elementos essenciais para o bem-estar e coesão social urbana (Taajamaa et al., 2022), e conseqüentemente para maior satisfação da população.

No contexto geral, Caxias do Sul aparece como referência de estabilidade, com um desempenho consistente que demonstra bons processos internos de manutenção de resultados, ainda que intermediários.

4.3.3 Farroupilha

Nos primeiros anos analisados, Farroupilha mostra que investimento menor, mas bem direcionado, pode gerar alta eficiência, mas a queda da eficiência posterior indica que a expansão orçamentária sem uma estratégia clara pode reduzir significativamente seu impacto percebido. Para reversão da tendência negativa, Farroupilha pode planejar um pacote de obras e programas de alto impacto nas áreas críticas (mobilidade e caminhabilidade) com

rápida execução e comunicação eficiente à população, buscando projetos que entreguem benefícios tangíveis também no curto prazo.

O município apresentou folgas com números altos na dimensão mobilidade em todos os anos em que não alcançou a eficiência máxima, demonstrando que a estratégia de investimento ainda não está alinhada. É importante trabalhar na escolha correta dos investimentos, já que recursos podem ter sido alocados em frentes de baixa visibilidade pública (como manutenção interna, atualização de sistemas), essenciais, mas pouco reconhecidas pela população ou também podem estar associados à deterioração de obras existentes e neste caso, aumentar a manutenção e revitalização pode gerar ganhos rápidos de percepção.

É importante entender as necessidades da população e avaliar quais projetos trazem maior retorno em percepção por real investido, priorizando-os no orçamento, já que, embora os problemas enfrentados pelas cidades possam ser similares, as prioridades e os objetivos das políticas urbanas, dependem do que a população considera importante (Meijer; Bolívar, 2016). De qualquer forma, sugere-se o revezamento de obras deste tipo de investimento – manutenção- com obras com maior visibilidade pública, além de evidenciar as obras de manutenção realizadas.

A integração de dimensões, como a criação de projetos que conectem mobilidade e recreação, como ciclovias ligando parques, áreas esportivas e bairros, pode melhorar a satisfação com o espaço público como um todo. Alcançar a sustentabilidade envolve não apenas soluções técnicas, mas também motivação, intenção e participação social, o que está profundamente ligado à criação de ambientes urbanos que promovam a interação social equitativa e a qualidade de vida dos habitantes (Taajamaa et al., 2022).

A divulgação de avanços de forma clara e constante facilita a percepção da população nos resultados, pois melhorias físicas não comunicadas muitas vezes não se traduzem em satisfação. A melhoraria da percepção pública é possível por meio do uso avançado das mídias sociais pelo governo. O estudo de Ferro et.al (2013) sugere que as agências governamentais devem adotar abordagens mais sofisticadas, utilizando múltiplas plataformas de mídias sociais para diferentes grupos de cidadãos. Também destaca a importância da capacitação dos funcionários para dialogar de forma eficaz com os cidadãos além do fornecimento de dados abertos. Essas ações visam, dentre outros objetivos, fortalecer a transparência, engajamento e a percepção pública positiva em relação às instituições governamentais (Ferro et al., 2013).

Por fim, uma cidade sustentável tenderá a ser uma cidade inteligente, já que a incorporação de tecnologias digitais avançadas pode otimizar o recolhimento de dados de

satisfação e o uso de recursos, além de reduzir custos e agilizar processos, fortalecendo a capacidade das cidades de resistir e se recuperar (Ji; Huang, 2024). Contudo, é essencial que estes processos envolvam de fato a participação cidadã, o que ajuda a garantir que a tecnologia não se torne um fator de exclusão social e que os serviços urbanos atendam de forma equitativa a todos os habitantes (Mata, 2018; Stivers et al., 2023).

As cidades do futuro são cada vez mais vistas não apenas como um esforço tecnológico, mas como algo que deve centrar-se nas pessoas e em seus fatores sociais, humanos e tecnológicos (Meijer; Bolívar, 2016). O cidadão inteligente faz uso ativo das ferramentas disponíveis para resgatar a posse da cidade, seus espaços públicos e serviços, em vez de ser apenas um transmissor passivo de dados ou consumidor da tecnologia (Mata, 2018). Hoje em dia, a tecnologia é considerada o elemento central para tornar os componentes e serviços urbanos mais inteligentes, interconectados e eficientes (Meijer; Bolívar, 2016), como o monitoramento contínuo e em tempo real, para acompanhamento mensal de indicadores de satisfação para ajustar ações antes do fechamento anual.

Esta estratégia permite melhorar a relação da população com o espaço urbano e com a governança, que pode se beneficiar destes indicadores politicamente.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo teve como objetivo geral desenvolver um modelo de avaliação da eficiência do uso de recursos públicos nas áreas de recreação, caminhabilidade e mobilidade, considerando a satisfação da população dos municípios de Bento Gonçalves, Caxias do Sul e Farroupilha, atendendo a um *gap* percebido em estudos recentes, anteriormente apresentados.

A escolha das dimensões recreação, mobilidade urbana e caminhabilidade buscou compreender a forma como a população se relaciona com o espaço público de uso coletivo – calçadas, vias, transporte e/ou área de lazer e prática de esportes, mas também refletir sobre a garantia do direito à cidade. Estes representam temas centrais no debate sobre a qualidade de vida urbana e possuem grande importância no contexto do planejamento e gestão das cidades contemporâneas. Ao fazer uma análise distinta destes setores, é possível discriminar a avaliação da população sobre o uso mais básico e essencial da cidade, revelando como os cidadãos vivenciam, se apropriam e avaliam a infraestrutura urbana disponível, permitindo a discussão da qualidade do espaço público não apenas em sua dimensão física, mas também social e cultural.

De forma específica, buscou-se: (i) a avaliação do nível de satisfação dos cidadãos dos municípios estudados quanto aos diferentes aspectos que compõem as dimensões do planejamento urbano para mobilidade e recreação; (ii) a identificação do volume de investimentos realizados pelos municípios nas dimensões definidas; (iii) mensuração da eficiência relativa dos municípios em cada dimensão, por meio da aplicação do método DEA; (iv) a discussão de ações para a promoção do desenvolvimento sustentável dos municípios estudados, a partir da comparação da evolução temporal dos indicadores entre 2018 e 2024, e identificando padrões, fragilidades e oportunidades de melhoria que possam subsidiar a governança municipal.

A análise permitiu concluir que os três municípios apresentam trajetórias distintas em termos de eficiência. Bento Gonçalves se destacou inicialmente em recreação e caminhabilidade, atingindo altos fatores de eficiência entre 2018 e 2019, mas apresentando posteriormente quedas contínuas e um desempenho limitado em mobilidade – também em decorrência da falta de dados. O município, porém, pode ser considerado o mais disciplinado financeiramente, sem margens de folgas ou investimentos mais ajustados às necessidades percebidas.

Caxias do Sul revelou maior estabilidade ao longo da série, com bons resultados em recreação e caminhabilidade, mas diminuição da eficiência em mobilidade, especialmente nos anos de 2021 e 2024. Já Farroupilha, embora tenha alcançado máxima eficiência em 2018 na dimensão recreação, apresentou diminuição em todas as dimensões nos anos seguintes,

mesmo diante do aumento significativo dos investimentos. Na análise geral, ainda, Farroupilha se mantém como principal cidade na eficiência financeira ao longo do tempo, seguida por Caxias do Sul e Bento Gonçalves, embora apresente altas margens de investimentos superestimados ou com margens ociosas. O modelo geral mostra que nenhum município é consistentemente eficiente ao longo do tempo.

Em relação a defasagem temporal, o modelo utilizado segue análises tradicionais de DEA, quando se assume que os insumos de um período geram saídas no mesmo período. Porém, principalmente em áreas como mobilidade urbana, percebeu-se que os resultados demoram a aparecer — ou seja, insumos aplicados hoje podem gerar *outputs* apenas após alguns anos (Lee, Taehan; Zhang; Jeong, 2016). Desta forma, em relação a mobilidade urbana, é necessária uma análise complementar que capture os efeitos retardados dos investimentos. Estudos na área de marketing e pesquisa e desenvolvimento demonstram que uma possível solução é realizar uma análise multi período, para entender a duração desta defasagem, normalmente percebida entre 3 e 5 anos (Lee, Taehan; Zhang; Jeong, 2016; Zhang, Yanshuang; Jeong, 2016) e calibrar o modelo de acordo.

Como conclusão, observou-se que, os três municípios apresentam um alto padrão de investimentos, mas que estes investimentos crescentes não se traduziram automaticamente em ganhos proporcionais de satisfação. Em alguns casos, houve inclusive recuo da eficiência, explicada tanto pelo efeito de saturação, com investimentos em áreas já bem avaliadas sem ganho percebido, quanto por problemas de governança, como atrasos, descontinuidade de políticas ou falhas de comunicação com a população.

O estudo confirma, assim, a justificativa e pertinência do uso da DEA como ferramenta de análise da eficiência em políticas públicas municipais, permitindo avaliar não apenas a relação entre insumos e produtos, mas como uma avaliação consistente das percepções das pessoas relacionado ao contexto dos investimentos públicos. Os objetivos propostos foram atingidos, uma vez que a análise forneceu um panorama detalhado das áreas de maior fragilidade e potencial de melhoria em cada município, além de identificar padrões de desempenho comuns entre eles.

Entre os principais achados, destacam-se a percepção geral da mobilidade como dimensão mais crítica, com quedas de eficiência percebidas em todos os municípios, sendo um desafio, especialmente em Caxias do Sul e Farroupilha; e a recreação como área em que os investimentos tendem a gerar ganhos mais visíveis, embora sujeitos ao risco de saturação ao longo do tempo. Também se destaca a presença de altas folgas de *inputs* financeiros, demonstrando que não há falta de investimentos, mas sim uma falta de análise estratégica de seu direcionamento.

De maneira geral, a combinação do uso intensivo da tecnologia com práticas de governança inclusivas e colaborativas – como a avaliação constante da satisfação da população – é o caminho para fortalecer a capacidade dos governos municipais e para melhorar a vida nas cidades, tendo como enfoque principalmente a mobilidade, dentre as dimensões analisadas.

O mérito da pesquisa reside na análise da eficiência articulando dados de investimento público com percepção da população - uma demanda latente - em três dimensões fundamentais para a qualidade de vida urbana. O uso da DEA como ferramenta permitiu que a análise fosse feita sem exigir funções de produção pré-definidas, o que torna a análise mais flexível e adequada a contextos complexos como o da gestão pública. Embora a escala utilizada já tenha sido validada em pesquisa prévia, nenhum outro trabalho que se tenha conhecimento relacionou estes dados com investimentos públicos em uma análise longitudinal no contexto brasileiro.

Ao adotar uma análise longitudinal (2018–2024), o estudo permitiu a análise de tendências de médio prazo, além de resultados pontuais, fornecendo subsídios para a formulação de políticas públicas mais eficientes, equitativas e alinhadas às expectativas da sociedade. O resultado reuniu implicações teóricas e gerenciais a serem explanadas a seguir, juntamente das limitações do estudo e da sugestão de pesquisas futuras.

5.1 IMPLICAÇÕES TEÓRICAS

A pesquisa contribui para o avanço do conhecimento ao integrar diferentes dimensões poucas vezes relacionadas – investimentos públicos com a satisfação percebida – para determinação da sua eficiência em uma análise comparativa entre municípios. O trabalho buscou atender uma lacuna de pesquisa percebida em estudos anteriores a respeito da falta da participação pública em indicadores municipais, principalmente econômicos.

A visão integrada entre estas dimensões é algo ainda pouco explorado nos estudos sobre cidades brasileiras e o enfoque utilizado amplia a compreensão sobre como metodologias de avaliação de eficiência, como a DEA podem ser aplicadas em contextos urbanos, não apenas para medir desempenho técnico, mas também para refletir aspectos sociais e culturais ligados à satisfação da população.

Além disso, o estudo fortalece o debate acadêmico sobre a importância da cultura da sociedade e a percepção cidadã como elementos centrais para a sustentabilidade de projetos urbanos. Em nível teórico, a estrutura dos modelos utilizados permite operações de monitoramento, em outras dimensões e outros municípios para realização de comparações e melhorias. Através da mesma, foi possível verificar que mesmo cidades com padrões

semelhantes podem ter resultados individualizados distintos, não perceptíveis em uma análise pura dos montantes investidos ou das médias coletadas, mas de uma relação consistente entre ambas. Também traz análises importantes sobre direcionamento dos investimentos em municípios de portes distintos, mas com capacidades financeiras similares.

A pesquisa, portanto, gera contribuições teóricas ao expandir o campo de avaliação da eficiência urbana com uma abordagem multidimensional, na criação de estruturas de governança mais resilientes e no fortalecimento da participação social como objetivo.

5.2 IMPLICAÇÕES GERENCIAIS

Do ponto de vista da gestão pública, os resultados oferecem um guia estratégico para a formulação de políticas mais eficientes e socialmente responsivas. Entre as principais implicações práticas, destacam-se a possibilidade deste tipo de análise de orientar as administrações a priorizar certos tipos de investimentos e apoiar decisões de alocação de recursos com base em métricas estatísticas, reduzindo riscos de políticas baseadas apenas em cenários imediatistas ou em percepções isoladas.

Para engajamento dos gestores municipais, a apresentação dos dados como dashboards para monitoramento e a criação de índices anuais com os alvos de satisfação pretendidos podem ser boas estratégias para utilização dos dados apresentados (Khare; Villuri; Chaurasia, 2021). Isso porque a gestão pública necessita tanto de respaldo legal quanto da validação dos cidadãos, pois recursos aplicados em áreas que não são reconhecidas como relevantes podem não se traduzir em eficiência.

Os resultados apresentados oferecem aos gestores caminhos para delinear propostas mais adequadas e eficientes, alinhando os investimentos às demandas sociais percebidas. Esta é também uma importante estratégia política, já que as percepções dos cidadãos sobre a política afetam significativamente a confiança no governo (Vigoda-Gadot, 2006). Neste sentido, o engajamento ativo dos cidadãos desempenham papel fundamental na legitimação das iniciativas da governança urbana, podendo isto se traduzir em vantagem política (Meijer; Bolívar, 2016).

Além disso, a possibilidade de criar um histórico longitudinal de análise permite a implementação de metas de eficiência por área, que podem direcionar e impulsionar políticas públicas. Estes dados permitem o acompanhamento da evolução das políticas públicas ao longo do tempo e favorece ajustes dinâmicos, baseados em evidências. Trata-se de um modelo de gestão no qual o desempenho passado orienta escolhas futuras e fortalece a capacidade de planejamento estratégico.

Sua aplicação de maneira mais eficiente, porém, exige a utilização de tecnologias emergentes como facilitadoras de processos mais ágeis e eficientes. Com estruturas de governança mais inteligentes, apoiadas por sistemas digitais e arranjos colaborativos (como parcerias público-privadas e plataformas de participação digital), tem-se ampliação no potencial de transformação do espaço público e da própria máquina administrativa.

Por fim, destaca-se que a aplicação prática deste tipo de avaliação reforça a centralidade da participação cidadã como condição para o sucesso das políticas públicas em um indicador, promovendo iniciativas que fortaleçam os valores, compromissos e disposições sociais em torno da sustentabilidade. Entretanto, para a replicação do mesmo em outros municípios, principalmente para sua comparação, sugere-se uma análise de perfis e indicadores já validados, que justifiquem a presença de perfis semelhantes entre os municípios, para justa comparação.

A pesquisa, portanto, gera contribuições gerenciais ao oferecer um plano de ação prático para orientar gestores na alocação eficiente de recursos e melhoria pública, com impacto direto tanto na qualidade do espaço urbano quanto na efetividade da governança municipal.

5.3 LIMITAÇÕES DE PESQUISA

Uma das limitações encontradas foi a falta de consistência no preenchimento e reporte dos dados pelos municípios no Siconfi. Embora a plataforma estabeleça padrões e exigências formais de envio, na prática, identificaram-se inconsistências e lacunas que comprometeram a comparabilidade ao longo do tempo, prejudicando a robustez da análise temporal. Uma alternativa para mitigar essa limitação poderia ser o cruzamento das informações diretamente nos portais de transparência dos municípios, reunindo dados originais e alinhando-os com as categorias analisadas.

Outra limitação observada foi que, apesar do grande volume de informações coletadas, as análises municipais de satisfação resultaram em médias muito próximas entre si, o que reduziu a capacidade do modelo de identificar diferenças significativas na sua eficiência. Esse efeito de homogeneização dos resultados pode levar a conclusões generalistas, dificultando a identificação de pontos fortes e fracos específicos de cada município. Para superar essa limitação, a inclusão de novos indicadores mais sensíveis e específicos poderia ampliar a distinção entre as unidades analisadas, como tempo de execução médio de obras em cada dimensão ou o percentual de ocupação da população nas infraestruturas dos espaços públicos - indicadores e dados complementares que poderiam enriquecer o diagnóstico e melhorar a precisão das comparações.

Em relação aos dados de satisfação, tem-se uma ressalva para análise da defasagem temporal, já que o modelo DEA considerou o ano de medição, mas para alguns investimentos públicos – como obras estruturais – os benefícios podem levar anos para serem percebidos, reduzindo a eficiência na análise no curto prazo. Sugere-se uma análise multi período específica para capturar esse efeito.

Da mesma forma, destaca-se a presença de um possível ruído nos dados apresentados em uma análise longitudinal, devido aos acontecimentos externos, mas com impacto na população, como a Pandemia Covid em 2019 e as enchentes registradas em 2024. Uma análise pontual nesta relação pode auxiliar no impacto destes eventos.

Por fim, o estudo trata de um perfil de cidades com realidade muito próximas. As conclusões deste estudo devem ser vistas com ressalvas para aplicação em outras cidades, com diferentes portes e características.

5.4 PESQUISAS FUTURAS

Ao elaborar esta pesquisa e realizar a análise dos resultados, alguns apontamentos de lacunas e demandas de trabalhos futuros emergiram. Dentre elas, algumas que poderiam aumentar a robustez e a aplicação do trabalho incluem complementar a análise com grupos setoriais, considerando a microescala dos bairros dentro dos municípios, já que as políticas públicas podem ser ainda mais inclusivas e assertivas considerando a escala dos bairros, principalmente em cidades de maior porte, como o caso de Caxias do Sul.

Em relação a metodologia da DEA, como pesquisa futura comparativa, sugere-se uma análise utilizando no método BCC, buscando a minimização dos investimentos públicos. Esta comparação pode ser rica e fornecer comparativos para diferentes abordagens governamentais.

Sugere-se também considerar uma abordagem qualitativa complementar, combinando a DEA com entrevistas ou grupos focais para entender em profundidade a percepção da população sobre os fatores que influenciam a avaliação da população.

Para maior robustez estatística, a integração de novos indicadores como métricas de uso efetivo (ex.: taxa de utilização de espaços de lazer, tempo médio de deslocamento, número de viagens a pé), bem como indicadores ambientais e sociais relacionados à mobilidade sustentável poderiam melhorar a análise de eficiência. A exploração de modelos dinâmicos, com abordagens que considerem defasagens temporais entre investimento e impacto percebido, poderiam calibrar o modelo, dado que muitas obras de infraestrutura apresentam efeitos apenas no médio ou longo prazo.

Também a ampliação da base de dados, com a inclusão de municípios similares e divergentes, permitiria comparação regional, verificando se os padrões de eficiência e percepção se repetem.

No contexto prático, os gestores podem utilizar os resultados da DEA para criar painéis de monitoramento que orientem as secretarias municipais e permitam ajustes contínuos das políticas públicas. A apresentação destes dados de forma clara para a população pode auxiliar no alinhamento de investimentos à percepção social, assegurar que cada real investido gere impacto visível e reconhecível para os cidadãos, já que a legitimidade política e a eficiência percebida estão diretamente relacionadas à experiência cotidiana da população, garantindo que a população não apenas usufrua das políticas urbanas, mas também reconheça seu valor e contribua para sua continuidade.

Por fim, este estudo reafirma que a eficiência urbana não se mede apenas pela dimensão financeira dos investimentos, mas sobretudo pela sua capacidade de gerar satisfação, inclusão e qualidade de vida para a população, contribuindo tanto para o avanço científico no campo da gestão urbana quanto para a construção de cidades mais justas e responsivas às necessidades de seus cidadãos. Para os gestores, um grande aprendizado do estudo é que não basta investir mais, é preciso investir melhor, com foco em percepção e impacto real para os cidadãos. A construção de cidades eficientes e sustentáveis depende tanto da racionalidade na aplicação dos recursos quanto do reconhecimento da população como protagonista das políticas urbanas.

REFERÊNCIAS

2021 SUMMER DEAFLYMPICS. Disponível em: <https://www.deaflympics2021.com/>. Acesso em: 10 de agosto de 2025

ABBES, Souhir; MEZGHANI, Mohamed Amine. The impact of contextual variables on tunisian public transit efficiency: A two-stage bootstrapped approach. **Advances in Transportation Studies**, [s. l.], v. 58, p. 163–178, 2022. <https://doi.org/10.53136/979122180230611>.

ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR ISO 37101: Desenvolvimento sustentável de comunidades - Sistema de gestão para desenvolvimento sustentável - Requisitos com orientações para uso. 2024. Disponível em: https://www.gedweb.com.br/aplicacao/usuario/asp/detalhe_nbr.asp?nbr=12033. Acesso em: 3 ago. 2024.

ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR ISO 37120: Cidades e comunidades sustentáveis - Indicadores para serviços urbanos e qualidade de vida. 2021. Acesso em: 30 maio 2024.

ADEPONLE, B.J. The Integrated City as a Tool for Sustainable Development Abuja Master Plan. **Journal of Educational and Social Research**, [s. l.], 1 ago. 2013. DOI 10.5901/jesr.2013.v3n5p145. Disponível em: <https://www.richtmann.org/journal/index.php/jesr/article/view/649>. Acesso em: 2 out. 2025.

ADITJANDRA, Paulus Teguh; MULLEY, Corinne; NELSON, John D. The influence of neighbourhood design on travel behaviour: Empirical evidence from North East England. **Transport Policy**, “Understanding behavioural change: An international perspective on sustainable travel behaviours and their motivations”: Selected Papers from the 12th World Conference on Transportation Research. [s. l.], v. 26, p. 54–65, 1 mar. 2013. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2012.05.011>.

ALAMOUDI, Abood Khaled; ABIDOYE, Rotimi Boluwatife; LAM, Terence Y. M. The Impact of Citizens’ Participation Level on Smart Sustainable Cities Outcomes: Evidence from Saudi Arabia. **Buildings**, [s. l.], v. 13, n. 2, p. 343, 26 jan. 2023. <https://doi.org/10.3390/buildings13020343>.

ALBAGLI, Sarita; MACIEL, Maria Lucia. Informação e conhecimento na inovação e no desenvolvimento local. **Ciência da Informação**, [s. l.], v. 33, n. 3, p. 9–16, dez. 2004. <https://doi.org/10.1590/S0100-19652004000300002>.

ALBERT, Victor. Power, Policy, and Citizen Participation in Santo André, Brazil. **Latin American Perspectives**, [s. l.], v. 44, n. 2, p. 149–167, mar. 2017. <https://doi.org/10.1177/0094582X16650673>.

ALI, Sumram; GHUFRAN, Muhammad; ASHRAF, Jawaria; XIAOBAO, Peng; ZHIYING, Liu. The Role of Public and Private Interventions on the Evolution of Green Innovation in China. **IEEE TRANSACTIONS ON ENGINEERING MANAGEMENT**, [s. l.], 13 jun. 2023. <https://doi.org/10.1109/TEM.2023.3280574>.

ALMEIDA, Mariana; MARIANO, Enzo; REBELATTO, Daisy. Análise por envoltória de dados - evolução e possibilidades de aplicação. [s. l.], 2006. <https://doi.org/10.13140/2.1.3726.4320>.

ALMEIDA, Mariana; REBELATTO, Daisy. Sistematização das técnicas para avaliar a eficiência: variáveis que influenciam a tomada de decisão estratégica. [s. l.], v. II SEGeT – Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia, p. 12, 2006. .

ANDERSEN, Bengt; SKREDE, Joar. Planning for a sustainable Oslo: the challenge of turning urban theory into practice. **Local Environment**, [s. l.], v. 22, n. 5, p. 581–594, 4 maio 2017. <https://doi.org/10.1080/13549839.2016.1236783>.

ANDRADE, Neyvandro Felipe; DE LIMA JUNIOR, Francisco Bezerra; SOLIANI, Rodrigo Duarte; OLIVEIRA, Pollyana Rufino de Souza; DE OLIVEIRA, Dion Alves; SIQUEIRA, Reinaldo Maia; NORA, Leonardo Augusto Rodrigues da Silva; MACÊDO, Jailson. Urban Mobility: A Review of Challenges and Innovations for Sustainable Transportation in Brazil. **Revista de Gestão - RGS**, [s. l.], v. 17, n. 3, p. e03303, jun. 2023. <https://doi.org/10.24857/rgsa.v17n3-009>.

ANGULO-MEZA, Lidia; LINS, Marcos Pereira Estellita. Review of Methods for Increasing Discrimination in Data Envelopment Analysis. **Annals of Operations Research**, [s. l.], v. 116, n. 1–4, p. 225–242, out. 2002. <https://doi.org/10.1023/A:1021340616758>.

ANTHONY, Bokolo. The Role of Community Engagement in Urban Innovation Towards the Co-Creation of Smart Sustainable Cities. **Journal of the Knowledge Economy**, [s. l.], v. 15, n. 1, p. 1592–1624, mar. 2024. <https://doi.org/10.1007/s13132-023-01176-1>.

APARICIO, Juan. A survey on measuring efficiency through the determination of the least distance in data envelopment analysis. **Journal of Centrum Cathedra**, [s. l.], v. 9, n. 2, p. 143–167, 2 dez. 2016. <https://doi.org/10.1108/JCC-09-2016-0014>.

ARANA-JIMÉNEZ, Manuel; LOZANO-RAMÍREZ, Julio; SÁNCHEZ-GIL, M. Carmen; YOUNESI, Atefeh; LOZANO, Sebastián. A Novel Slacks-Based Interval DEA Model and Application. **Axioms**, [s. l.], v. 13, n. 3, p. 144, 23 fev. 2024. <https://doi.org/10.3390/axioms13030144>.

ARAÚJO, Jonas Cordeiro de. **Análise de eficiência dos municípios paraibanos na aplicação de recursos do Governo Federal para o Controle da Doença de Chagas – uma investigação por meio de Análise Envoltória de Dados**. 2017. 70 f. Trabalho de Conclusão de Curso – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba (IFPB), João Pessoa, 2017. Disponível em: <http://repositorio.ifpb.edu.br/jspui/handle/177683/572>. Acesso em: 28 jul. 2024.

AZEVEDO, Ricardo Rocha De; CARDOSO, Ricardo Lopes; CUNHA, Armando Santos Moreira Da; WAMPLER, Brian. O orçamento participativo e a dinâmica orçamentária no setor público. **Revista de Contabilidade e Organizações**, [s. l.], v. 16, p. e193141, 28 fev. 2022. <https://doi.org/10.11606/issn.1982-6486.rco.2022.193141>.

BANKER, Rajiv. D.; CHARNES, Abraham; COOPER, William W. Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis. **Management Science**, [s. l.], v. 30, n. 9, p. 1078–1092, set. 1984. <https://doi.org/10.1287/mnsc.30.9.1078>.

BEARDEN, William O.; NETEMEYER, Richard G.; HAWS, Kelly L. **Handbook of Marketing Scales: Multi-Item Measures for Marketing and Consumer Behavior Research**. 3. ed. Thousand Oaks, California: SAGE Publications, Inc., 2011. DOI 10.4135/9781412996761. Disponível em: https://sk.sagepub.com/book/mono/hdbk_marketingscales3ed/toc.

BHUIYAN, Al-Fahad; ISLAM, Ashraful. Assessing citizen satisfaction of urban local government service and infrastructure in Bangladesh: A case study of Pabna municipality.

Environment and Social Psychology, [s. l.], v. 8, n. 3, 2023. DOI 10.54517/esp.v8i3.1671. Disponível em: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85177084328&doi=10.54517%2fesp.v8i3.1671&partnerID=40&md5=52971eb4eb3d48e14a57dd8da1c9ad5a>.

BIBRI, Simon Elias; KROGSTIE, John. Smart sustainable cities of the future: An extensive interdisciplinary literature review. **Sustainable Cities and Society**, [s. l.], v. 31, p. 183–212, maio 2017. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2017.02.016>.

BLASI, Silvia; GANZAROLI, Andrea; DE NONI, Ivan. Smartening sustainable development in cities: Strengthening the theoretical linkage between smart cities and SDGs. **Sustainable Cities and Society**, [s. l.], v. 80, p. 103793, maio 2022. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2022.103793>.

BOARETO, Renato. A mobilidade urbana sustentável. [s. l.], 2003. .

BOGETOFT, Peter; OTTO, Lars. Introduction to Benchmarking. *In*: BOGETOFT, Peter; OTTO, Lars (org.). **Benchmarking with DEA, SFA, and R**. New York, NY: Springer New York, 2011. p. 1–22. DOI 10.1007/978-1-4419-7961-2_1. Disponível em: https://doi.org/10.1007/978-1-4419-7961-2_1.

BOSTANCI, Bülent; ERDEM, Nuri. Investigating the satisfaction of citizens in municipality services using fuzzy modelling. **Socio-Economic Planning Sciences**, [s. l.], v. 69, p. 100754, 1 mar. 2020. <https://doi.org/10.1016/j.seps.2019.100754>.

BOUZGUENDA, Islam; ALALOUCH, Chaham; FAVA, Nadia. Towards smart sustainable cities: A review of the role digital citizen participation could play in advancing social sustainability. **Sustainable Cities and Society**, [s. l.], v. 50, p. 101627, 1 out. 2019. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2019.101627>.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil. seç. São Paulo, 1988. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 30 maio 2024.

BRASIL. Decreto nº 12.041, de 5 de junho de 2024. Brasília, DF: Presidência da República 2024. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2024/decreto/d12041.htm#:~:text=DECRETO%20N%C2%BA%2012.041%2C%20DE%205,que%20lhe%20confere%20o%20art.

BRASIL. Estatuto da Cidade. seç. Diário Oficial da União, 2001. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/l10257.htm. Acesso em: 10 maio 2024.

BRASIL. Lei de Responsabilidade Fiscal. Lei Nº 101, de 4 de maio de 2000. Estabelece normas de finanças públicas voltadas para a responsabilidade na gestão fiscal e dá outras providências. 2000. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LCP/Lcp101.htm. Acesso em: 14 jun. 2024.

BUONOCORE, Maria Nicola; MARTINO, Mattia De; FERRO, Chiara. Digital transformation and cities: How COVID-19 has boosted a new evolution of urban spaces. **Journal of Urban Regeneration and Renewal**, [s. l.], v. 15, n. 1, p. 95, 1 set. 2021. <https://doi.org/10.69554/CBTD9443>.

CALDEIRA, Teresa; HOLSTON, James. Participatory urban planning in Brazil. **Urban Studies**, [s. l.], v. 52, n. 11, p. 2001–2017, 1 ago. 2015. <https://doi.org/10.1177/0042098014524461>.

CALZADA-INFANTE, Laura; LOPEZ-NARBONA, Ana Maria; NUNEZ-ELVIRA, Alberto; OROZCO-MESSANA, Javier. Assessing the Efficiency of Sustainable Cities Using an Empirical Approach. **SUSTAINABILITY**, [s. l.], v. 12, n. 7, abr. 2020. <https://doi.org/10.3390/su12072618>.

CAMANHO, Ana Santos; SILVA, Maria Conceicao; PIRAN, Fabio Sartori; LACERDA, Daniel Pacheco. A literature review of economic efficiency assessments using Data Envelopment Analysis. **European Journal of Operational Research**, [s. l.], v. 315, n. 1, p. 1–18, maio 2024. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2023.07.027>.

CAMIOTO, Flávia De Castro; PULITA, Alcía Cristina. Efficiency evaluation of sustainable development in BRICS and G7 countries: a Data Envelopment Analysis approach. **Gestão & Produção**, [s. l.], v. 29, p. e022, 2022. <https://doi.org/10.1590/1806-9649-2022v29e022>.

CAPUTO, Francesco. Fostering citizens' engagement in smart city within digital era. **ITM Web of Conferences**, [s. l.], v. 62, p. 01001, 2024. <https://doi.org/10.1051/itmconf/20246201001>.

CAPUTO, Francesco; MAGLIOCCA, Pierpaolo; CANESTRINO, Rossella; RESCIGNO, Erika. Rethinking the Role of Technology for Citizens' Engagement and Sustainable Development in Smart Cities. **Sustainability**, [s. l.], v. 15, n. 13, p. 10400, 1 jul. 2023. <https://doi.org/10.3390/su151310400>.

CARMO, Roberto Luiz do; CAMARGO, Kelly C. M. Dinâmica demográfica brasileira recente: padrões regionais de diferenciação. <http://www.ipea.gov.br>, [s. l.], 2020. Disponível em: <https://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/10199>. Acesso em: 30 maio 2024.

CARVALHO, Sonia Nahas De. Estatuto da cidade: aspectos políticos e técnicos do plano diretor. **São Paulo em Perspectiva**, [s. l.], v. 15, n. 4, p. 130–135, dez. 2001. <https://doi.org/10.1590/S0102-88392001000400014>.

CHANG, Daniel Lage; SABATINI-MARQUES, Jamile; DA COSTA, Eduardo Moreira; SELIG, Paulo Mauricio; YIGITCANLAR, Tan. Knowledge-based, smart and sustainable cities: a provocation for a conceptual framework. **Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity**, [s. l.], v. 4, n. 1, p. 1–17, mar. 2018. <https://doi.org/10.1186/s40852-018-0087-2>.

CHARNES, Abraham; COOPER, William W.; RHODES, Edwardo. Measuring the efficiency of decision making units. **European Journal of Operational Research**, [s. l.], v. 2, n. 6, p. 429–444, 1 nov. 1978. [https://doi.org/10.1016/0377-2217\(78\)90138-8](https://doi.org/10.1016/0377-2217(78)90138-8).

CHEN, J.-H.; NGUYEN, H.T.T.; CHOU, C.-C.; WANG, J.-P.; WANG, T.-K. Transit-oriented development: Exploring citizen perceptions in a Booming City, Can Tho City, Vietnam. **Sustainability (Switzerland)**, [s. l.], v. 13, n. 3, p. 1–14, 2021. <https://doi.org/10.3390/su13031370>.

CHERRY, Gordon Emanuel. **Town planning in its social context**. [S. l.]: Leonard Hill, 1970. Disponível em: <https://www.abebooks.com/9780249440263/Town-planning-social-context-Cherry-0249440261/plp>. Acesso em: 8 maio 2024.

CHOO, Mijin; CHOI, Yeon Woo; YOON, Hyewon; BAE, Sung Bin; YOON, Dong Keun. Citizen Engagement in Smart City Planning: The Case of Living Labs in South Korea. **Urban Planning**, [s. l.], v. 8, n. 2, 3 abr. 2023. DOI 10.17645/up.v8i2.6416. Disponível em: <https://www.cogitatiopress.com/urbanplanning/article/view/6416>. Acesso em: 22 abr. 2025.

CLIFTON, Kelly; EWING, Reid; KNAAP, Gerrit-Jan; SONG, Yan. Quantitative analysis of urban form: a multidisciplinary review. **Journal of Urbanism: International Research on Placemaking and Urban Sustainability**, [s. l.], v. 1, n. 1, p. 17–45, 1 mar. 2008. <https://doi.org/10.1080/17549170801903496>.

COELLI, Timothy; RAO, D.S.; O'DONNELL, Christopher; BATTESE, George. **An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis**. [S. l.: s. n.], 2005. <https://doi.org/10.1007/978-1-4615-5493-6>.

COHEN, Barney. Urbanization in developing countries: Current trends, future projections, and key challenges for sustainability. **Technology in Society**, [s. l.], v. 28, n. 1–2, p. 63–80, jan. 2006. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2005.10.005>.

COHEN, Matthew. A Systematic Review of Urban Sustainability Assessment Literature. **Sustainability**, [s. l.], v. 9, n. 11, p. 2048, nov. 2017. <https://doi.org/10.3390/su9112048>.

COLLIER, Paul. Culture, Politics, and Economic Development. **Annual Review of Political Science**, [s. l.], v. 20, n. Volume 20, 2017, p. 111–125, 11 maio 2017. <https://doi.org/10.1146/annurev-polisci-051215-024720>.

COOPER, William W.; SEIFORD, Lawrence M.; ZHU, Joe. Data Envelopment Analysis: History, Models, and Interpretations. In: COOPER, William W.; SEIFORD, Lawrence M.; ZHU, Joe (org.). **Handbook on Data Envelopment Analysis**. International Series in Operations Research & Management Science. Boston, MA: Springer US, 2011. v. 164, p. 1–39. DOI 10.1007/978-1-4419-6151-8_1. Disponível em: https://link.springer.com/10.1007/978-1-4419-6151-8_1. Acesso em: 12 ago. 2025.

COREDE SERRA. Municípios, 2022. Disponível em: <https://coredeserra.org.br/pagina/municipios>. Acesso em: 26 de janeiro de 2024

COSTA, Caio César de Medeiros; FERREIRA, Marco Aurélio Marques; BRAGA, Marcelo José; ABRANTES, Luiz Antônio. Fatores associados à eficiência na alocação de recursos públicos à luz do modelo de regressão quantílica. **Revista de Administração Pública**, [s. l.], v. 49, p. 1319–1347, out. 2015. <https://doi.org/10.1590/0034-7612130868>.

DA SILVA, Edna; MENEZES, Estera. **Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação**. 3. ed. Florianópolis, SC: Laboratório de Ensino a Distância da UFSC, 2001. Disponível em: <https://cursos.unipampa.edu.br/cursos/ppgcb/files/2011/03/Metodologia-da-Pesquisa-3a-edicao.pdf>.

DA SILVA, Marcelo; BEBBER, Suélen; FACHINELLI, Ana; DE ATAYDE MOSCHEN, Suane; PERINI, Rafael. City life satisfaction: a measurement for smart and sustainable cities from the citizens' perspective. **International Journal of Knowledge-Based Development**, [s. l.], v. 10, p. 338, 1 jan. 2019. <https://doi.org/10.1504/IJKBD.2019.105126>.

DALTON, Russell J. **The Good Citizen: How a Younger Generation Is Reshaping American Politics**. [S. l.]: SAGE Publications, Incorporated, 2021.

DANTEC, Christopher A Le; EDWARDS, W Keith. Across Boundaries of Influence and Accountability: The Multiple Scales of Public Sector Information Systems. [s. l.], p. 113–122, 2010. .

DASH, Nibedita; BALACHANDRA, Patil. Benchmarking Urban Sustainable Efficiency: A Case of Indian Cities. In: TRANSPORTATION RESEARCH PROCEDIA, 14., 2016. [S. l.: s. n.], 2016. v. 14, p. 1809–1818. <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2016.05.147>.

DAVIDSON, Kathryn M.; KELLETT, Jon; WILSON, Lou; PULLEN, Stephen. Assessing urban sustainability from a social democratic perspective: a thematic approach. **Local Environment**, [s. l.], v. 17, n. 1, p. 57–73, jan. 2012. <https://doi.org/10.1080/13549839.2011.631990>.

DE GUIMARÃES, Julio Cesar Ferro; SEVERO, Eliana Andréa; FELIX JÚNIOR, Luiz Antonio; DA COSTA, Wênyka Preston Leite Batista; SALMORIA, Fernanda Tasso. Governance and quality of life in smart cities: Towards sustainable development goals. **Journal of Cleaner Production**, [s. l.], v. 253, p. 119926, abr. 2020. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.119926>.

DE MARCO, Cristhian Magnus; BESTER, Gisela Maria. A participação democrática direta na elaboração de Planos Diretores como caminho para a sustentabilidade no Brasil: um estudo de caso. **Espaço Jurídico Journal of Law [EJLL]**, [s. l.], v. 17, n. 1, p. 237–256, 1 jun. 2016. <https://doi.org/10.18593/ejll.v17i1.10338>.

DE MELLO, João Carlos Correia Baptista Soares; MEZA, Lidia Angulo; GOMES, Eliane Gonçalves; NETO, Luiz Biondi. Curso de Análise de Envoltória de Dados.pdf. [s. l.], v. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE PESQUISA OPERACIONAL, XXXVII, n. Anais Simpósio Brasileiro de Pesquisa Operacional, Gramado-RS, p. 28, 2005. .

DEBREU, Gerard. The Coefficient of Resource Utilization. **Econometrica**, [s. l.], v. 19, n. 3, p. 273–292, 1951. <https://doi.org/10.2307/1906814>.

DETRAN RS – Departamento de Trânsito do Rio Grande do Sul. **Frota em Circulação no RS**. Secretaria da Segurança Pública. Departamento Estadual de Trânsito, 2025. Disponível em: <https://www.detran.rs.gov.br/upload/arquivos/202502/21091547-01-frota-do-rs.pdf>. Acesso em: 12 de agosto de 2025 DING, Xiaohui; ZHONG, Weizhou; SHEARMUR, Richard G.; ZHANG, Xiaoling; HUISINGH, Donald. An inclusive model for assessing the sustainability of cities in developing countries – Trinity of Cities’ Sustainability from Spatial, Logical and Time Dimensions (TCS-SLTD). **Journal of Cleaner Production**, Special Issue: Toward a Regenerative Sustainability Paradigm for the Built Environment: from vision to reality. [s. l.], v. 109, p. 62–75, 16 dez. 2015. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.06.140>.

DRAGIČEVIĆ, Vladimir; KOPIĆ, Miloš; MATIĆ, Darinka Golubović; GRUJIČIĆ, Aleksandar. Urban Planning Impact on Mobility and Residential Satisfaction of Older People in Novi Sad. **Sustainability**, [s. l.], v. 14, n. 5, p. 2689, 25 fev. 2022. <https://doi.org/10.3390/su14052689>.

EKLOVÁ, Kateřina. Sustainability of buildings: environmental, economic and social pillars. **Business & IT**, [s. l.], v. X, p. 2–11, 1 dez. 2020. <https://doi.org/10.14311/bit.2020.03.01>.

ENCINAS, Rafael; NETO, Melchior Sawaya. **Oportunidades de aplicação da análise envoltória de dados em auditorias operacionais do Tribunal de Contas da União**. 2010. 33 f. Especialização em Orçamento Público – Instituto Serzedello Corrêa – ISC/TCU, Brasília, 2010.

ENDANGSIH, Tri; PRAYITNO, Budi; KUSUMAWANTO, Arif. Hybrid spaces: Sustainable city components in the transit area of Jatinegara Station Indonesia. **IOP Conference Series: Earth and Environmental Science**, [s. l.], v. 878, n. 1, p. 012038, 1 out. 2021. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/878/1/012038>.

ETZKOWITZ, Henry; ZHOU, Chunyan. Hélice Tríplice: inovação e empreendedorismo universidade-indústria-governo. **Estudos Avançados**, [s. l.], v. 31, n. 90, p. 23–48, maio 2017. <https://doi.org/10.1590/s0103-40142017.3190003>.

EUROPEAN COMMISSION. **Quality of Life in European Cities 2015 - Flash Eurobarometer 419**. Bruxelles: Directorate-General for Regional and Urban Policy, 2016. Disponível em: <https://europa.eu/eurobarometer/screen/home>. Acesso em: 26 maio 2024.

FACHINELLI, Ana Cristina; GIACOMELLO, Cíntia Paese; LARENTIS, Fabiano; D'ARRIGO, Fernanda. Measuring the capital systems categories: the perspective of an integrated value system of social life as perceived by young citizens. **International Journal of Knowledge-Based Development**, [s. l.], v. 8, n. 4, p. 334–345, 2017. .

FARRELL, Michael James. The Measurement of Productive Efficiency. **Journal of the Royal Statistical Society. Series A (General)**, [s. l.], v. 120, n. 3, p. 253, 1957. <https://doi.org/10.2307/2343100>.

FARRELL, Michael James; FIELDHOUSE, M. Estimating Efficient Production Functions under Increasing Returns to Scale. **Journal of the Royal Statistical Society. Series A (General)**, [s. l.], v. 125, n. 2, p. 252–267, 1962. <https://doi.org/10.2307/2982329>.

FEE - Fundação de Economia e Estatística. **Perfil socioeconômico do Corede Serra**. Porto Alegre, 2021.

FERREIRA, Carlos Maurício de Carvalho; GOMES, Adriano Provezano. **Introdução à análise envoltória de dados: teoria, modelos e aplicações**. 2ª edição. [S. l.]: UFV, 2020.

FERRO, Enrico; LOUKIS, Euripidis N.; CHARALABIDIS, Yannis; OSELLA, Michele. Policy making 2.0: From theory to practice. **Government Information Quarterly**, [s. l.], v. 30, n. 4, p. 359–368, out. 2013. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2013.05.018>.

FITZSIMMONS, James A.; FITZSIMMONS, Mona J. **Administração de Serviços: Operações, Estratégia e Tecnologia da Informação**. 7ª edição. [S. l.]: AMGH, 2014.

FONSECA, João José Saraiva da. **Metodologia da pesquisa científica**. [S. l.]: Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 2002. Disponível em: <http://www.ia.ufrrj.br/ppgea/conteudo/conteudo-2012-1/1SF/Sandra/apostilaMetodologia.pdf>.

FRANÇA, Iara Soares De; BOLAY, Jean-Claude. Urban planning, instruments and practices: the vision of the local population in the medium city of Montes Claros-MG, Brazil. **ACTA GEOGRÁFICA**, [s. l.], , p. 62–84, 28 jan. 2022. <https://doi.org/10.18227/2177-4307.acta.v15i39.5117>.

FRANSEN, Koos; VERSIGHEL, Jente; GUZMAN VARGAS, Daniel; SEMANJSKI, Ivana; GAUTAMA, Sidharta. Sustainable mobility strategies deconstructed: a taxonomy of urban vehicle access regulations. **European Transport Research Review**, [s. l.], v. 15, n. 1, p. 3, 17 fev. 2023. <https://doi.org/10.1186/s12544-023-00576-3>.

GARCÍA FERNÁNDEZ, Cristina; PEEK, Daniël. Smart and Sustainable? Positioning Adaptation to Climate Change in the European Smart City. **Smart Cities**, [s. l.], v. 3, n. 2, p. 511–526, jun. 2020. <https://doi.org/10.3390/smartcities3020027>.

GEHL, Jan. **Cities for People**. [S. l.]: Island Press, 2013.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2021.

GOLANY, Boaz; ROLL, Yaakov. An application procedure for DEA. **Omega**, [s. l.], v. 17, n. 3, p. 237–250, jan. 1989. [https://doi.org/10.1016/0305-0483\(89\)90029-7](https://doi.org/10.1016/0305-0483(89)90029-7).

GONZALEZ-GARCIA, Sara; MANTEIGA, Rocío; MOREIRA, Maria Teresa; FEIJOO, Gumersindo. Assessing the sustainability of Spanish cities considering environmental and socio-economic indicators. **Journal of Cleaner Production**, [s. l.], v. 178, p. 599–610, 2018. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.01.056>.

GUDIPUDI, Ramana.; LÜDEKE, Matthias K.B.; RYBSKI, Diego; KROPP, Jürgen P. Benchmarking urban eco-efficiency and urbanites' perception. **Cities**, [s. l.], v. 74, p. 109–118, 2018. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2017.11.009>.

GUIA DE CAXIAS DO SUL, Museu do Esporte de Caxias do Sul, 2020. Disponível em: <https://www.guiadecaxiasdosul.com/turismo/urbano/museus/museu-do-esporte-de-caxias-do-sul/>. Acesso em: 09 de julho de 2025

GUTMANN, Amy. **Identity in Democracy**. [S. l.]: Princeton University Press, 2003.

HAIR, Joseph F.; BABIN, Barry J.; ANDERSON, Rolph E.; BLACK, William C. **Multivariate Data Analysis**. [S. l.]: Cengage Learning, 2022. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?id=PONXEAAAQBAJ>.

HALL, Peter. **Cities of Tomorrow: An Intellectual History of Urban Planning and Design in the Twentieth Century**. [S. l.]: Wiley, 2002(Cities of Tomorrow: An Intellectual History of Urban Planning and Design in the Twentieth Century). Disponível em: https://books.google.com.br/books?id=z0DEf5__BM8C.

HSU, Kuo-Cheng. Effect of Distinct Land Use Patterns on Quality of Life in Urban Settings. **Journal of Urban Planning and Development**, [s. l.], v. 145, n. 4, p. 05019016, dez. 2019. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)UP.1943-5444.0000522](https://doi.org/10.1061/(ASCE)UP.1943-5444.0000522).

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2023). Brasil em números. Centro de Documentação e Disseminação de Informações. ISSN 1808-1983, Rio de Janeiro, v. 31, p. 1-480, 2023.

ISO. INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. About us. 2024. Disponível em: <https://www.iso.org/about-us.html>. Acesso em: 26 de janeiro de 2024.

JACOBS, Allan; APPLEYARD, Donald. Toward an Urban Design Manifesto. **Journal of the American Planning Association**, [s. l.], v. 53, n. 1, p. 112–120, 31 mar. 1987. <https://doi.org/10.1080/01944368708976642>.

JACOBS, Jane. **The Death and Life of Great American Cities**. [S. l.]: Knopf Doubleday Publishing Group, 1961.

JAYASENA, Nimesha Sahani; CHAN, Daniem W. M.; KUMARASWAMY, Mohan. A systematic literature review and analysis towards developing PPP models for delivering smart infrastructure. **BUILT ENVIRONMENT PROJECT AND ASSET MANAGEMENT**, [s. l.], v. 11, n. 1, p. 121–137, 1 mar. 2021. <https://doi.org/10.1108/BEPAM-11-2019-0124>.

JÚNIOR, Sérgio Luiz Da Rocha Fiúza Branco; LOPES, Ana Lúcia Miranda; VILELA, Bruno De Almeida; LIMA, Reginaldo De Jesus Carvalho. Data Envelopment Analysis - DEA no setor elétrico brasileiro: uma proposta para validação dos resultados. **Revista Gestão & Tecnologia**, [s. l.], v. 18, n. 2, p. 139–171, 29 jun. 2018. <https://doi.org/10.20397/2177-6652/2018.v18i2.1443>.

KALYAZINA, Sofia; BORREMANS, Aleksandra; DUBGORN, Alissa. Participation of citizens in sustainable development of big cities. **MATEC Web of Conferences**, [s. l.], v. 193, p. 01029, 2018. <https://doi.org/10.1051/matecconf/201819301029>.

KASSAI, Silvia. **Utilização da análise por envoltória de dados (DEA) na análise de demonstrações contábeis**. 2002. Doutorado em Controladoria e Contabilidade: Contabilidade – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002. DOI 10.11606/T.12.2002.tde-11122002-092458. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/12/12136/tde-11122002-092458/>. Acesso em: 12 ago. 2025.

KEATES, Steven; HARRIS, Dan. Weather news. **Weather**, [s. l.], v. 79, n. 12, p. 382–383, dez. 2024. <https://doi.org/10.1002/wea.7649>.

KELLY, Janet M.; SWINDELL, David. A Multiple–Indicator Approach to Municipal Service Evaluation: Correlating Performance Measurement and Citizen Satisfaction across Jurisdictions. **Public Administration Review**, [s. l.], v. 62, n. 5, p. 610–621, 2002. <https://doi.org/10.1111/1540-6210.00241>.

KENNEDY, C. A.; PINCETL, Stephanie; BUNJE, Paul. The study of urban metabolism and its applications to urban planning and design. **Selected papers from the conference Urban Environmental Pollution: Overcoming Obstacles to Sustainability and Quality of Life (UEP2010), 20-23 June 2010, Boston, USA**, [s. l.], v. 159, n. 8, p. 1965–1973, 1 ago. 2011. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2010.10.022>.

KHADEMI-VIDRA, Anikó; NEMECZ, Gábor; MÁRIA BAKOS, Izabella. Satisfaction measurement in the sustainable public transport of Budapest. **Transportation Research Interdisciplinary Perspectives**, [s. l.], v. 23, p. 100989, jan. 2024. <https://doi.org/10.1016/j.trip.2023.100989>.

KHARE, Rupali; VILLURI, Vasanta Govind Kumar; CHAURASIA, Devarshi. Urban sustainability assessment: The evaluation of coordinated relationship between BRTS and land use in transit-oriented development mode using DEA model. **Ain Shams Engineering Journal**, [s. l.], v. 12, n. 1, p. 107–117, mar. 2021. <https://doi.org/10.1016/j.asej.2020.08.012>.

KIM, Byungjun; YOO, Minjoo; PARK, Keon Chul; LEE, Kyeo Re; KIM, Jang Hyun. A value of civic voices for smart city: A big data analysis of civic queries posed by Seoul citizens. **Cities**, [s. l.], v. 108, p. 102941, 1 jan. 2021. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2020.102941>.

KITCHEN, Peter; WILLIAMS, Allison; CHOWHAN, James. Sense of Belonging and Mental Health in Hamilton, Ontario: An Intra-Urban Analysis. **Social Indicators Research**, [s. l.], v. 108, n. 2, p. 277–297, set. 2012. <https://doi.org/10.1007/s11205-012-0066-0>.

KLIN, Rex B. **Principles and Practice of Structural Equation Modeling**. 4th Ed. New York: The Guilford Press, 2016.

KOCK, Ned; LYNN, Gary S. Lateral Collinearity and Misleading Results in Variance-Based SEM: An Illustration and Recommendations. **Journal of the Association for Information Systems**, [s. l.], v. 13, n. 7, p. 546–580, jul. 2012. <https://doi.org/10.17705/1jais.00302>.

KODAG, Sujata; KODAG, Abhishek. Smart cities-spatial planning and disaster risk reduction of Pune city, India. **Chemical Synthesis**, [s. l.], v. 2, n. 3, 2023. DOI 10.20517/dpr.2023.11. Disponível em: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85180444479&doi=10.20517%2fdpr.2023.11&partnerID=40&md5=39867140586b8b53a8bfe267f22b06e6>.

KUTTY, Adeeb A.; KUCUKVAR, Murat; ABDELLA, Galal M.; BULAK, Muhammet Enis; ONAT, Nuri Cihat. Sustainability Performance of European Smart Cities: A Novel DEA Approach with Double Frontiers. **Sustainable Cities and Society**, [s. l.], v. 81, 2022. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2022.103777>.

LARRÁN-JORGE, Manuel; GARCÍA-CORREAS, Ángel. ¿Influyen los modelos de financiación autonómicos en la eficiencia de las universidades públicas españolas? **Revista de Contabilidad**, [s. l.], v. 18, n. 2, p. 162–173, jul. 2015. <https://doi.org/10.1016/j.rcsar.2014.06.001>.

LEBRUMENT, Norbert; ZUMBO-LEBRUMENT, Cédrine; ROCHETTE, Corinne; ROULET, Tomás J. Triggering participation in smart cities: Political efficacy, public administration satisfaction and sense of belonging as drivers of citizens' intention. **Technological Forecasting and Social Change**, [s. l.], v. 171, p. 120938, 1 out. 2021. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.120938>.

LEE, Richard J.; SENER, Ipek N. Transportation planning and quality of life: Where do they intersect? **Transport Policy**, [s. l.], v. 48, p. 146–155, 1 maio 2016. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2016.03.004>.

LEE, Taehan; ZHANG, Yanshuang; JEONG, Byung Ho. A multi-period output DEA model with consistent time lag effects. **Computers & Industrial Engineering**, [s. l.], v. 93, p. 267–274, mar. 2016. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2016.01.003>.

LI, Lingguang; YANG, Weixin. Total Factor Efficiency Study on China's Industrial Coal Input and Wastewater Control with Dual Target Variables. **Sustainability**, [s. l.], v. 10, n. 7, p. 2121, 21 jun. 2018. <https://doi.org/10.3390/su10072121>.

LI, Xueqin; STRINGER, Lindsay C.; DALLIMER, Martin. The Impacts of Urbanisation and Climate Change on the Urban Thermal Environment in Africa. **Climate**, [s. l.], v. 10, n. 11, p. 164, 30 out. 2022. <https://doi.org/10.3390/cli10110164>.

LIU, Hai-Ying; AHMED, Sohel; PASSANI, Antonella; BARTONOVA, Alena. Understanding the role of cities and citizen science in advancing sustainable development goals across Europe: insights from European research framework projects. **Frontiers in Sustainable Cities**, [s. l.], v. 5, p. 1219768, 18 out. 2023. <https://doi.org/10.3389/frsc.2023.1219768>.

LLINARES, Carmen; PAGE, Alvaro; LLINARES, Jaime. An approach to defining strategies for improving city perception. Case study of Valencia, Spain. **Cities**, [s. l.], v. 35, p. 78–88, 1 dez. 2013. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2013.06.009>.

LYNCH, Kevin. **Good City Form**. [S. l.]: MIT Press, 1984.

MACHADO, Laura; PICCININI, Livia Salomão; ARSENIO, Elisabete; HEDDEBAUT, Odile. Contributions des Plans de Mobilité Urbaine Soutenable en France et au Brésil pour les objectifs d'inclusion sociale. **Confins**, [s. l.], n. 49, 11 fev. 2021. DOI 10.4000/confins.34949. Disponível em: <http://journals.openedition.org/confins/34949>. Acesso em: 1 maio 2024.

MACKE, Janaina; CASAGRANDE, Rodrigo M.; SARATE, João Alberto R.; SILVA, Kelin A. Smart city and quality of life: Citizens' perception in a Brazilian case study. **Journal of Cleaner Production**, [s. l.], v. 182, p. 717–726, maio 2018. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.02.078>.

MARANS, Robert W. Quality of urban life & environmental sustainability studies: Future linkage opportunities. **Habitat International**, [s. l.], v. 45, p. 47–52, jan. 2015. <https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2014.06.019>.

MARCHETTI, Dalmo; OLIVEIRA, Renan; FIGUEIRA, Ariane Roder. Are global north smart city models capable to assess Latin American cities? A model and indicators for a new context. **Cities**, [s. l.], v. 92, p. 197–207, 1 set. 2019. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2019.04.001>.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 8. ed. São Paulo: Editora Atlas Ltda, 2016.

MARENGO, José A.; DOLIF, Giovanni; CUARTAS, Adriana; CAMARINHA, Pedro; GONÇALVES, Demerval; LUIZ, Rafael; SILVA, Larissa; ALVALA, Regina C. S.; SELUCHII, Marcelo E.; MORAES, Osvaldo L.; SOARES, Wagner R.; NOBRE, Carlos A. O maior desastre climático do Brasil: chuvas e inundações no estado do Rio Grande do Sul em abril-maio 2024. **Estudos Avançados**, [s. l.], v. 38, n. 112, p. 203–228, 2024. <https://doi.org/10.1590/s0103-4014.202438112.012>.

MARIANO, Enzo Barberio; FERRAZ, Diogo; GOBBO, Simone Cristina De Oliveira. The Human Development Index with Multiple Data Envelopment Analysis Approaches: A Comparative Evaluation Using Social Network Analysis. **Social Indicators Research**, [s. l.], v. 157, n. 2, p. 443–500, set. 2021. <https://doi.org/10.1007/s11205-021-02660-4>.

MARTINS, Maria De Fátima. Modelo de monitoramento do nível de sustentabilidade urbana: uma proposta de operacionalização e validação dos seus constructos. **Tese (Doutorado em Recursos Naturais) – Programa de Pós-graduação em Recursos Naturais**, [s. l.], p. 211 f., 2012. .

MATA, Adrián Moreno. Is Smart City an Utopia ? Lessons learned and final reflections. [s. l.], 2018. DOI 10.13140/RG.2.2.35629.38884. Disponível em: <http://rgdoi.net/10.13140/RG.2.2.35629.38884>. Acesso em: 12 ago. 2025.

MATISĀNE, Linda; KNUDSEN, Lisbeth; LOBO VICENTE, Joana; UHL, Maria; KATSONOURI, Andromachi; VAN DEN BRAND, Annick; BERMAN, Tamar; DIMOVSKA, Mirjana; ANASTASI, Eleni; THOMA, Anthi; KÖZÉPESY, Szilvia; GJORGJEV, Dragan; BOROTA POPOVSKA, Mirjana; BRAVER-SEWRADJ, Shaleni; SZIGETI, Tamás; TOPUZOVSKA LATKOVIKJ, Marija; MARTINSONE, Inese; AKŪLOVA, Lāsmā; PAEGLE, Linda. Citizens' Perception and Concerns on Chemical Exposures and Human Biomonitoring—Results from a Harmonized Qualitative Study in Seven European Countries. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, [s. l.], v. 19, p. 6414, 25 maio 2022. <https://doi.org/10.3390/ijerph19116414>.

MAY, Shannon. Ecological citizenship and a plan for sustainable development: Lessons from Huangbaiyu. **City**, [s. l.], v. 12, n. 2, p. 237–244, jul. 2008. <https://doi.org/10.1080/13604810802168117>.

MEIJER, Albert; BOLÍVAR, Manuel Pedro Rodríguez. Governing the smart city: a review of the literature on smart urban governance. **International Review of Administrative Sciences**, [s. l.], v. 82, n. 2, p. 392–408, jun. 2016. <https://doi.org/10.1177/0020852314564308>.

MENDES, Fabiana Maria da Conceição. Cidades inteligentes e cidades sustentáveis: uma análise comparativa à luz da literatura e das ISOS: 37120:2018 e 37122:2019. 2020. .

MEZA, Lidia Angulo; BIONDI NETO, Luiz; MELLO, João Carlos Correia Baptista Soares De; GOMES, Eliane Gonçalves. ISYDS- Integrated System for Decision Support (SIAD - Sistema Integrado de Apoio a Decisão): a software package for data envelopment analysis model. **Pesquisa Operacional**, [s. l.], v. 25, n. 3, p. 493–503, dez. 2005. <https://doi.org/10.1590/S0101-74382005000300011>.

MEZA, Lidia Angulo; CUNHA, Bruno Tonioni. A avaliação cruzada: Uma revisão bibliográfica e implementação computacional. [s. l.], , p. 12, 2006. .

MIRZAKHANI, Arman; TURRÓ, Mateu; BEHZADFAR, Mostafa. Exploring the Quality-of-life Satisfaction in the Historical Fabrics of Iran Through Machine Learning Models. **ACE-ARCHITECTURE CITY AND ENVIRONMENT**, [s. l.], v. 16, n. 48, fev. 2022. <https://doi.org/10.5821/ace.16.48.10512>.

MORAIS, Paulo; CAMANHO, Ana S. Evaluation of performance of European cities with the aim to promote quality of life improvements. **Omega**, [s. l.], v. 39, n. 4, p. 398–409, ago. 2011. <https://doi.org/10.1016/j.omega.2010.09.003>.

MOSCHEN, Suane A.; MACKE, Janaina; BEBBER, Suélen; BENETTI CORREA DA SILVA, Marcelo. Sustainable development of communities: ISO 37120 and UN goals. **International Journal of Sustainability in Higher Education**, [s. l.], v. 20, n. 5, p. 887–900, 1 jul. 2019. <https://doi.org/10.1108/IJSHE-01-2019-0020>.

MURDIE, Robert A.; RHYNE, D.; BATES, J. **Modelling Quality of Life Indicators in Canada: a Feasibility Analysis**. [S. l.]: Centre for Future Studies in Housing and Living Environments, 1992.

NAKAMURA, Hiroki; MANAGI, Shunsuke. Effects of subjective and objective city evaluation on life satisfaction in Japan. **Journal of Cleaner Production**, [s. l.], v. 256, p. 120523, maio 2020. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.120523>.

NEWMAN, Peter W.G. Sustainability and cities: extending the metabolism model. **Landscape and Urban Planning**, [s. l.], v. 44, n. 4, p. 219–226, 1 set. 1999. [https://doi.org/10.1016/S0169-2046\(99\)00009-2](https://doi.org/10.1016/S0169-2046(99)00009-2).

NIJKAMP, Peter; KOURTIT, Karima; SCHOLTEN, Henk; WILLEMSSEN, Esmeralda. Citizen Participation and Knowledge Support in Urban Public Energy Transition—A Quadruple Helix Perspective. **Land**, [s. l.], v. 12, n. 2, p. 395, 1 fev. 2023. <https://doi.org/10.3390/land12020395>.

NOGUEIRA, Mafalda; DIAS, Francisca; SANTOS, Vera. Sustainable mobility choices: Exploring the impact of consumers' values, attitudes, perceived behavioural control and subjective norms on the likelihood to choose sustainable mobility options. **Journal of Consumer Behaviour**, [s. l.], v. 22, n. 2, p. 511–528, mar. 2023. <https://doi.org/10.1002/cb.2144>.

ONU. Organização das Nações Unidas (2022). **Relatório Anual das Nações Unidas no Brasil, 2022**. Disponível em: https://brasil.un.org/sites/default/files/2023-04/ONU_Brasil_Relatorio_Anual_2022.pdf. Acesso em: 15 de janeiro de 2024.

OPOKU, Patrick; SIMPEH, Eric Kwame; MENSAH, Henry; AKOTO, Doroty Asare; WEBER, Norbert. Perception of the services and disservices from urban forest and trees in the Garden City of West Africa. **Trees, Forests and People**, [s. l.], v. 16, p. 100550, 1 jun. 2024. <https://doi.org/10.1016/j.tfp.2024.100550>.

OSBORNE, Stephen. **Public Service Logic: Creating Value for Public Service Users, Citizens, and Society Through Public Service Delivery**. New York: Routledge, 2020. <https://doi.org/10.4324/9781003009153>.

OSBORNE, Stephen P. Delivering Public Services: Time for a new theory? **Public Management Review**, [s. l.], v. 12, n. 1, p. 1–10, jan. 2010. <https://doi.org/10.1080/14719030903495232>.

PARKES, Alison; KEARNS, Ade; ATKINSON, Rowland. What Makes People Dissatisfied with their Neighbourhoods? **Urban Studies**, [s. l.], v. 39, n. 13, p. 2413–2438, 1 dez. 2002. <https://doi.org/10.1080/0042098022000027031>.

PASKALEVA, Krassimira Antonova. Enabling the smart city: the progress of city e-governance in Europe. **International Journal of Innovation and Regional Development**, [s. l.], v. 1, n. 4, p. 405, 2009. <https://doi.org/10.1504/IJIRD.2009.022730>.

PEREIRA, Gabriela Viale; PARYCEK, Peter; FALCO, Enzo; KLEINHANS, Reinout. Smart governance in the context of smart cities: A literature review. **Information Polity**, [s. l.], v. 23, n. 2, p. 143–162, 29 jun. 2018. <https://doi.org/10.3233/IP-170067>.

PERIS-ORTIZ, Marta; BENNETT, Dag R.; PÉREZ-BUSTAMANTE YÁBAR, Diana (Org.). **Sustainable Smart Cities: Creating Spaces for Technological, Social and Business Development**. Cham: Springer International Publishing, 2017(Innovation, Technology, and Knowledge Management). DOI 10.1007/978-3-319-40895-8. Disponível em: <http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-40895-8>. Acesso em: 17 jan. 2024.

PETER, Linda Lazaro; YANG, Yuzhen. Urban planning historical review of master plans and the way towards a sustainable city: Dar es Salaam, Tanzania. **Frontiers of Architectural Research**, [s. l.], v. 8, n. 3, p. 359–377, set. 2019. <https://doi.org/10.1016/j.foar.2019.01.008>.

PODSAKOFF, Philip M.; MACKENZIE, Scott B.; LEE, Jeong-Yeon; PODSAKOFF, Nathan P. Common method biases in behavioral research: A critical review of the literature and recommended remedies. **Journal of Applied Psychology**, [s. l.], v. 88, n. 5, p. 879–903, 2003. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.88.5.879>.

PORTAL TRANSPARÊNCIA, Município de Bento Gonçalves, 2018. Disponível em: <https://bentogoncalves.oxy.elotech.com.br/portaltransparencia/1/empenhos?search=id.exercicio==2018&programatica.projeto=2255/>. Acesso em: 09 de julho de 2025

PORTAL DA TRANSPARÊNCIA, Município de Farroupilha. **Programas, Ações, Projetos e Obras**. Anexo IV - Dados gerais para o acompanhamento das obras, 2021. Disponível em: <https://farroupilha.atende.net/transparencia/item/programas-acoes-projetos-e-obras-2021#conteudo/>. Acesso em: 09 de julho de 2025

PORTAL DA TRANSPARÊNCIA, Município de Farroupilha. **Programas, Ações, Projetos e Obras**. Anexo IV - Dados gerais para o acompanhamento das obras, 2022. Disponível em: <https://farroupilha.atende.net/transparencia/item/programas-acoes-projetos-e-obras-2022#conteudo/>. Acesso em: 09 de julho de 2025

PORTNEY, Kent. Civic Engagement and Sustainable Cities in the United States. **Public Administration Review**, [s. l.], v. 65, p. 579–591, 1 set. 2005. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6210.2005.00485.x>.

PRATES, Caroline Leal. **Avaliação de Eficiência em instituições de ensino público: um estudo nas unidades do Instituto Federal do Rio Grande do Sul**. 2018. 104 f.

Dissertação (Mestrado) - Universidade de Caxias do Sul, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção – Universidade de Caxias do Sul, Bento Gonçalves, 2018.

Disponível em:

<https://repositorio.uces.br/xmlui/bitstream/handle/11338/4204/Dissertacao%20Caroline%20Leal%20Prates.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

PREFEITURA DE CAXIAS DO SUL. Retrospectiva 2020: Secretaria de Trânsito prioriza investimentos em Mobilidade Urbana - Prefeitura de Caxias do Sul, 2020 Disponível em: <https://caxias.rs.gov.br/noticias/2020/12/retrospectiva-2020-secretaria-de-transito-prioriza-investimentos-em-mobilidade-urbana/>. Acesso em: 10 de agosto de 2025

PRODANOV, Cleber Cristiano. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. [S. l.]: Universidade Feevale, 2012.

PRZYBYŁOWSKI, Adam; KAŁASKA, Agnieszka; PRZYBYŁOWSKI, Piotr. Quest for a Tool Measuring Urban Quality of Life: ISO 37120 Standard Sustainable Development Indicators. **Energies**, [s. l.], v. 15, n. 8, p. 2841, jan. 2022. <https://doi.org/10.3390/en15082841>.

RADUSHINSKAYA, Alexandra; PUSHKINA, Maria; ANTONOVA, Anna; MOROZOVA, Svetlana; DYAKOVA, Galina; GAGANOVA, Elena. Investment priorities and investment potential of various infrastructure facilities of the city. **E3S Web of Conferences**, [s. l.], v. 135, p. 04055, 2019. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/201913504055>.

RAMAN, Raghu; LATHABHAI, Hiran; PATTNAIK, Debidutta; KUMAR, Chandan; NEDUNGADI, Prema. Research contribution of bibliometric studies related to sustainable development goals and sustainability. **Discover Sustainability**, [s. l.], v. 5, n. 1, p. 7, 15 jan. 2024. <https://doi.org/10.1007/s43621-024-00182-w>.

RECH, Adir Ubaldo; RECH, Adivandro. **Cidade sustentável: direito urbanístico e ambiental: instrumentos de planejamento**. [S. l.]: EDUCS, 2016.

RIBEIRO, Tatiana Soares Viana. **ISO 37120 e Objetivo do Desenvolvimento Sustentável 11: Convergência frente à Agenda 2030**. 2019. 84 f. Dissertação – Universidade Nove de Julho, São Paulo, 2019. . Acesso em: 30 maio 2024.

RIO GRANDE DO SUL. **Atlas Socioeconômico do Rio Grande do Sul**. 6ª. Porto Alegre: Secretaria de Planejamento, Orçamento e Gestão, 2021. Disponível em: <https://atlassocioeconomico.rs.gov.br/inicial>. Acesso em: 10 maio 2024.

ROCCO, Roberto; ROYER, Luciana; MARIZ GONÇALVES, Fábio. Characterization of Spatial Planning in Brazil: The Right to the City in Theory and Practice. **Planning Practice & Research**, [s. l.], v. 34, n. 4, p. 419–437, 8 ago. 2019. <https://doi.org/10.1080/02697459.2019.1636552>.

ROMANOVA, Natalia Aleksandrovna; BRACHUN, Tatiana Anatolyevna; DMITRIEVA, Evgenia Anatolyevna. Modern City Positioning Case Study as a Tool of Territorial Marketing: Magadan, Russia. **Mediterranean Journal of Social Sciences**, [s. l.], 1 jul. 2015. DOI 10.5901/mjss.2015.v6n4p245. Disponível em: <https://www.richtmann.org/journal/index.php/mjss/article/view/6924>. Acesso em: 14 ago. 2025.

RUME, Tanjena; ISLAM, S.M. Didar-UI. Environmental effects of COVID-19 pandemic and potential strategies of sustainability. **Heliyon**, [s. l.], v. 6, n. 9, p. e04965, 17 set. 2020. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e04965>.

SACCOL, Amarolinda Zanela. Um retorno ao básico: compreendendo os paradigmas de pesquisa e sua aplicação na pesquisa em administração. **Revista de Administração da UFSM**, [s. l.], v. 2, n. 2, p. 250–269, 24 jul. 2010. <https://doi.org/10.5902/198346591555>.

SALIM, Mona; XIAOBAO, Peng; ALMAKTARY, Shoqi; KARMOSHI, Saleem. The Impact of Citizen Satisfaction with Government Performance on Public Trust in the Government: Empirical Evidence from Urban Yemen. **Open Journal of Business and Management**, [s. l.], v. 05, p. 348–365, 1 jan. 2017. <https://doi.org/10.4236/ojbm.2017.52030>.

SALLES, Adriana; SALATI, Maryam; BRAGANÇA, Luís. Analyzing the Feasibility of Integrating Urban Sustainability Assessment Indicators with City Information Modelling (CIM). **Applied System Innovation**, [s. l.], v. 6, n. 2, p. 45, 27 mar. 2023. <https://doi.org/10.3390/asi6020045>.

SANTANA, Naja Brandão. **Crescimento econômico, desenvolvimento sustentável e inovação tecnológica: uma análise de eficiência por envoltória de dados para os países do BRICS**. 2012. Doutorado em Economia, Organizações e Gestão do Conhecimento – Universidade de São Paulo, São Carlos, 2012. DOI 10.11606/T.18.2012.tde-11102012-094514. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/18/18157/tde-11102012-094514/>. Acesso em: 27 jan. 2024.

SCHMIDT, Luísa; GUERRA, João. Da governança global à sustentabilidade local: Portugal e o Brasil em perspectiva comparada. **Revista de Ciências Sociais**, [s. l.], v. 41, n. 2, p. 106–124, 2010. .

SCHUBERT, Dirk. Cities and plans – the past defines the future. **Planning Perspectives**, [s. l.], v. 34, n. 1, p. 3–23, 2 jan. 2019. <https://doi.org/10.1080/02665433.2018.1541758>.

SEVTSUK, Andres; BASU, Rounaq. The role of turns in pedestrian route choice: A clarification. **Journal of Transport Geography**, [s. l.], v. 102, p. 103392, jun. 2022. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2022.103392>.

SHARIFI, Ayyoob; ALLAM, Zaheer; BIBRI, Simon Elias; KHAVARIAN-GARMSIR, Amir Reza. Smart cities and sustainable development goals (SDGs): A systematic literature review of co-benefits and trade-offs. **Cities**, [s. l.], v. 146, p. 104659, mar. 2024. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2023.104659>.

SHMELEV, Stanislav; SHMELEVA, Irina. Sustainable cities: Problems of integrated interdisciplinary research. **International Journal of Sustainable Development**, [s. l.], v. 12, p. 4–23, 1 jul. 2009. <https://doi.org/10.1504/IJSD.2009.027526>.

SILVA, Ambrozina de Abreu Pereira; FERREIRA, Marco Aurélio Marques; BRAGA, Marcelo José; ABRANTES, Luiz Antônio. Eficiência na alocação de recursos públicos destinados à educação, saúde e habitação em municípios mineiros. [s. l.], 2012. Disponível em: <http://www.repositorio.ufop.br/jspui/handle/123456789/1651>. Acesso em: 30 maio 2024.

SLAEV, Aleksandar; NEDOVIC-BUDIC, Zorica. The Challenges of Implementing Sustainable Development: The Case of Sofia's Master Plan. **Sustainability**, [s. l.], v. 9, n. 1, p. 15, 23 dez. 2016. <https://doi.org/10.3390/su9010015>.

SORENSEN, Andre; MARCOTULLIO, Peter; GRANT, Jill. **Towards sustainable cities : East Asian, North American, and European perspectives on managing urban regions**. [S. l.: s. n.], 2004.

SOUZA, Paulo Cesar; SCATENA, João Henrique; KEHRIG, Ruth Terezinha; SOUZA, Bruna Silva. Seleção de variáveis inputs e outputs na análise envoltória de dados aplicada a hospitais. **Revista de Administração em Saúde**, [s. l.], v. 17, n. 69, 16 out. 2017. DOI 10.23973/ras.69.57. Disponível em: <https://cqh.org.br/ojs-2.4.8/index.php/ras/article/view/57>. Acesso em: 7 jul. 2024.

SREEDHARAN, Kiran Kumar; ARI, Bindu C. Resilience master plan as the pathway to actualize sustainable development goals – A case of Kozhikode, Kerala, India. **Progress in Disaster Science**, [s. l.], v. 14, p. 100226, abr. 2022. <https://doi.org/10.1016/j.pdisas.2022.100226>.

STEFANI, Silvio Roberto; PEIXOTO, João Paulo; SANTOS, Paula; FERREIRA, Reinaldo; CHIUSOLI, Claudio Luiz; RODRIGUES, Cláudia Susana Ribeiro. Sustainable Cities? Insights from Brazil and Portugal. 2023. **Multidimensional Sustainability: Transitions and Convergences** [...]. Switzerland: Springer Nature Switzerland, 2023. p. 255–265. https://doi.org/10.1007/978-3-031-24892-4_17.

STIVERS, Camilla; PANDEY, Sanjay K.; DEHART-DAVIS, Leisha; HALL, Jeremy L.; NEWCOMER, Kathryn; PORTILLO, Shannon; SABHARWAL, Meghna; STRADER, Eiko; WRIGHT, James. Beyond social equity: Talking social justice in public administration. **Public Administration Review**, [s. l.], v. 83, n. 2, p. 229–240, mar. 2023. <https://doi.org/10.1111/puar.13620>.

STUPAR, Aleksandra; JOVANOVIĆ, Predrag; IVANOVIĆ VOJVODIĆ, Jelena. Strengthening the Social Sustainability of Super-Blocks: Belgrade's Emerging Urban Hubs. **Sustainability**, [s. l.], v. 12, n. 3, p. 903, jan. 2020. <https://doi.org/10.3390/su12030903>.

TAAJAMAA, Ville; JOENSUU, Minna; KARANIAN, Barbara; BETTENCOURT, Luis. Seven Steps to Strategic SDG Sensemaking for Cities. **Administrative Sciences**, [s. l.], v. 12, n. 1, p. 33, 17 fev. 2022. <https://doi.org/10.3390/admsci12010033>.

TAO, Chenlu; WHEELER, Kent; YU, Chang; CHENG, Baodong; DIAO, Gang. Does the joint prevention and control regulation improve the air quality? A quasi-experiment in the Beijing economic belt during the COVID-19 pandemic. **Sustainable Cities and Society**, [s. l.], v. 75, p. 103365, 1 dez. 2021. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2021.103365>.

TERIMAN, Suharto; YIGITCANLAR, Tan; SEVERINE, Mayere. Urban sustainability and growth management in South-East Asian city regions: The case of Kuala Lumpur and Hongkong. **Planning Malaysia Journal**, [s. l.], v. 7, n. 1, 30 nov. 2009. DOI 10.21837/pmjournal.v7.i1.71. Disponível em: <http://www.planningmalaysia.org/index.php/pmj/article/view/Article%207-3>. Acesso em: 17 jan. 2024.

TOLI, Angeliki Maria; MURTAGH, Niamh. The Concept of Sustainability in Smart City Definitions. **Frontiers in Built Environment**, [s. l.], v. 6, 2 jun. 2020. DOI 10.3389/fbuil.2020.00077. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fbuil.2020.00077>. Acesso em: 10 maio 2024.

TRANCIK, Roger. **Finding Lost Space: Theories of Urban Design**. Michigan, USA: Van Nostrand Reinhold, 1986. Disponível em: <https://www.wiley.com/en-us/Finding+Lost+Space%3A+Theories+of+Urban+Design-p-9780471289562>. Acesso em: 26 maio 2024.

TRUZZI, Oswaldo M. S. Notas acerca do uso do método comparativo no campo dos estudos migratórios. **Estudos migratórios: perspectivas metodológicas**, [s. l.], v. 001, p. 131–153, 2005. .

TURRA, Cássio M. Os ajustes inevitáveis da transição demográfica no Brasil. [s. l.], , p. 284–307, 2018. .

UN-HABITAT, United Nations Human Settlements Programme. **World Cities Report 2024 - Cities and Climate Action**. 2024. ed. [S. l.]: United Nations, 2024. Disponível em: <https://www.un-ilibrary.org/content/books/9789211065602>.

UNITED NATIONS. **Indicators of Sustainable Development: Guidelines and Methodologies**. s.l: United Nations, 2013. <https://doi.org/10.18356/6ab82bca-en>.

UNITED NATIONS. **Sustainable Development Goals**. Nova York, 2020a. Disponível em: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-development-goals/>. Acesso em: 20 jan. 2024.

UNITED NATIONS. **Sustainable Development Goals Indicators**. Nova York, 2020b. Disponível em: <[https://unstats.un.org/sdgs/indicators/ database/](https://unstats.un.org/sdgs/indicators/database/)>. Acesso em: 5 maio. 2020.

UNITED NATIONS. **Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development | Department of Economic and Social Affairs**. New York, NY: UN General Assembly, 2015. Disponível em: <https://sdgs.un.org/2030agenda>. Acesso em: 10 maio 2024.

VALLE-CRUZ, David; SANDOVAL-ALMAZÁN, Rodrigo. Citizens' perception in Developing Local E-Governments: A Structural Equation Modeling Approach. 8 jun. 2016. **Proceedings of the 17th International Digital Government Research Conference on Digital Government Research** [...]. New York, NY, USA: Association for Computing Machinery, 8 jun. 2016. p. 513–514. DOI 10.1145/2912160.2912226. Disponível em: <https://doi.org/10.1145/2912160.2912226>. Acesso em: 26 maio 2024.

VASCONCELLOS, Eduardo Alcântara de. **Circular é preciso, viver não é preciso: a história do trânsito na cidade de São Paulo**. [S. l.]: Annablume, 1999.

VIGODA-GADOT, E. Citizens' Perceptions of Politics and Ethics in Public Administration: A Five-Year National Study of Their Relationship to Satisfaction with Services, Trust in Governance, and Voice Orientations. **Journal of Public Administration Research and Theory**, [s. l.], v. 17, n. 2, p. 285–305, 7 jun. 2006. <https://doi.org/10.1093/jopart/muj018>.

WANG, Ming-Huang; HO, Yuh-Shan; FU, Hui-Zhen. Global performance and development on sustainable city based on natural science and social science research: A bibliometric analysis. **Science of The Total Environment**, [s. l.], v. 666, p. 1245–1254, 20 maio 2019. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.02.139>.

WEIDEMANN, Sue; ANDERSON, James R.; BUTTERFIELD, Dorothy I.; O'DONNELL, Patricia M. Residents' Perceptions of Satisfaction and Safety: A Basis for Change in Multifamily Housing. **Environment and Behavior**, [s. l.], v. 14, n. 6, p. 695–724, 1 nov. 1982. <https://doi.org/10.1177/0013916582146004>.

WILLIAMS, Katie (Org.). **Achieving sustainable urban form**. Reprint. London: Spon Press, 2001.

WINKOWSKA, Justyna; SZPILKO, Danuta; PEJIĆ, Sonja. Smart city concept in the light of the literature review. **Engineering Management in Production and Services**, [s. l.], v. 11, n. 2, p. 70–86, 1 jun. 2019. <https://doi.org/10.2478/emj-2019-0012>.

WORLD BANK. **Sourcebook for evaluating global and regional partnership programs: indicative principles and standards**. Text/HTML. Washington, DC: Governance and management., 2007. . Acesso em: 30 maio 2024.

WORLD BANK. **World Development Report 2022: Finance for an Equitable Recovery**. [S. l.]: The World Bank, 2022. DOI 10.1596/978-1-4648-1730-4. Disponível em: <http://elibrary.worldbank.org/doi/book/10.1596/978-1-4648-1730-4>. Acesso em: 1 maio 2024.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global Status Report on Road Safety**. 1st ed. Geneva: World Health Organization, 2023.

YAN, Zheming; SUN, Zao; SHI, Rui; ZHAO, Minjuan. Smart city and green development: Empirical evidence from the perspective of green technological innovation. **Technological Forecasting and Social Change**, [s. l.], v. 191, p. 122507, jun. 2023. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2023.122507>.

YIGITCANLAR, Tan; KAMRUZZAMAN, Md.; FOTH, Marcus; SABATINI-MARQUES, Jamile; DA COSTA, Eduardo; IOPPOLO, Giuseppe. Can cities become smart without being sustainable? A systematic review of the literature. **Sustainable Cities and Society**, [s. l.], v. 45, p. 348–365, fev. 2019. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2018.11.033>.

YOSHIDA, Takahiro; YAMAGATA, Yoshiki; CHANG, Soowon; DE GOOYERT, Vincent; SEYA, Hajime; MURAKAMI, Daisuke; JITTRAPIROM, Peraphan; VOULGARIS, Gerasimos. Spatial modeling and design of smart communities. [S. l.: s. n.], 2020. p. 199–255. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-816055-8.00007-5>.

ZHANG, Tao; CHIU, Yung-Ho; LI, Ying; LIN, Tai-Yu. Air pollutant and health-efficiency evaluation based on a dynamic network data envelopment analysis. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, [s. l.], v. 15, n. 9, 2018. <https://doi.org/10.3390/ijerph15092046>.

ZHANG, Yanshuang; JEONG, Byung Ho. Development of a Multi-period Output Model for Considering Time Lag Effect. **Asia-Pacific Journal of Operational Research**, [s. l.], v. 33, n. 03, p. 1650021, jun. 2016. <https://doi.org/10.1142/S0217595916500214>.

APÊNDICE A

BLOCO 1 - ATRIBUTOS DO SERVIÇO RELACIONADO AO GRAU DE CONCORDÂNCIA

	Discordo Totalmente	Concordo Totalmente
1 Eu estou satisfeito de viver na minha cidade.	1() 2() 3() 4() 5() 6() 7()	
2 Eu estou satisfeito com a vida que levo.	1() 2() 3() 4() 5() 6() 7()	
3 Eu estou satisfeito com o lugar em que moro.	1() 2() 3() 4() 5() 6() 7()	
4 Eu estou satisfeito com o sistema de Saúde da minha cidade (Infraestrutura/Atendimento).	1() 2() 3() 4() 5() 6() 7()	
5 Eu pratico alguma atividade física com frequência.	1() 2() 3() 4() 5() 6() 7()	
6 Eu caminho pela cidade com frequência.	1() 2() 3() 4() 5() 6() 7()	
7 Eu me sinto integrado à minha cidade.	1() 2() 3() 4() 5() 6() 7()	
8 Eu estou satisfeito com a minha atual situação de trabalho.	1() 2() 3() 4() 5() 6() 7()	
9 Eu estou satisfeito com a situação financeira das pessoas que vivem comigo.	1() 2() 3() 4() 5() 6() 7()	
10 Eu estou satisfeito com o comércio existente nas proximidades de onde moro.	1() 2() 3() 4() 5() 6() 7()	
11 É fácil encontrar trabalho na minha cidade.	1() 2() 3() 4() 5() 6() 7()	
12 Eu estou satisfeito com o sistema educacional da minha cidade (Ensino/Infraestrutura).	1() 2() 3() 4() 5() 6() 7()	
13 Eu estou satisfeito com a qualidade do ar da minha cidade.	1() 2() 3() 4() 5() 6() 7()	
14 Eu estou satisfeito com o nível de barulho na minha cidade.	1() 2() 3() 4() 5() 6() 7()	
15 Eu estou empenhado em lutar contra as mudanças climáticas com práticas sustentáveis (separar o lixo, poupar água, dar preferência para produtos recicláveis).	1() 2() 3() 4() 5() 6() 7()	
16 Eu estou satisfeito com as opções culturais oferecidas na cidade da minha cidade (teatro, música, arte, dança, feiras livres e cinema).	1() 2() 3() 4() 5() 6() 7()	
17 Eu estou satisfeito com os espaços abertos de lazer oferecidas na cidade da minha cidade (praças e parques).	1() 2() 3() 4() 5() 6() 7()	
18 Eu estou satisfeito com os espaços para a prática de esportes na minha cidade.	1() 2() 3() 4() 5() 6() 7()	
19 Eu estou satisfeito com os espaços abertos de lazer oferecidos no seu Bairro.	1() 2() 3() 4() 5() 6() 7()	
20 Eu frequento as áreas abertas na minha cidade (praças e parques).	1() 2() 3() 4() 5() 6() 7()	
21 Eu frequento atividades culturais na minha cidade.	1() 2() 3() 4() 5() 6() 7()	
22 As feiras ao ar livre atendem as minhas necessidades.	1() 2() 3() 4() 5() 6() 7()	
23 Eu estou satisfeito com a conservação dos edifícios na minha cidade.	1() 2() 3() 4() 5() 6() 7()	
24 É fácil encontrar uma boa habitação por um preço razoável na minha cidade.	1() 2() 3() 4() 5() 6() 7()	
25 Eu estou satisfeito com a limpeza da minha cidade.	1() 2() 3() 4() 5() 6() 7()	
26 Os serviços de coleta e tratamento de lixo atendem seu bairro de forma eficiente.	1() 2() 3() 4() 5() 6() 7()	
27 Eu estou satisfeito com as ruas na minha cidade.	1() 2() 3() 4() 5() 6() 7()	
28 Eu estou satisfeito com as calçadas na minha cidade.	1() 2() 3() 4() 5() 6() 7()	
29 Eu estou satisfeito com o transporte público na minha cidade.	1() 2() 3() 4() 5() 6() 7()	
30 Eu estou satisfeito com o transporte para outras cidades partindo da minha cidade.	1() 2() 3() 4() 5() 6() 7()	
31 Eu estou satisfeito com a distância entre as paradas de transporte público.	1() 2() 3() 4() 5() 6() 7()	
32 Eu estou satisfeito com a qualidade das paradas do transporte público.	1() 2() 3() 4() 5() 6() 7()	
33 Eu estou satisfeito com a facilidade de acesso do meu bairro aos pontos importantes da minha cidade.	1() 2() 3() 4() 5() 6() 7()	
34 Eu estou satisfeito com meus percursos a pé na cidade.	1() 2() 3() 4() 5() 6() 7()	
35 Eu estou satisfeito com a sinalização para pedestres na cidade.	1() 2() 3() 4() 5() 6() 7()	

36	Os serviços de energia elétrica da prefeitura da minha cidade ajudam as pessoas de forma eficiente.	1() 2() 3() 4() 5() 6() 7()
37	Os serviços dos Bombeiros da minha cidade ajudam as pessoas de forma eficiente.	1() 2() 3() 4() 5() 6() 7()
38	De maneira geral, os serviços de segurança (polícia militar, civil e trânsito) da prefeitura da minha cidade ajudam as pessoas de forma eficiente/adequada.	1() 2() 3() 4() 5() 6() 7()
39	Eu me considero participativo nas decisões públicas relacionadas à cidade (cobrando dos gestores, participando de audiências públicas).	1() 2() 3() 4() 5() 6() 7()
40	De modo geral, a administração pública da minha cidade é confiável.	1() 2() 3() 4() 5() 6() 7()
41	Eu me sinto seguro na minha cidade.	1() 2() 3() 4() 5() 6() 7()
42	Eu me sinto seguro no meu bairro.	1() 2() 3() 4() 5() 6() 7()
43	De modo geral, a maioria das pessoas na minha cidade é confiável.	1() 2() 3() 4() 5() 6() 7()
44	De modo geral, a maioria das pessoas no meu bairro é confiável.	1() 2() 3() 4() 5() 6() 7()
45	O serviço de saneamento básico (tratamento de esgoto) atende meu bairro de forma eficiente.	1() 2() 3() 4() 5() 6() 7()
46	O abastecimento de água atenda minha cidade de forma eficiente.	1() 2() 3() 4() 5() 6() 7()
47	A presença de imigrantes (país, cidade) é bom para minha cidade.	1() 2() 3() 4() 5() 6() 7()
48	Os programas sociais da minha cidade atuam de forma eficiente.	1() 2() 3() 4() 5() 6() 7()
49	Os imigrantes influenciam de forma positiva a economia da nossa cidade.	1() 2() 3() 4() 5() 6() 7()

BLOCO 2 - CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA

50) Gênero (sexo): () Masculino () Feminino () Outro **51) Idade:** _____ anos.

52) Qual seu grau de instrução?

() Nenhum () Ensino Fundamental () Ensino Médio () Graduação Incomp. () Graduação () Pós-graduação

53) Qual seu status de emprego/remuneração? (american barometer OCUP1A)

() Assalariado () Não assalariado () Do lar () Aposentado ou pensionista () Autônomo ou liberal

() Sócio ou dirigente () Funcionário público () Rendimento de aplicação ou aluguel

54) Com quantas pessoas você mora? _____

55) Quantas pessoas contribuem para a sua renda familiar?

() Somente uma pessoa () Duas pessoas () Três pessoas () Quatro pessoas () Mais de quatro pessoas contribuem

56) Qual a renda total familiar (considerando as pessoas que moram com você) (Valor base ano 2018, Nacional)

() Até 1 salário mínimo - R\$954,00 () De 1 a 3 salários mínimos - R\$954,00 a R\$2862,00

() De 3 a 5 salários mínimos - R\$2862,00 a R\$4770,00 () De 5 a 15 salários mínimos - R\$4770,00 a R\$14310,00

() Acima de 15 salários mínimos - R\$14310,00

57) Onde você mora? (bairro ou ponto de referência) _____

58) Qual seu tempo de residência no local? () Até 1 ano () De 1 a 5 anos () De 5 a 10 anos () Mais de 10 anos

59) Quantos veículos possuem na sua residência? _____

60) Qual o meio de transporte que você mais utiliza?

() Transporte coletivo () Transporte individual - Carro () Transporte individual - Motocicleta

() Bicicleta () Anda geralmente a pé () Outro