



INVESTIMENTOS PÚBLICOS E SATISFAÇÃO DOS CIDADÃOS: UMA ANÁLISE OBJETIVA COM DATA ENVELOPMENT ANALYSIS PARA PLANEJAMENTO URBANO SUSTENTÁVEL

ANGÉLICA RAVIZZONI VERONESE, CÍNTIA PAESE GIACOMELLO, MARCELO BENETTI CORREA DA SILVA

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 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 serviços de mobilidade urbana. Utilizando a metodologia de Análise Envoltória de Dados (DEA) aplicada a dados de bases oficiais e a 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 ao integrar indicadores objetivos e subjetivos em um modelo de eficiência urbana, e no campo prático, oferece subsídios para formulação de políticas mais responsivas, orientadas por métricas estatísticas e participação cidadã.

Palavras-chave: Satisfação do cidadão; Planejamento urbano; Investimentos públicos; Desenvolvimento sustentável; DEA.

1 INTRODUÇÃO

O processo de urbanização global tem se intensificado nas últimas décadas. Estima-se que mais de 56% da população mundial reside atualmente em áreas urbanas, com projeções apontando que esse número poderá alcançar 70% até 2050 (World Bank, 2022). Esse crescimento, embora impulse o desenvolvimento econômico e social, também acarreta desafios significativos, como degradação ambiental, desigualdades sociais, precarização da infraestrutura e aumento da vulnerabilidade a eventos climáticos extremos (Jayasena; Chan; Kumaraswamy, 2021). As cidades, portanto, ocupam posição central no debate sobre desenvolvimento sustentável, exigindo novas formas de gestão pública que integrem eficiência, inovação e participação social.

No Brasil, a urbanização ocorreu de forma acelerada ao longo do século XX, transformando um país de base rural em predominantemente urbano (IBGE, 2023). Tal transformação, no entanto, não foi acompanhada de um planejamento estratégico capaz de suprir a crescente demanda por serviços e infraestrutura (Turra, 2018). Assim, surgem lacunas importantes em setores como mobilidade urbana, lazer, saneamento, segurança e habitação, com impactos diretos sobre a



qualidade de vida da população. Nesse contexto, é essencial compreender como os investimentos públicos nas cidades têm contribuído para o bem-estar dos cidadãos e para a sustentabilidade urbana.

O conceito de cidade sustentável, baseado na integração dos pilares econômico, social e ambiental, tem ganhado destaque nas agendas de pesquisa e nos planejamentos institucionais (Camoto; Pulita, 2022). E a utilização de indicadores tradicionais, como Produto Interno Bruto (PIB) ou Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), são insuficientes para avaliar a complexidade urbana atual, sendo necessário incluir indicadores subjetivos, como a percepção da população sobre os serviços públicos prestados (Choo et al., 2023; Macke et al., 2018).

Apesar da crescente produção científica sobre sustentabilidade urbana, há uma lacuna quanto à articulação entre investimentos públicos e satisfação dos cidadãos. Pesquisas bibliométricas recentes demonstram que, embora existam muitos estudos sobre cidades sustentáveis, poucos integram as dimensões de eficiência econômica e percepção cidadã (Caputo et al., 2023).

Diante desse cenário, esta pesquisa propõe o desenvolvimento de um modelo de avaliação da eficiência dos investimentos públicos no planejamento urbano municipal, baseado na percepção dos cidadãos como elemento central de análise. O estudo foi aplicado a três municípios da região da Serra Gaúcha – Caxias do Sul, Bento Gonçalves e Farroupilha – que apresentam semelhanças culturais e econômicas, mas possuem diferentes portes populacionais. A comparação entre os municípios permitirá identificar padrões e diferenças na gestão pública, contribuindo para a formulação de políticas baseadas em evidências e adaptadas às realidades locais.

Além disso, o alinhamento com as diretrizes da Agenda 2030 e dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) reforça a importância de estudos que promovam a construção de cidades mais inclusivas, seguras, resilientes e sustentáveis (United Nations, 2015). A proposta deste estudo vai ao encontro dessa perspectiva, ao integrar dados empíricos com instrumentos analíticos, proporcionando uma abordagem sistêmica e replicável de avaliação urbana.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 SUSTENTABILIDADE E PLANEJAMENTO URBANO

O debate sobre sustentabilidade ganhou força a partir da década de 1990, com a criação da Agenda 21, um marco para a inserção do desenvolvimento sustentável nas políticas globais (United Nations, 2015). Desde então, a sustentabilidade urbana tem sido entendida como um processo multidimensional, que envolve a conciliação entre preservação ambiental, equidade social e desenvolvimento econômico (De Guimarães et al., 2020).

Na temática de cidades e planejamento urbano, o desenvolvimento sustentável é visto como resposta aos desafios da urbanização acelerada e da pressão sobre recursos naturais. Estudos apontam que, desde a década de 1980, gestores políticos buscam alternativas para tornar as cidades mais sustentáveis, mas enfrentam dificuldades com planos generalistas e ausência de mecanismos efetivos de implementação (Schubert, 2019). Autores como Bibri e Krogstie (2017) reforçam a ideia de que as cidades devem ser espaços capazes de equilibrar crescimento econômico, inovação e qualidade de vida, sem comprometer o meio ambiente. Contudo, essa concepção ainda esbarra em contradições, já que muitas políticas urbanas continuam priorizando interesses de mercado ou projetos setoriais fragmentados (Schubert, 2019). Assim, mesmo com uma literatura rica em modelos conceituais, observa-se uma lacuna entre teoria e prática, especialmente nos países em desenvolvimento, onde os recursos financeiros e institucionais são mais limitados (Marchetti; Oliveira; Figueira, 2019).



2.2 O PAPEL DA LEGISLAÇÃO NO PLANEJAMENTO DAS CIDADES

A dimensão normativa desempenha papel crucial no direcionamento das políticas urbanas. A Agenda 2030 e os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) constituem um dos principais marcos internacionais, estabelecendo metas até 2030 para a construção de cidades mais inclusivas, seguras, resilientes e sustentáveis (United Nations, 2015). Entre os ODS, destaca-se o ODS 11 – Cidades e Comunidades Sustentáveis, que orienta diretamente os estudos sobre qualidade de vida urbana.

Também buscando atender a Agenda 2030 estabelecida pela ONU em nível técnico, a norma ISO 37120:2017 definiu indicadores padronizados para monitorar o desempenho das cidades em áreas como economia, governança, mobilidade e meio ambiente (ABNT, 2021). Apesar de sua relevância, estudos apontam dificuldades em sua aplicação, como o grande número de indicadores e a ausência de parâmetros claros para interpretação, além de não especificar ou incentivar o que seria ideal para a cidade (Moschen et al., 2019; Przybyłowski; Kałaska; Przybyłowski, 2022).

Já no Brasil, o marco regulatório mais relevante é o Estatuto da Cidade (Lei Federal nº 10.257/2001), que consolidou o princípio da função social da cidade e da propriedade, além de exigir a elaboração de planos diretores com participação popular (Caldeira; Holston, 2015). Esse instrumento fortaleceu a democracia urbana ao ampliar os espaços de deliberação coletiva, mas ainda enfrenta críticas pela dificuldade de efetiva inclusão das populações mais vulneráveis (França; Bolay, 2022). Na linha de investimentos públicos, a Lei de Responsabilidade Fiscal (LRF) também exerce papel central, ao estabelecer limites e parâmetros para gastos públicos, promovendo maior transparência na execução orçamentária (Brasil, 2000).

Apesar dessas conquistas normativas, ainda são identificadas limitações como a distância entre a legislação e sua aplicação prática e a persistência de desigualdades urbanas, mesmo em municípios com planos diretores consolidados (Rech; Rech, 2016). Essas contradições reforçam a necessidade de pesquisas que avaliem, empiricamente, a relação entre investimentos municipais e seus impactos reais na vida da população.

2.3 PERCEPÇÃO DO CIDADÃO COMO MÉTRICA

Nos últimos anos, cresce o entendimento de que indicadores objetivos não são suficientes para avaliar a qualidade de vida urbana. Autores como Rume e Islam (2020) apontam que, até por volta de 2014, pesquisas sobre qualidade de vida urbana enfatizavam quase exclusivamente dimensões ambientais e econômicas, negligenciando aspectos sociais e culturais. Tem-se ressaltado a importância de incluir percepções subjetivas dos cidadãos como métrica essencial para mensurar o desempenho das cidades (Marans, 2015; Nakamura; Managi, 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), 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; Valle-Cruz; Sandoval-Almazán, 2016), com um impacto significativo na satisfação e confiança aos serviços. De forma crítica, observa-se que a literatura internacional quando analisa a satisfação cidadã, enfatiza a mobilidade, a recreação e a qualidade do espaço público como dimensões principais (Gehl, 2013; Jacobs, 1961).

No entanto, poucos estudos articulam essas percepções à análise de eficiência dos investimentos públicos, o que configura a principal lacuna que esta pesquisa busca preencher. Além disso, a presença de metodologias disponíveis, limita-se a padrões desenvolvidos em contextos



europeus ou norte-americanos, o que pode gerar inadequações quando aplicadas em realidades marcadas por desigualdades sociais e estruturais mais profundas (Marchetti; Oliveira; Figueira, 2019).

Essa limitação justifica a necessidade de adaptação de métricas ao contexto brasileiro, especialmente em regiões como a Serra Gaúcha, onde fatores culturais influenciam fortemente a percepção da cidade (Llinares; Page; Llinares, 2013). Para isso, o estudo em questão considera a escala *City life satisfaction*, um modelo que integra dimensões dos ODS, da ISO 37120 e do Eurobarômetro (European Commission, 2016), que incorpora a satisfação cidadã no contexto regional sul brasileiro, proposta por Da Silva et al. (2019).

2.4 MOBILIDADE, RECREAÇÃO E INVESTIMENTOS PÚBLICOS

A mobilidade urbana constitui elemento central do planejamento sustentável, abrangendo transporte público eficiente, caminhabilidade e segurança viária (Gehl, 2013; ONU, 2022). Estudos demonstram que melhorias na infraestrutura de transporte geram benefícios econômicos, sociais e de saúde, além de reduzir impactos ambientais (Fransen et al., 2023).

Já a recreação urbana, por sua vez, está diretamente relacionada ao bem-estar, à vitalidade da cidade e ao senso de pertencimento. Espaços públicos acessíveis e de qualidade contribuem para segurança, coesão social e qualidade ambiental (Jacobs, 1961; Gehl, 2013; Opoku et al., 2024).

A gestão eficiente dos recursos públicos é um dos grandes desafios das cidades contemporâneas. O financiamento adequado de serviços urbanos, como mobilidade e recreação, tem impacto direto na competitividade e na atratividade das cidades (Silva et al., 2012). Contudo, a literatura aponta limitações na forma como os gastos são analisados. Muitas vezes os indicadores fiscais são tratados de forma isolada, dificultando a comparação entre variáveis e a avaliação integrada da eficiência (Costa et al., 2015).

No Brasil, a Lei de Responsabilidade Fiscal (Brasil, 2000) e sistemas como o SICONFI, o FINBRA e o RREO reúnem dados sobre receitas e despesas públicas, oferecendo transparência, embora não necessariamente ferramentas de análise comparativa de eficiência. Assim, a avaliação da efetividade dos gastos continua sendo um desafio, uma vez que critérios de distribuição orçamentária muitas vezes não correspondem às reais demandas sociais (Silva et al., 2012).

Estudos recentes defendem o uso de metodologias quantitativas, como a Análise Envoltória de Dados (DEA), para medir eficiência em contextos urbanos (De Guimarães et al., 2020). Essa abordagem permite integrar múltiplos *inputs* (investimentos financeiros) e *outputs* (resultados percebidos), oferecendo uma análise mais precisa do desempenho dos municípios. No entanto, poucos trabalhos combinam DEA com indicadores de satisfação cidadã, configurando uma oportunidade inovadora de contribuição científica.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este estudo insere-se no paradigma positivista, com epistemologia objetivista (Saccol, 2010). Caracteriza-se como uma pesquisa de caráter descritivo exploratória (Gil, 2021). A abordagem adotada é quantitativa, com utilização de dados numéricos de investimentos municipais e respostas a questionários padronizados, tratados por técnicas estatísticas e modelos matemáticos.

O universo da pesquisa corresponde aos municípios da Serra Gaúcha (RS), região que reúne 32 cidades, totalizando 982.094 habitantes (IBGE, 2023). Para viabilizar a análise, foram selecionados os três municípios de maior relevância regional - Caxias do Sul, Bento Gonçalves e Farroupilha-, que concentram cerca de 70% da população local. A amostra é não probabilística por conveniência, pois os respondentes foram selecionados de acordo com a disponibilidade de



participação (HAIR et al., 2022). Ainda assim, buscou-se representatividade proporcional entre os municípios, utilizando amostragem estratificada por categorias. O critério de mínimo de 20 observações por cidade foi respeitado, conforme recomendação estatística.

A pesquisa utilizou dois instrumentos de coleta, incluindo dados primários obtidos por meio de um *survey*, aplicado presencialmente em espaços públicos (comércio, calçadas) e virtualmente via plataformas digitais. As questões contemplaram as dimensões de mobilidade urbana, caminhabilidade e recreação. A aplicação garantiu anonimato e sigilo das respostas. Foram levantados também dados secundários obtidos por pesquisa documental junto ao Tesouro Nacional, por meio do Relatório Resumido de Execução Orçamentária (RREO). Foram analisados investimentos anuais entre 2018 e 2024 em áreas como cultura, esporte/lazer, urbanismo e transporte, embora a falta de dados coletados em 2023 resultou na exclusão do ano para análise. Os valores foram corrigidos pelo IPCA para padronização temporal.

3.1 ANÁLISE ENVOLTÓRIA DE DADOS (DEA)

A análise da eficiência foi realizada por meio da Análise Envoltória de Dados (DEA), técnica não paramétrica que permite comparar unidades de decisão (DMUs) a partir da relação entre múltiplos *inputs* e *outputs*. O modelo adotado foi o CCR (Charnes, Cooper e Rhodes, 1978). Nessa configuração, foi considerado como *input* o volume de investimentos públicos e como *output* a satisfação dos cidadãos, considerando que o objetivo é maximizar a satisfação cidadã mantendo constantes os recursos aplicados.

Quadro 1 – Relação das DMUs, os *inputs* e *outputs* da pesquisa

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 oferecidos 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)	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.
Caxias do Sul (2022)		
Caxias do Sul (2023)		
Farroupilha (2018)	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 (2019)		
Farroupilha (2020)		
Farroupilha (2021)		
Farroupilha (2022)		
Farroupilha (2023)		

Fonte: os autores (2025).

Os dados foram tratados no software SIAD V.3.0 (Meza et al., 2005). Esse modelo foi escolhido por permitir a avaliação comparativa entre municípios identificando tanto os níveis de eficiência relativa quanto as possibilidades de melhoria. A DEA é adequada em contextos com múltiplos insumos e produtos, por não exigir definição prévia de funções de produção (Ferreira;



Gomes, 2020). A aplicação do DEA seguiu as etapas de definição das DMUs (municípios), seleção das variáveis relevantes (*inputs* e *outputs*) e aplicação do modelo, gerando indicadores relativos de eficiência para cada município, permitindo comparações e identificação de melhores práticas. O Quadro 1 é um resumo das DMUs, das dimensões e das variáveis consideradas.

Antes da aplicação da DEA, foi realizada uma análise preliminar de consistência dos dados e testes estatísticos (como ANOVA), a fim de verificar a homogeneidade temporal das médias de satisfação. A estratégia metodológica adotada garante a transparência e replicabilidade do estudo, permitindo que seja aplicado a outros municípios e regiões.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A coleta de dados, realizada entre 2018 e 2024, resultou em 2.521 casos válidos, distribuídos entre os municípios de Bento Gonçalves, Caxias do Sul e Farroupilha. A distribuição dos dados coletados é apresentada na Tabela 1. O perfil dos respondentes apresentou equilíbrio de gênero, predominância de jovens adultos (Geração Z e Y), nível de escolaridade relativamente elevado e renda familiar majoritária entre 3 e 15 salários-mínimos. Essa configuração é relevante, pois indica uma amostra qualificada e com forte inserção no contexto socioeconômico urbano.

Tabela 1 – 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: os autores (2025).

A confiabilidade dos dados foi assegurada por análises estatísticas, que confirmaram a consistência das escalas de satisfação (α de Cronbach acima de 0,8), normalidade da amostra e ausência de viés de método comum (Hair *et al.*, 2022; Podsakoff *et al.*, 2003).

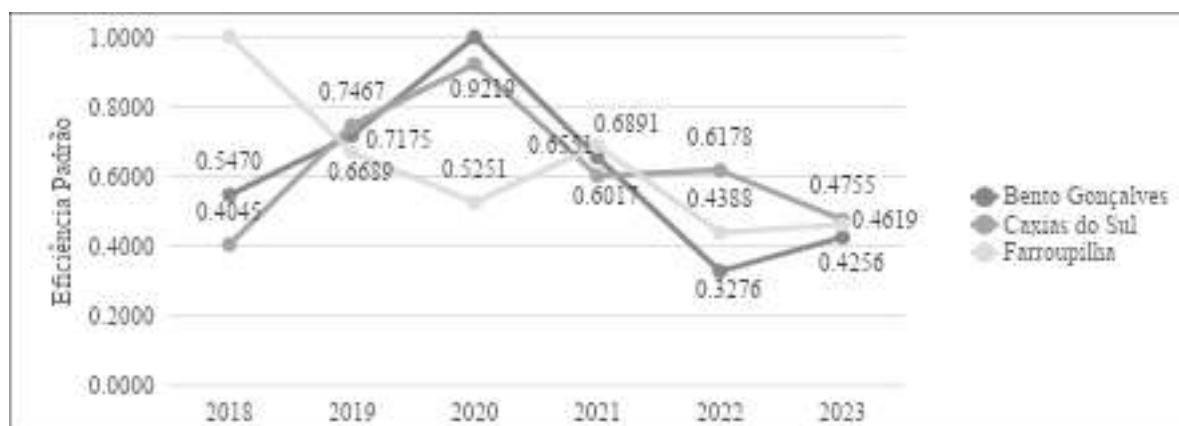
4.1 RESULTADOS

4.1.1 Eficiência na dimensão Recreação

No Modelo de Recreação, 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. Nos anos seguintes, embora tenha aumento expressivo dos investimentos, há uma queda na eficiência, chegando a 43,88% de eficiência em 2022.

Já Bento Gonçalves destacou-se em 2020 com eficiência máxima (100%), em meio à pandemia, ao recuperar atividades culturais e eventos com protocolos responsáveis. Em contrapartida, nos anos posteriores, a eficiência caiu mesmo com aumento dos aportes, indicando rendimentos decrescentes. Em Caxias do Sul, destaque para 2020, com eficiência a 92,19%, que pode estar relacionada ao ano de investimentos na área, como a inauguração do Museu do Esporte. Os dados são apresentados no Gráfico 01.

Gráfico 1 – Análise da Eficiência na dimensão Recreação



Fonte: os autores (2025).

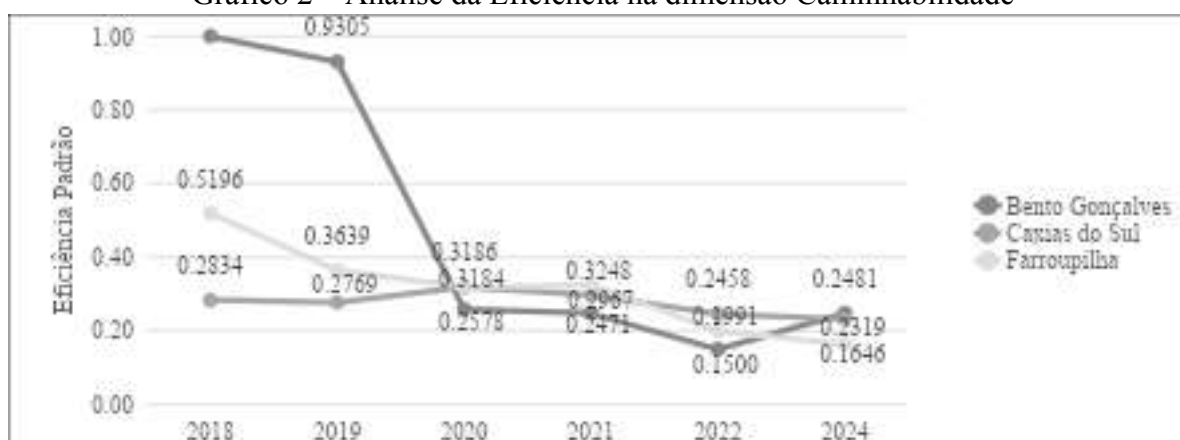
Esses achados confirmam a literatura de Llinares, Page e Llinares (2013), segundo a qual ganhos marginais em dimensões já saturadas têm impacto limitado na satisfação. Além disso, reforçam a tese de que a percepção da população deve ser acompanhada continuamente para evitar descompassos entre oferta e expectativas sociais.

4.1.2 Eficiência na dimensão Caminhabilidade

A caminhabilidade apresentou 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 alta eficiência inicial (2018), mas baixa eficiência (25,78%) após 2020, quando houve aumento expressivo dos investimentos em urbanismo, impulsionado inclusive por apoio financeiro estadual.

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. Os dados são visualmente apresentados no Gráfico 2.

Gráfico 2 – Análise da Eficiência na dimensão Caminhabilidade



Fonte: os autores (2025).

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.

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 do 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.

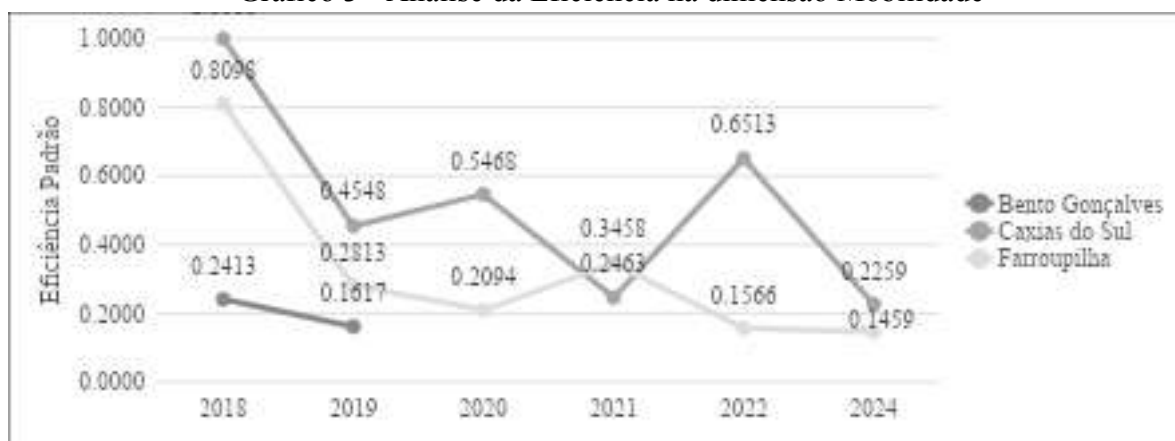
Esse padrão dialoga com os achados de Andrade et al. (2023), que ressaltam a importância de intervenções visíveis e acessíveis para o pedestre, como segurança, acessibilidade e conforto. Quando os investimentos se concentram em obras de menor percepção pública, o impacto na satisfação tende a ser reduzido. O resultado também demonstra a distância entre planejamento urbano e efetiva percepção social, revelando a necessidade de maior integração entre técnicas de urbanismo e demandas da população (Schubert, 2019).

4.1.3 Eficiência na dimensão Mobilidade Urbana

No Modelo de Mobilidade, Caxias do Sul (2018) foi o único município a alcançar eficiência plena nessa dimensão, com investimentos medianos – na comparação com os outros dois municípios – e percepção positiva, especialmente pelo conjunto de obras finalizadas de infraestrutura viária. Mas caiu gradualmente até atingir apenas 22,6% em 2024, mesmo com forte aumento dos aportes.

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%, apresentado no Gráfico 3.

Gráfico 3 - Análise da Eficiência na dimensão Mobilidade



Fonte: os autores (2025).

Já Bento Gonçalves apresentou inconsistências nos dados após 2019, mas já demonstrava ineficiência relativa, com altos investimentos e baixo retorno percebido. 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.

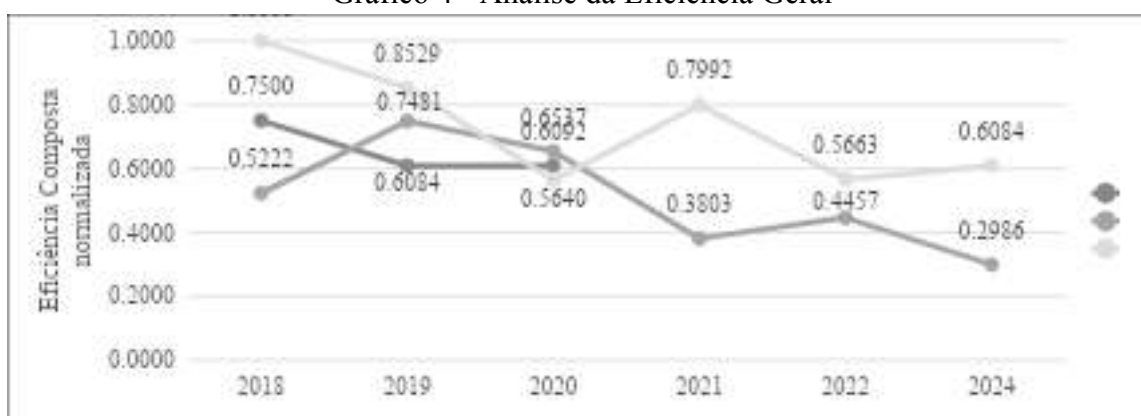


Esses resultados confirmam a observação de Buonocore, Martino e Ferro (2021) de que grandes obras em mobilidade urbana tendem a apresentar defasagem temporal entre execução e percepção de benefícios. A análise desta dimensão exemplifica que o volume de investimento, por si só, não é indicador de eficiência se não for acompanhado de efetividade percebida.

4.1.3 Eficiência 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, e 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 no Gráfico 4.

Gráfico 4 - Análise da Eficiência Geral



Fonte: os autores (2025).

O Modelo de Eficiência geral mostrou que os municípios alcançaram maior eficiência no início do período analisado (2018–2020), mas apresentaram quedas significativas em 2022 e 2024. 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.

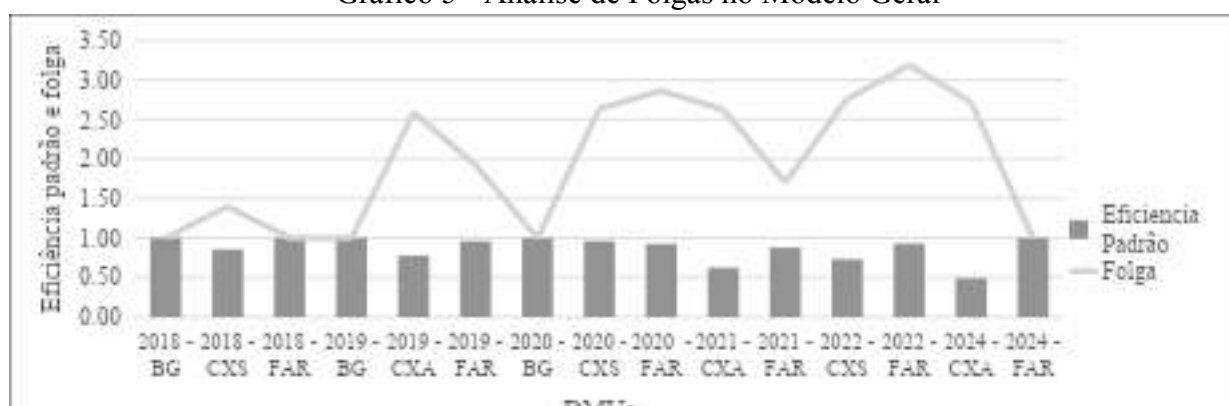
Esses achados evidenciam a pertinência de modelos quantitativos como a DEA para revelar ineficiências invisíveis em análises puramente financeiras.



4.1.4 Análise das Folgas

A presença de folgas (*slacks*) indica uma ineficiência não radial, isto é, 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, fornecendo um diagnóstico claro das oportunidades para melhorias sustentáveis do ambiente urbano. Considerando a análise geral dos investimentos no espaço público e a satisfação geral dos municípios, são apresentadas as folgas e alvos nos Gráficos 5 e 6.

Gráfico 5 - Análise de Folgas no Modelo Geral

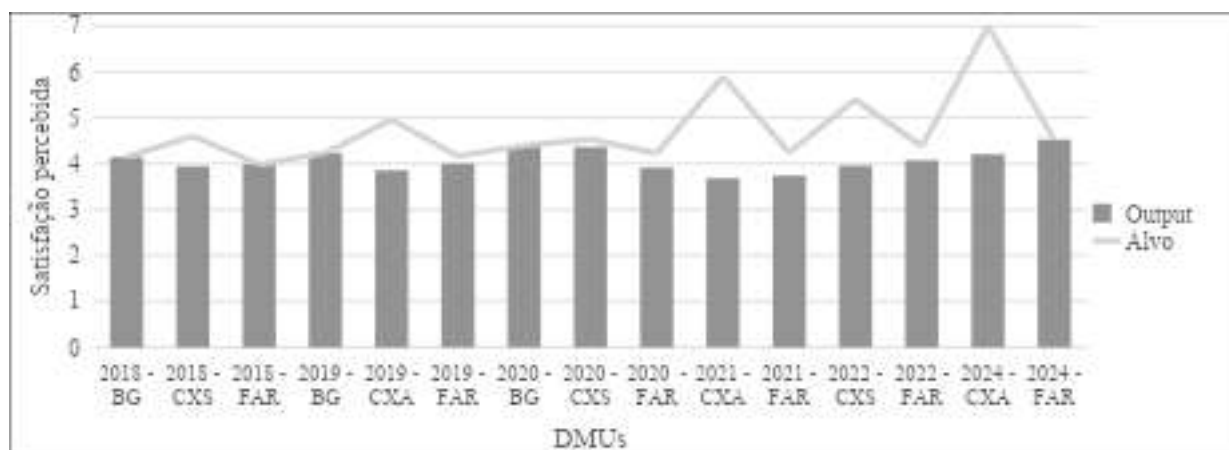


Fonte: os autores (2025).

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. Já Caxias do Sul, apesar de 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. 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.

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.

Gráfico 6 – Análise de Alvos no Modelo Geral



Fonte: os autores (2025).

4.2 DISCUSSÃO

Os resultados reforçam três pontos centrais. O primeiro é que a eficiência realmente não acompanha o volume de investimento. Os municípios que mais gastaram (como Farroupilha em 2024) não necessariamente obtiveram maior satisfação, o que evidencia a existência de “limites de percepção” (Kitchen; Williams; Chowhan, 2012), nos quais o aumento da oferta não é proporcional à elevação da satisfação.

Como segundo ponto, a presença de eventos e obras simbólicas como museus, eventos esportivos e revitalizações turísticas, tendem a elevar a percepção pública de forma imediata, mesmo com recursos limitados. E por fim, que existem fragilidades estruturais principalmente em mobilidade e caminhabilidade nos municípios, o que demonstra a necessidade de políticas públicas mais integradas, que articulem investimentos com percepção cidadã e comunicação efetiva.

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 tende a ser limitada, quanto em áreas já saturadas, nas quais ganhos adicionais 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). Também 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.

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.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo teve como objetivo avaliar a eficiência dos investimentos públicos em três dimensões fundamentais da vida urbana – recreação, caminhabilidade e mobilidade – a partir da



percepção dos cidadãos de Caxias do Sul, Bento Gonçalves e Farroupilha, em uma análise longitudinal. A análise, apoiada no método DEA, possibilitou identificar o alinhamento (ou descompasso) entre recursos aplicados e resultados percebidos, revelando importantes padrões e fragilidades na gestão urbana e permitindo recomendar ajustes estratégicos para maior efetividade na gestão pública urbana. A capacidade da DEA de identificar municípios com baixo investimento, mas alta percepção (como Farroupilha em 2018), revela que qualidade e direcionamento importam mais do que volume absoluto de gastos.

Os resultados demonstraram que os três municípios analisados apresentaram altos níveis de investimento, mas que tais aportes não se traduziram automaticamente em maior eficiência. Em diversos casos, houve queda na satisfação cidadã, mesmo diante de incrementos orçamentários. Esse fenômeno pode ser explicado tanto por efeitos de saturação – quando novas obras em áreas já bem avaliadas não geram ganhos perceptíveis – quanto por falhas de governança, como atrasos, descontinuidade de políticas ou ausência de comunicação efetiva com a população.

Os principais achados indicam que a recreação tende a gerar maior impacto perceptível, mas sofre risco de saturação. Já a mobilidade urbana constitui a dimensão mais crítica, com quedas de eficiência em todos os municípios, enquanto a caminhabilidade evidencia a importância da qualidade das intervenções mais do que do volume de recursos.

Na frente teórica, o estudo contribui ao integrar variáveis financeiras e perceptivas em um mesmo modelo analítico, preenchendo lacuna apontada por Caputo et al. (2023) e Choo et al. (2023). No contexto prático, os resultados oferecem subsídios para gestores locais ajustarem prioridades de investimento, evitando desperdício de recursos e maximizando impactos percebidos. Em sua frente social, a pesquisa fortalece a noção de que a população deve ser protagonista na avaliação da eficiência urbana, o que contribui para maior legitimidade e transparência da gestão pública.

Dentre as limitações, destacam-se a presença de inconsistências nos dados fiscais do SICONFI, a homogeneidade dos resultados de satisfação nas coletas de dados e ausência de defasagem temporal entre investimentos e percepção. Tais limitações reforçam a necessidade de complementar a análise com novos indicadores e metodologias híbridas. Com base nessas limitações, sugerem-se algumas direções para pesquisas futuras. Primeiramente, recomenda-se ampliar a análise para outros municípios brasileiros, de portes e características distintas, de modo a comparar padrões regionais. Em segundo lugar, a integração de indicadores qualitativos, como entrevistas e grupos focais, poderia complementar a abordagem, revelando nuances da percepção cidadã. Por fim, a incorporação de métricas dinâmicas, como tempo de deslocamento médio, taxa de uso efetivo de espaços públicos e duração das obras contribuiria para enriquecer o diagnóstico e tornar a avaliação mais robusta e sensível às especificidades locais.

Em síntese, este estudo reforça que a eficiência urbana não se mede apenas pelo montante investido, mas pela capacidade de converter recursos em qualidade de vida percebida. A construção de cidades mais justas, inclusivas e sustentáveis depende também do reconhecimento da população como eixo central das políticas urbanas. O principal aprendizado é que investir mais não é suficiente; é preciso investir melhor, de forma estratégica e participativa. Investir em infraestrutura, portanto, é também investir em cidadania, e esse é o maior desafio - e oportunidade - para gestores que desejam cidades não apenas habitáveis, mas verdadeiramente humanas.

REFERÊNCIAS

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.



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>.

BRASIL. Lei de Responsabilidade Fiscal. **Lei N° 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. 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**, v. 15, n. 1, p. 95, 2021. <https://doi.org/10.69554/CBTD9443>.

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

CAMIOTO, Flávia De Castro; PULITA, Alicia 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; MAGLIOCCA, Pierpaolo; CANESTRINO, Rossella; RESCIGNO, Erika. Rethinking the Role of Technology for Citizens' Engagement and Sustainable Development in Smart Cities. **Sustainability**, v. 15, n. 13, p. 10400, 2023. <https://doi.org/10.3390/su151310400>.

CHARNES, A.; COOPER, W. W.; RHODES, E. 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>.

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.

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**, v. 1, n. 1, p. 17–45, 2008. <https://doi.org/10.1080/17549170801903496>.

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.

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>.



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>.

EUROPEAN COMMISSION. Quality of Life in European Cities 2015 - **Flash Eurobarometer 419**. Bruxelles: Directorate-General for Regional and Urban Policy, 2016.

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

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**, p. 62–84, 2022. <https://doi.org/10.18227/2177-4307.acta.v15i39.5117>.

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

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.

HAIR, J.F.; BABIN, B.J.; ANDERSON, R.E.; BLACK, W.C. **Multivariate Data Analysis**. [S. l.]: Cengage Learning, 2022.

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.

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

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

JAYASENA, NS; CHAN, DWM; KUMARASWAMY, M. 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 L. Da Rocha Fiúza Branco; LOPES, Ana Lúcia Miranda; VILELA, Bruno De Almeida; LIMA, Reginaldo De J. Carvalho. Data Envelopment Analysis - DEA no setor elétrico brasileiro: uma proposta para validação dos resultados. **Revista Gestão & Tecnologia**, v. 18, n. 2, p. 139–171, 29 jun. 2018. <https://doi.org/10.20397/2177-6652/2018.v18i2.1443>.



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>.

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>.

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, 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>.

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>.

MIRZAKHANI, A; TURRÓ, M; BEHZADFAR, M. 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>.

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>.

ONU. Organização das Nações Unidas (2022). **Relatório Anual das Nações Unidas no Brasil**, 2022. 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**, v. 16, p. 100550, 2024. <https://doi.org/10.1016/j.tfp.2024.100550>.

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>.



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>.

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>.

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

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>.

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>.

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.

TURRA, Cássio M. **Os ajustes inevitáveis da transição demográfica no Brasil**. p.284–307, 2018.

UNITED NATIONS. Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development | Department of Economic and Social Affairs. New York, NY: UN General Assembly, 2015.

VALLE-CRUZ, David; SANDOVAL-ALMAZÁN, Rodrigo. Citizens' perception in Developing Local E-Governments: A Structural Equation Modeling Approach. New York, NY, USA: **Association for Computing Machinery**, 8 jun. 2016. p. 513–514. DOI 10.1145/2912160.2912226.

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.