

## **VIES - VIDA, INTELIGÊNCIA, ESTADO E SUSTENTABILIDADE: UMA ANÁLISE DE MUNICÍPIOS BRASILEIROS**

*VIES - LIFE, INTELLIGENCE, STATE, AND SUSTAINABILITY: AN ANALYSIS OF  
BRAZILIAN MUNICIPALITIES*

**DANIELLY RODRIGUES DA CRUZ**

UNIVERSIDADE REGIONAL DE BLUMENAU - FURB

**NELSON HEIN**

FURB

**ADRIANA KROENKE**

**MARCOS ROBERTO DA CRUZ**

**Comunicação:**

O XIII SINGEP foi realizado em conjunto com a 13th Conferência Internacional do CIK (CYRUS Institute of Knowledge), em formato híbrido, com sede presencial na UNINOVE - Universidade Nove de Julho, no Brasil.

**Agradecimento à orgão de fomento:**

Agradecimento à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo apoio concedido por meio de bolsa de pesquisa.

## VIES - VIDA, INTELIGÊNCIA, ESTADO E SUSTENTABILIDADE: UMA ANÁLISE DE MUNICÍPIOS BRASILEIROS

### Objetivo do estudo

Esta pesquisa tem como objetivo avaliar a influência da capacidade estatal na relação entre serviços inteligentes, sustentabilidade e qualidade de vida em municípios brasileiros.

### Relevância/originalidade

A originalidade deste estudo reside na proposição de uma abordagem integrada e quantitativa ainda não explorada na literatura que considera a qualidade de vida, serviços inteligentes, sustentabilidade e capacidade estatal. O desenvolvimento do indicador VIES representa uma contribuição inédita para gestão municipal.

### Metodologia/abordagem

Utilizou-se o método TOPSIS para sintetizar os dados e regressão para analisar as relações entre variáveis. O f de Cohen mediu a força da moderação. Para construir o indicador VIES, aplicou-se o método de análise decisória multicritério ADRIANA.

### Principais resultados

Identificou-se uma relação positiva e significativa entre sustentabilidade, serviços inteligentes e qualidade de vida, moderada pela capacidade estatal. Municípios com alta capacidade estatal tende a ser resilientes, ter inclusão social e governança eficiente.

### Contribuições teóricas/metodológicas

O estudo amplia o debate acadêmico ao integrar variáveis em um modelo quantitativo inovador, oferecendo uma nova perspectiva sobre o papel da capacidade estatal na promoção da qualidade de vida urbana. O indicador VIES contribui metodologicamente ao permitir ordenação e diagnóstico.

### Contribuições sociais/para a gestão

O indicador VIES pode orientar decisões estratégicas, investimento e deslocamento populacionais, além de informar stakeholders, sobre níveis de inteligência, sustentabilidade e governança dos municípios. A pesquisa subsidia políticas públicas voltadas à qualidade de vida, alinhadas ao Objetivo 11 da Agenda 2030.

**Palavras-chave:** Capacidade Estatal, Serviços Inteligentes, Sustentabilidade, Qualidade de Vida

## *VIES - LIFE, INTELLIGENCE, STATE, AND SUSTAINABILITY: AN ANALYSIS OF BRAZILIAN MUNICIPALITIES*

### **Study purpose**

This research aims to evaluate the influence of state capacity on the relationship between smart services, sustainability, and quality of life in Brazilian municipalities.

### **Relevance / originality**

The originality of this study lies in proposing an integrated, quantitative approach not yet explored in the literature, combining quality of life, smart services, sustainability, and state capacity. The VIES indicator offers a novel and practical contribution to strategic municipal management.

### **Methodology / approach**

The TOPSIS method was used to synthesize data, and regression analysis examined relationships among variables Cohen's f measured the moderation strength To construct the VIES indicator, the ADRIANA multicriteria decision analysis method was applied, supporting strategic evaluation of municipal performance and governance

### **Main results**

A positive and significant relationship was identified among sustainability, smart services, and quality of life, moderated by state capacity. Municipalities with high state capacity tend to exhibit greater resilience, social inclusion, and efficient governance.

### **Theoretical / methodological contributions**

This study advances academic debate by integrating variables into an innovative quantitative model, offering a new perspective on the role of state capacity in promoting urban quality of life. The VIES indicator contributes methodologically by enabling municipal ranking and diagnostic assessment.

### **Social / management contributions**

The VIES indicator can guide strategic decisions, investments, and population movements, while informing stakeholders about municipal levels of intelligence, sustainability, and governance. The research supports public policies aimed at quality of life, aligned with Goal 11 of the 2030 Agenda.

**Keywords:** State Capacity, Smart Services, Sustainability, Quality of Life

## VIES – VIDA, INTELIGÊNCIA, ESTADO E SUSTENTABILIDADE: UMA ANÁLISE DE MUNICÍPIOS BRASILEIROS

### 1 INTRODUÇÃO

O avanço nas tecnologias digitais de informação e comunicação (TIC) permitiram que produtos e serviços se transformassem, bem como, a forma como são consumidos, melhorando as capacidades de monitoramento dos municípios (Uysal et al., 2020). Os serviços inteligentes referem-se à utilização de competências especializadas por meio de ações, processos e desempenhos, viabilizados por produtos inteligentes. Os serviços inteligentes possibilitam a criação de valor, utilizando uma abordagem inteligente e integrada aos produtos e serviços por meio de inovação (Beverunger et al., 2019). A interação e a conexão desses serviços públicos urbanos individuais formam um sistema de serviços públicos que abrange todo o município. Este sistema funciona como uma iniciativa política da administração pública da cidade, com o objetivo principal de melhorar a qualidade de vida dos cidadãos (Wirtz et al., 2019).

A partir desta premissa, no contexto dos municípios, a qualidade de vida busca trazer situações positivas que resultam no bem-estar cognitivo, subjetivo e afetivo dos cidadãos. Esses cenários promissores surgem por meio de atitudes, comportamentos e emoções, que podem aumentar a socialização, reduzindo a violência e promovendo apoio, generosidade, tornando as pessoas mais felizes, saudáveis, amigáveis e amorosas (Guimarães et al., 2020).

Para garantir que os municípios possam proporcionar a qualidade de vida para os cidadãos é relevante se atentar ao contexto estatal no qual o município está inserido (Papi & Padilha, 2024). Assim, segundo Marenco et al. (2017), o movimento promovido pela descentralização política após a Constituição de 1998, promoveu uma transferência maior de prerrogativas políticas aos municípios. Para Evans (1993) reconhecer a importância da capacidade de ação do Estado vai além da perícia e perspicácia dos tecnocratas dentro do aparelho estatal. Essa municipalização de serviços tem a capacidade de proporcionar maior responsabilidade aos governos, permitindo que haja desenvolvimento econômico, social e ambiental local (Marenco et al., 2017).

O conceito de desenvolvimento sustentável tem sido utilizado nos municípios, após sua popularização pelo Relatório *Brundtland* em 1987. Esta abordagem visa promover a harmonia entre a sociedade e o meio ambiente (Steiniger et al., 2020). A sustentabilidade urbana se refere à capacidade das cidades de manter e melhorar suas condições sociais, econômicas e ambientais ao longo do tempo sem comprometer as necessidades das gerações futuras (Pierucci et al., 2024). A coordenação intragovernamental, juntamente com as habilidades de defesa e promoção dos direitos das minorias, é uma condição necessária para a implementação de políticas que promovam o desenvolvimento sustentável (Aguiar & Lima, 2019).

Os municípios têm investido em infraestrutura e serviços com vistas à preservação e melhoria da qualidade de vida (Benites & Simões, 2021). Metas de sustentabilidade voltadas ao desenvolvimento urbano igualitário contribuem para a resolução de problemas socioeconômicos e ambientais (Kaiser & Deb, 2025). Políticas sustentáveis podem promover bem-estar populacional (Moser, 2009), e sua criação pode gerar impactos diretos na qualidade de vida (Guimarães et al., 2020; Cronert & Hadenius, 2021).

O crescimento populacional nos municípios decorre da oferta de benefícios como transporte, energia, comunicação, saúde e educação (Bohloul, 2019). Contudo, a ausência de serviços inteligentes pode comprometer a qualidade de vida (Beverunger et al., 2019). A formulação de políticas públicas voltadas à sustentabilidade e à prestação de serviços deve evidenciar os impactos positivos na vida da população (Chang & Smith, 2023).

Portanto, diante ao exposto, surge a questão: Qual a influência da capacidade estatal na relação entre serviços inteligentes, sustentabilidade e qualidade de vida? O objetivo é avaliar

a influência da capacidade estatal na relação entre serviços inteligentes, sustentabilidade e qualidade de vida de municípios brasileiros. Por meio do método de análise decisória multicritério, ordenar esses municípios a partir do indicador proposto, VIES – vida, inteligência, estado e sustentabilidade.

O estudo dos serviços inteligentes permite evidenciar a qualidade dos serviços públicos, especialmente nas áreas de educação e saúde, oferecendo oportunidades para que os municípios desenvolvam soluções inovadoras (Marquardt, 2017). Tais serviços podem gerar benefícios significativos à população (Kashef et al., 2021). Avaliar a qualidade de vida nos municípios é relevante para orientar políticas sustentáveis que promovam bem-estar (Vakilipour et al., 2021).

A capacidade estatal é, portanto, essencial para a promoção da sustentabilidade urbana, viabilizando políticas públicas eficazes (Chudnovsky & Fernandez, 2024). Investimentos oriundos dessa capacidade podem impulsionar a inovação e a tecnologia nos municípios (Aden, 2023), elementos preditores de serviços inteligentes (Kashef et al., 2021), como por exemplo, nas aplicações na área da saúde que contribuem diretamente para a qualidade de vida (Malik et al., 2022).

Este estudo pretende contribuir com a literatura ao apresentar uma análise quantitativa da relação entre serviços inteligentes, sustentabilidade e qualidade de vida, moderada pela capacidade estatal. Como contribuição gerencial, propõe-se um índice que avalie e classifique os municípios com os melhores resultados nesses quatro eixos. Como contribuição social, busca-se alinhamento com a Agenda 2030 da ONU, especialmente com o Objetivo 11, que trata dos desafios urbanos e promove relações econômicas, sociais e ambientais positivas entre áreas urbanas, fortalecendo o planejamento e o desenvolvimento (Nações Unidas, 2015). A sustentabilidade municipal, nesse sentido, exige esforços integrados em múltiplos níveis (Mensah, 2019).

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1 Capacidade Estatal

A descentralização política promovida pela constituição de 1988 no Brasil transferiu responsabilidade aos municípios, permitindo a obtenção de receita por meio de programas junto à União. Este processo concedeu aos municípios responsabilidade pelo desempenho econômico e dos bens públicos (Marenco et al., 2017). Diante disso, os municípios precisam se adequar ao novo modelo de gestão pública, que emprega o uso de capacidades estatais aos municípios (Papi & Padilha, 2024).

O conceito de capacidade estatal surgiu inicialmente para analisar o poder do Estado na arrecadação de impostos (Souza & Fontanelli, 2020). Evans (1993), em seu estudo definiu como a capacidade de ação do Estado, que possa estabelecer estratégias que possam ser implementadas ou transformadas em políticas. Aguiar e Lima (2019) afirmam que a capacidade estatal por analisar a efetividade do Estado, vem garantindo o sentido de evidenciar a governança eficiente dos municípios. Sendo assim, a capacidade estatal refere-se à capacidade de um governo de implementar suas metas e políticas de forma eficaz (Meckling & Nahm, 2022).

Na literatura sobre capacidade estatal existe o consenso que para a sobrevivência e o funcionamento de um sistema político dependem da existência de vários tipos de capacidades (Souza & Fontanelli, 2020). Sendo assim, a capacidade estatal possui dimensões que tendem a ser interdependentes, o que dificulta a tentativa de isolar tipos específicos de capacidade (Hanson & Sigman, 2021). Para Aguiar e Lima (2019), o Estado possui seis funções podendo ser atribuídas a manutenção da ordem, proteção dos direitos de propriedade, cumprimento de contrato, provisão de bens e serviços públicos, competência técnica e coordenação de

informações e medidas. Essas funções podem ser abordadas pelas dimensões da capacidade estatal, sendo a política, burocrática e regulatória.

A dimensão política trata da habilidade dos atores estatais em relacionar-se com a sociedade civil, de tal modo que demandas sociais e institucionais sejam articuladas (Gomide & Pires, 2012; Nunes, 2020). A dimensão burocrática refere-se a boa governança (Cingolani, 2013), contribuindo com recursos, agentes públicos qualificados, capacidade de coleta e manutenção de dados (Hanson & Sigman, 2021). A dimensão regulatória busca captar recursos da sociedade, por meio da tributação (Cingolani, 2013) e na eficiência dos gastos públicos (Aguiar & Lima, 2019).

Diante das exigências do cenário político atual, torna-se fundamental valorizar os instrumentos de planejamento estratégico, ampliando sua função institucional (Grin et al., 2021). O Plano Plurianual, por exemplo, representa uma diretriz de governo que estrutura políticas públicas para um ciclo de quatro anos, reforçando a necessidade de articulação intergovernamental (Lima et al., 2020). Para tal, o fortalecimento das capacidades estatais é indispensável, sobretudo na implementação de sistemas fiscais que sustentem as funções essenciais do Estado (Suryanarayan, 2024).

Segundo Papi & Padilha (2024), garantir que os municípios ofereçam qualidade de vida aos cidadãos exige uma análise cuidadosa do contexto estatal em que estão inseridos. Para incorporar efetivamente as capacidades estatais e compreender a estrutura e as limitações de cada município, torna-se fundamental reconhecer suas transformações e adaptações diante das exigências da gestão pública contemporânea. Nesse sentido, a valorização da capacidade estatal passa pela coordenação e articulação federativa, como destacam Grin et al. (2021), reforçando a importância de uma atuação integrada entre os diferentes níveis de governo.

Dessa forma, as capacidades estatais revelam-se fundamentais na formulação de políticas públicas coesas, capazes de enfrentar os desafios socioeconômicos contemporâneos (Rahman & Qattan, 2021). Ao viabilizarem o gerenciamento de conflitos locais e a oferta de serviços essenciais, essas capacidades fortalecem o bem-estar coletivo e impulsionam o desenvolvimento dos municípios (Hanson & Sigman, 2021; Vaccaro, 2023). Nesse contexto, a interação e a integração entre os serviços públicos urbanos podem constituir um sistema abrangente, capaz de incorporar as especificidades municipais e promover melhorias significativas na qualidade de vida dos cidadãos (Wirtz et al., 2019).

## 2.2 Serviços Inteligentes

Diversos desafios causados por alterações demográfica, disponibilidade de recursos e concorrência entre mercados tem colocado em xeque a economia global. A partir disto, cada vez mais a qualidade e a inovação são requisito norteadores para garantir o futuro da economia e da sociedade. Sendo assim, os serviços inteligentes são indispensáveis, pois estão ligados a oportunidades na melhoria da criação de valor e da eficiência econômica (Marquardt, 2017).

O conceito atribuído ao serviço deriva da aplicação de competências que sejam especializadas, por meio de ações que podem beneficiar indivíduos, organizações e a sociedade (Beverungen et al., 2019). Neste cenário, Marquardt (2017), descreveu que os *smart services*, são serviços transformados a fim de atender casos específicos de uso, com auxílio de processamento de dados inteligentes. Beyerungen et al. (2019) ainda afirma que um “serviço inteligente” é a aplicação de habilidades especializadas por meio de ações, processos e desempenhos que são viabilizados por produtos inteligentes.

No ambiente urbano a aplicação da *internet das coisas*, permite que várias tecnologias, padrões, arquiteturas sejam implementados a fim de maximizar os serviços urbanos. Assim, os serviços inteligentes podem atuar na gestão de resíduos, automatização de edifícios públicos, monitorização do ruído, qualidade da água e do ar, iluminação pública e monitoramento do tráfego (Rafiq et al., 2023). Por ser de natureza preventiva, os serviços inteligentes procuram

evitar um evento indesejável nos municípios, eliminando surpresas desagradáveis para os atores públicos e partes interessadas (Allmendinger & Lombreglia, 2005).

No contexto dos municípios, os serviços, as aplicações e os dispositivos inteligentes constituem um ecossistema de ferramentas e artefatos que desafiam e até perturbam as convenções, normas e ritos de comportamento. Essa dinâmica provoca mudanças comportamentais em níveis individuais, grupais e sociais. Sob essa perspectiva, o município pode ser considerado um laboratório único, no qual diversas dimensões da complexa relação entre ser humano e computador são questionadas e pragmatizadas diariamente durante o processo de construção e funcionamento do município (Kashef et al., 2021).

Quando se trata de elaborar políticas, a pergunta crucial, dada a limitação de recursos, é identificar quais planos transformadores e integrados são necessários para promover mudanças significativas ou contínuas nas iniciativas de melhoria dentro de uma cidade. Além disso, é fundamental comunicar que a sustentabilidade de todos esses serviços temáticos e direcionados é um requisito essencial. Um planejamento estratégico de longo prazo para os municípios deve estabelecer um quadro confiável para a gestão eficaz dos recursos, incluindo dados, serviços, aplicativos e infraestruturas (Lytras & Visvizi, 2018).

### 2.3 Sustentabilidade

A noção de sustentabilidade surgiu como resultado da percepção de que o paradigma predominante de desenvolvimento econômico, social e ambiental poderia levar a um colapso ambiental, ameaçando o futuro da vida (Bibri & Krogstie, 2017). O conceito de desenvolvimento sustentável começou a ser utilizado em 1987, quando se popularizou com a publicação do Relatório *Brundtland*. Esse termo representa uma estratégia que busca promover a harmonia entre a sociedade e o meio ambiente (Steiniger, et al., 2020).

A ONU a partir do crescimento exponencial da urbanização, concretizou formalmente uma série de orientações globais que buscam alcançar o desenvolvimento sustentável voltado para cidades e assentamentos urbanos. (United Nations, 2015). Os 17 ODS buscam contemplar as dimensões econômica, social e ambiental. Procuram garantir que os municípios sejam resilientes e sustentáveis, para que haja consumo e produção de maneira sustentável e que seja as mudanças climáticas seja minimizada, para garantir ecossistemas e sociedade pacíficos e inclusivos (Akande et al., 2022). O ODS 11 da Agenda 2030, é específico para tornar cidades e assentamentos humanos mais inclusivos, seguros, resiliente e sustentáveis que inclui 11 metas com indicadores negociados (Klopp & Petretta, 2017).

A partir deste desenvolvimento, os municípios vêm aumentando o compromisso com as metas de sustentabilidade, procurando implementar serviços que possam atender as complexidades dos municípios, auxiliando nos resultados de ações de planos de curto e médio prazo (Benites & Simões, 2021). Sendo assim, a sustentabilidade no contexto municipal se refere à capacidade de atender às necessidades da população atual e ao mesmo tempo, garantir o bem-estar das gerações futuras, minimizando impactos ambientais, promovendo equidade social e gerenciamento eficaz de recursos (Zucaro & Agostinho, 2025). Abrange três dimensões interligadas: econômica, ambiental e social, tendo como objetivo alcançar a sustentabilidade em cada uma dessas dimensões (Ahvenniemi et al., 2017).

Segundo Margherita et al. (2023), a dimensão econômica trata do desenvolvimento urbano que permite que as organizações tenham um crescimento econômico satisfatório. A dimensão ambiental procura evidenciar a otimização e proteção de recursos ambientais. Para Benites & Simões (2021), a dimensão social procura garantir que as pessoas e suas necessidades sejam atendidas, fornecendo saúde, conhecimento, educação, experiências e orientação.

Para atender a sustentabilidade, os municípios devem ser entendidos como ecossistemas urbanos que interagem entre os componentes das dimensões econômico, social e ambiental (Ahvenniemi et al., 2017). O envolvimento de partes interessadas com alto poder como

governança, tecnologia, provedores de serviços e concessionárias de energia, desde o início do projeto é crucial para que metas de sustentabilidade sejam alcançadas (Kourtzanidis et al., 2021).

#### **2.4 Qualidade de Vida**

O estudo da qualidade de vida vem desde a época da Grécia antiga com o filósofo Aristóteles. A qualidade de vida era compreendida como uma pessoa que tinha tido em sua vida virtudes, ética e moral. O conceito vem se aprimorando, podendo ser entendido como os objetivos almejados pelas pessoas que são alcançados, podendo vir de diversas interpretações dos estudos sociais e da psicologia (Anderson & Burckhardt, 1999).

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), a qualidade de vida pode ser percebida como o entendimento de um indivíduo sobre o seu posicionamento na vida. Este entendimento pode considerar valores, cultura, expectativas, objetivos de vida, padrões sociais e preocupações (Word Health Organization, 2012). Algumas pessoas acreditam que a família pode ser ter a maior parcela de contribuição para atingir a qualidade de vida, enquanto outras pessoas veem o seu trabalho o principal contribuidor (Dolnicar et al., 2013).

Ao decorrer dos anos, melhorar a qualidade de vida vem ganhando força nas áreas de planejamento e governança dos municípios. Essa tendência tem procurado contribuir com agendas, principalmente que envolvam projetos inteligentes (Chen & Chan, 2023). A vida inteligente aborda que os municípios, precisam de instalações culturais, condições saudáveis de vida, possuir segurança individual, qualidade nas habitações. Instalações educacionais de excelência, desempenho turístico e coesão social devem ser considerados pelos municípios (Giffinger & Gudrun, 2010).

Tais elementos sendo considerados podem gerar emoções positivas e sua relação com o bem-estar subjetivo são fundamentais para a teoria ampliada e construída das emoções positivas. Essa teoria sugere que emoções positivas, como alegria, interesse e contentamento, embora sejam de curta duração, podem ter efeitos a longo prazo que se manifestam no bem-estar subjetivo de uma pessoa (Uysal et al., 2020). Desse modo, pode-se empiricamente avaliar suas experiências de acordo com a concepção do que é uma vida boa e gratificante para cada cidadão (Macke et al., 2018).

Sendo assim, medir a qualidade de vida torna-se relevante, pois pode evidenciar a exploração de resultados relacionados a saúde, ambiente social e físico da população (Xi et al., 2016). A administração pública e participativa dos recursos naturais ainda pode auxiliar no desenvolvimento sustentável que irá aumentar a qualidade de vida dos indivíduos (Guimarães et al., 2020).

### **3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Tendo como objetivo avaliar a relação entre os serviços inteligentes, sustentabilidade, capacidade estatal e a qualidade de vida dos municípios brasileiros, este artigo caracteriza-se como descritivo. Quanto aos procedimentos, configura-se como documental, com abordagem quantitativa (Richardson, 2017).

A fim de mensurar a capacidade estatal dos municípios selecionados, foram empregadas variáveis que contemplam suas diferentes dimensões. Na dimensão política, utilizaram-se dados referentes ao partido do prefeito eleito, extraídos do Portal Datapedia, que reúne informações de todos os prefeitos eleitos em 2020 (Hendrix, 2010; Aguiar & Lima, 2019). Além disso, consideraram-se a existência de conselhos municipais e o atendimento ao cidadão por meio de sites oficiais (Gomide & Pires, 2012).

Com relação à dimensão burocrática, foram selecionadas variáveis que abordam a boa governança (Cingolani, 2013) aspectos financeiros e administrativos dos municípios. Entre

elas, destacam-se os repasses do Fundo de Participação dos Municípios (FPM), com dados obtidos na plataforma Tesouro Nacional Transparente (2023), e a arrecadação do Imposto sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbana (IPTU), com informações extraídas do Sincofi referentes às contas anuais de 2023 (Sincofi, 2023). Foram considerados indicadores de acesso ao crédito, disponibilizados pelo IBGE, bem como o Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal (IFDM) de 2023 e o Índice de Governança Municipal (IGM) com data base 2024, elaborado pelo Conselho Federal de Administração (Marenco et al., 2017; Aguiar & Lima, 2019; Cardoso & Marenco, 2020).

Para a dimensão regulatória, foram incluídos o indicador de endividamento, conforme parâmetros da Lei de Responsabilidade Fiscal, e a poupança corrente. Quanto menor esses indicadores, maior a capacidade de a receita corrente financeira investir em investimentos (Tesouro Transparente, 2024). Além disso, o índice de imposto total em relação ao PIB fiscal foi adotado como métrica adicional (Hendrix, 2010; Aguiar & Lima, 2019).

Os dados relativos aos serviços inteligentes dos municípios foram coletados por meio da Plataforma Teleco Inteligência e Mercado, que elaborou o *Ranking* dos Municípios com Serviços Inteligentes no Brasil, referente ao ano de 2024. O *ranking* contempla os 326 maiores municípios, com população superior a 100 mil habitantes, buscando identificar aqueles com maior oferta de serviços inteligentes (Teleco, 2024).

A variável sustentabilidade foi avaliada a partir do Índice de Desenvolvimento Sustentável das Cidades – Brasil (IDSC-BR) (Moraes et al., 2024), com dados de 2023, os quais permitem uma análise geral dos municípios brasileiros com base nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) (IDSC-BR, 2024). Por fim, para a dimensão de qualidade de vida, foram utilizados os dados do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) (Mattei, et al., 2018), extraídos da plataforma do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), referentes ao Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) (IBGE, 2010).

A população analisada neste estudo corresponde aos 326 municípios que integram o *Ranking* das Cidades com Serviços Inteligentes no Brasil. Entretanto, a amostra final é composta por 176 municípios que forneceram dados para todas as variáveis propostas. A seleção amostral seguiu exclusivamente os critérios estabelecidos pelo *ranking*, não sendo considerados outros parâmetros para a definição dos municípios com oferta de serviços inteligentes.

### 3.1 Procedimentos de Análise de Dados

Em primeiro lugar, dada as características das variáveis selecionadas, houve a necessidade de normalizar os dados. Para as variáveis interpretadas como “quanto maior, melhor” a normalização ocorreu fazendo-se:  $v_{Ni} = \frac{v - v_{\min}}{v_{\max} - v_{\min}}$ . Caso a variável seja interpretada como “quanto menor, melhor”, faz-se:  $v_{Ni} = 1 - \frac{v - v_{\min}}{v_{\max} - v_{\min}}$ . Em ambos os casos  $v_{Ni}$  representa o valor normalizado de cada variável original.

Dado os atributos da variável partido dos prefeitos, buscou-se analisar a capacidade estatal dos partidos. Foi realizada a soma de prefeitos por cada partido, em seguida dividido pelo total de municípios que compõe a amostra. O resultado desse cálculo representa a força relativa de cada partido na amostra investigada. A seguir, foram sintetizadas as variáveis da capacidade estatal. Dadas as características das variáveis em estudo, foi utilizada a *Technique of Order of Preference by Similarity to the Ideal Solution* (TOPSIS) que consiste em seis etapas (Hang & Yoon, 1981). Conforme Ozkaya & Erdin, (2020) esse método é considerado confiável, pois facilita a interpretação e avaliação a partir da ponderação e classificação realizada. No entanto, no presente estudo, a sexta etapa não foi aplicada, tendo em vista que o objetivo foi

apenas obter o *score* de sintetização das alternativas, sem a necessidade de estabelecer um *ranking* comparativo (Aragão et al., 2023).

Dando continuidade, adotou-se a análise de regressão linear para afim de avaliar a relação entre os serviços inteligentes, sustentabilidade e a qualidade de vida moderada pela capacidade estatal de municípios brasileiros. Segundo Fávero e Belfiore, (2017), a regressão é definida pela seguinte equação que busca atender o objetivo proposto do artigo:

$$QV = \beta_0 + \beta_1 SI + \beta_2 CE + \beta_3 + \varepsilon \quad (1)$$

$$\text{Coeficiente de Determinação do Modelo sem Moderação: } r_A^2 \quad (2)$$

$$QV = \beta_0 + \beta_1 SI + \beta_2 CE + \beta_3 SU * CE + \varepsilon \quad (3)$$

$$\text{Coeficiente de Determinação do Modelo com Moderação: } r_{AB}^2 \quad (4)$$

$$f_{Cohen}^2 = \frac{r_{AB}^2 + r_A^2}{1 - r_{AB}^2} \quad (5)$$

A qualidade de vida representa a variável dependente quantitativa, o  $\beta_j$  corresponde ao coeficiente da variável independente serviços inteligentes, capacidade estatal e sustentabilidade. O  $i$  apresenta cada uma das observações da amostra que irá compor este estudo. Por fim,  $\varepsilon_i$  aponta o erro, a diferença real entre a qualidade de vida e o valor previsto da qualidade de vida por meio de cada observação (Fávero & Belfiore, 2017).

Foi incluído no modelo de regressão o efeito de moderação da capacidade estatal, com o objetivo de verificar se essa variável influencia a relação entre a variável dependente e a variável independente (Maroco, 2007). Para avaliar o impacto da variável moderadora sobre essa relação, foi adotado o modelo de Cohen (1988), segundo o qual valores próximos de 2% indicam efeito fraco, cerca de 15% indicam efeito médio e aproximadamente 35% correspondem a efeito forte. A análise estatística foi efetuada por meio do software *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS), versão 22.

Na segunda etapa deste artigo, realizou-se a ordenação dos municípios com base no Indicador VIES, que incorpora os indicadores de qualidade de vida, serviços inteligentes, capacidade estatal (de forma sintetizada) e sustentabilidade. Para essa análise, foi utilizada a técnica de Análise Decisória Relativa Interativa de Aquisição e Não-Aquisição (ADRIANA). O método ADRIANA é composto por dois processos de avaliação que a partir da soma dos valores de aquisição ( $A_i$ ) e os valores de não-aquisição ( $T_i$ ) formam o que será denominado de Valor de Thaler ( $VTh_i$ ), que possibilita a criação de um *ranking* para as opções em análise (Hein, 2020). O *Software Multiple Criteria Performance Measure* – ADRIANA (<https://performancemeasures-adriana.streamlit.app/>) desenvolvido por Gomes & Hein (2023) foi utilizado para a análise estatística.

#### 4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A população comprehende 326 municípios que constituem o *Ranking* das Cidades com Serviços Inteligentes no ano de 2024. A amostra é composta por 176 municípios que possuem 100.000,00 habitantes ou mais, que possuem a maior oferta de serviços inteligentes para o cidadão. Para a formação do *ranking* são avaliados serviços inteligentes que sejam usados pelos cidadãos ou para gestão municipal, que origine-se dos municípios, assim como o acesso ao serviço (Teleco, 2024).

Foi identificado que na amostra investigada, todos os Estados brasileiros foram contemplados, com pelo menos um município representante. Os Estados que tiveram maior representatividade, foram São Paulo com 33,52% seguido por Minas Gerais (10,80%) e Paraná (8,94%). São municípios que os serviços inteligentes desempenham um papel significativo, sendo aplicados na otimização da gestão de resíduos, na automação de edifícios públicos, no monitoramento do ruído ambiental, na avaliação da qualidade da água e do ar, na eficiência da iluminação pública e no acompanhamento do tráfego urbano (Rafiq et al., 2023).

#### 4.1 Efeito Moderador da Capacidade Estatal

Para atingir o objetivo deste estudo, foi inserido no modelo de regressão o efeito de moderação da capacidade estatal, com o intuito de verificar se essa variável moderadora capacidade estatal influencia a relação entre serviços inteligentes, sustentabilidade e qualidade de vida (Maroco, 2007). Ao examinar os valores absolutos dos coeficientes de regressão padronizados, constatou-se que as variáveis com maiores contribuições relativas na análise tiveram um fator explicativo mais significativo na elucidação do comportamento dos serviços inteligentes, sustentabilidade e capacidade estatal na qualidade de vida dos municípios analisados (Maroco, 2007). Os dados estão dispostos na Tabela 1.

**Tabela 1**

*Relação entre a Qualidade de Vida e os Serviços Inteligentes Moderada pela Capacidade Estatal de Municípios Brasileiros*

Variável dependente	Variável Moderadora	Variável independente	$\beta$	$\beta'$	$r^2$	P-value*
Qualidade de Vida		Serviços Inteligentes	0,262	0,254	0,254	0,001*
Qualidade de Vida		Sustentabilidade	0,642	0,641	0,641	0,000*
Qualidade de Vida		Capacidade Estatal	1,316	0,443	0,443	0,000*
Qualidade de Vida	Capacidade Estatal	Serviços Inteligentes	0,654	0,307	0,307	0,000*
Qualidade de Vida	Capacidade Estatal	Sustentabilidade	1,405	0,688	0,688	0,000*
ANOVA						0,000*
<i>f Cohen</i>						8%**
<i>f Cohen</i>						15%***

Nota. \*p-value:  $\leq 0,05$ . \*\* Moderação da capacidade estatal na relação entre serviços inteligentes e qualidade de vida, segundo Cohen (1988), efeito médio. \*\*\*Moderação da capacidade estatal na relação entre a sustentabilidade e a qualidade de vida, possui efeito médio. Fonte: Dados da pesquisa (2025).

Os achados revelam que a sustentabilidade apresenta relação direta sobre a qualidade de vida, explicando mais de 64% da variância observada. Esse resultado reforça a centralidade das práticas sustentáveis na promoção de ambientes urbanos mais saudáveis e equilibrados. As três dimensões interligadas sendo a ambiental, social e econômica têm o poder de alcançar a sustentabilidade (Ahvenniemi et al., 2017), garantindo saúde, conhecimento, educação, experiências e orientação (Benites & Simões, 2021), além de qualidade nas habitações, segurança e condições de vida adequadas, elementos essenciais para elevar o bem-estar nos

municípios (Giffinger & Gudrun, 2010). A sustentabilidade permanece como um pilar fundamental para promover o bem-estar e a equidade social (Zucaro & Agostinho, 2023), devendo estar no centro das políticas locais e alinhada ao ODS 11 da Agenda 2030 (Klopp & Petretta, 2017).

A capacidade estatal, por sua vez, também apresenta uma relação significativa e positiva com a qualidade de vida ( $p\text{-value} = 0,000$ ). Esses achados sugerem que a atuação eficiente das capacidades estatais do município é um componente essencial para garantir o bem-estar coletivo, por meio da oferta de serviços públicos que impulsionam o desenvolvimento local (Hanson & Sigman, 2021; Vaccaro, 2023). A articulação entre os atores estatais e a sociedade civil permite que demandas sociais sejam atendidas de forma mais eficaz (Gomide & Pires, 2012; Nunes, 2020).

A relação entre serviços inteligentes e qualidade de vida, embora significativa ( $p\text{-value}=0,001$ ), apresentou impacto menor ( $\beta' = 0,254$ ), o que pode indicar limitações na implementação ou no acesso a essas tecnologias. Ainda assim, os serviços inteligentes apontam grande potencial, em aspectos urbanos como qualidade do ar, iluminação pública e gestão do tráfego (Rafiq et al., 2023). São considerados indispensáveis por estarem associados à criação de valor e à eficiência econômica (Marquardt, 2017), reforçando a importância de construir um arcabouço estratégico confiável nos municípios para uma gestão eficaz dos recursos disponíveis (Lytras & Visvizi, 2018).

Quando utilizada como variável moderadora, a capacidade estatal potencializa os efeitos das variáveis independentes serviços inteligentes ( $\beta' = 0,307$ ) e sustentabilidade ( $\beta' = 0,688$ ) ampliando sua contribuição para a qualidade de vida. A análise de variância (ANOVA) confirma a robustez do modelo ( $p\text{-value} = 0,000$ ), e os valores de  $f$  de Cohen (1988) indicam efeito médio para as moderações.

Esses resultados sugerem que municípios com alta capacidade estatal tendem a ser mais resilientes e inclusivos (Akande et al., 2022), com governança eficiente e responsável (Aguiar & Lima, 2019). A configuração física e social urbana impacta diretamente na qualidade de vida (Xi et al., 2016), enquanto a gestão participativa dos recursos naturais favorece o desenvolvimento sustentável (Guimarães et al., 2020). Para isso, é necessário garantir a manutenção da ordem, proteção dos direitos de propriedade, cumprimento de contratos, provisão de bens e serviços públicos, competência técnica e coordenação de informações são elementos que a capacidade estatal pode oferecer (Aguiar & Lima, 2019).

Portanto, para promover melhorias na qualidade de vida da população, é imprescindível que a governança municipal desenvolva planejamentos e agendas capazes de assegurar condições favoráveis à vida (Giffinger & Gudrun, 2010; Chen & Chan, 2023). Instrumentos como o Plano Plurianual podem viabilizar políticas públicas voltadas à articulação intergovernamental (Lima et al., 2020), contribuindo para o fortalecimento da gestão e assegurando o bem-estar coletivo (Aguiar & Lima, 2019). A capacidade estatal, por meio de políticas públicas, investimentos e mecanismos regulatórios, exerce papel determinante na sustentação das funções essenciais dos municípios (Suryanarayanan, 2024).

Considerando a responsabilidade atribuída aos municípios, é evidente que a obtenção de receitas por meio de programas junto à União requer adaptação a novos modelos de gestão pública, que incorporem a capacidade estatal e suas dimensões (Marenco et al., 2017; Papi & Padilha, 2024). Além disso, a interação entre os serviços públicos urbanos pode formar um sistema abrangente que integre o município, visando aprimorar a qualidade de vida dos cidadãos (Wirtz et al., 2019). Para Papi & Padilha (2024), assegurar qualidade de vida exige considerar o contexto estatal em que cada município está inserido.

Sendo assim, os serviços inteligentes precisam ser aprimorados, pois são cada vez mais indispensáveis à criação de valor e à eficiência (Marquardt, 2017). Para que os municípios ofereçam uma qualidade de vida satisfatória, é essencial disponibilizar serviços com abordagem

inteligente, integrados por meio de tecnologias e inovação (Wirtz et al., 2019), promovendo um ambiente sustentável e adequado ao bem-estar da população (Guimarães et al., 2020). A sustentabilidade, por sua vez, permite otimizar e proteger os recursos ambientais (Benites & Simões, 2021), enquanto a capacidade estatal assegura a efetividade da governança municipal (Aguiar & Lima, 2019).

#### 4.2 VIES – Vida, Inteligência, Estado e Sustentabilidade

No contexto da formulação de políticas públicas, a questão central, considerando as restrições de recursos, reside em identificar quais planos abrangentes e integrados são essenciais para impulsionar mudanças substanciais ou contínuas nas iniciativas de aprimoramento no âmbito urbano (Lytras & Visvizi, 2018).

O indicador VIES – acrônimo para Vida, Inteligência, Estado e Sustentabilidade, em francês, com o significado “vidas” é constituído por indicadores que avaliam a qualidade de vida, a inteligência que pode ser identificada pelo oferecimento de serviços e produtos que possuem habilidades especializadas, tecnologias e inovação (Marquardt, 2017; Rafiq et al., 2023). O desempenho do Estado é avaliado por meio da sua capacidade estatal, ou seja, a capacidade do Estado em estabelecer estratégias que possam ser implementadas ou transformadas em políticas (Evans, 1993). A sustentabilidade visa avaliar se os municípios estão buscando ser resilientes e responsáveis (Akande et al., 2022), protegendo e otimizando a proteção de recursos ambientais (Margherita et al., 2023). Os vinte primeiros municípios da amostra investigada com melhor resultado para o VIES são apresentados na Tabela 2.

**Tabela 2**  
*Municípios Avaliados Por Meio do Indicador VIES*

UF	Municípios	Posição a partir do indicador VIES
MG	Belo Horizonte	1
SP	São Paulo	2
SP	Jundiaí	3
SP	São Caetano do Sul	4
SP	Santo André	5
MG	Uberlândia	6
SP	Campinas	7
SP	São Bernardo do Campo	8
PR	Curitiba	9
SP	Santos	10
RS	Porto Alegre	11
SC	Blumenau	12
SP	Sorocaba	13
SP	São José dos Campos	14
ES	Vitória	15
SP	Americana	16
ES	Vila Velha	17
RJ	Rio de Janeiro	18
SC	Balneário Camboriú	19
SC	Florianópolis	20

Fonte: Dados da pesquisa (2025)

Para a ordenação dos municípios pelo indicador VIES, foi utilizado a Análise Decisória Relativa Interativa de Aquisição e Não-Aquisição (ADRIANA) que possibilita a criação de um

ranking para as opções em análise (Hein, 2020). Ressalta-se que o indicador de capacidade estatal traz resultados sobre a capacidade de obter resultados da sociedade, por meio de arrecadação de impostos; a capacidade política, burocrática e regulatória, pois implementa políticas e por meio do Estado influenciar a sociedade e avalia a força de seus partidos em implementar suas agendas (Lima et al., 2020). Os resultados evidenciam que os municípios com melhor desempenho apresentam avanços nos quatro eixos propostos: qualidade de vida, inteligência, capacidade estatal e sustentabilidade.

Os achados apontam que os municípios com melhor desempenho apresentam avanços nos quatro eixos propostos: qualidade de vida, inteligência, sustentabilidade e capacidade estatal. Desse modo, para incorporar as capacidades estatais nos municípios e compreender sua estrutura e limitações, é essencial destacar suas transformações, adaptando-se ao contexto contemporâneo da gestão pública (Papi & Padilha, 2024). Além disso, a administração pública e participativa dos recursos naturais mantém sua relevância no desenvolvimento sustentável, contribuindo significativamente para a melhoria da qualidade de vida das pessoas (Guimarães et al. 2020).

A municipalização de serviços, por sua vez, apresenta o potencial de conferir maior responsabilidade aos governos locais, permitindo o desenvolvimento econômico, social e ambiental em âmbito municipal (Marenco et al., 2017). A valorização da capacidade estatal por meio da coordenação e articulação federativa (Grin et al., 2021), envolvimento de partes interessadas para o alcance de metas de sustentabilidade (Kourtzanidis et al., 2021) e serviços inteligentes aplicados por meio de ações, processos e desempenhos, irão garantir condições saudáveis de vida (Giffinger & Gudrun, 2010).

## 5 CONCLUSÃO

Esta investigação avaliou a influência da capacidade estatal na relação entre serviços inteligentes, sustentabilidade e qualidade de vida de municípios brasileiros. Para fundamentar a análise, realizou-se uma pesquisa bibliográfica abrangente, contemplando os conceitos-chave e a busca por dados secundários pertinentes ao objetivo proposto.

Como resposta à pergunta de pesquisa, identificou-se uma relação positiva e significativa entre sustentabilidade, serviços inteligentes e qualidade de vida, sendo essa relação moderada pela capacidade estatal. Os resultados indicam que a capacidade estatal possui o poder de potencializar os efeitos das demais variáveis, assegurando a efetividade das políticas públicas. Municípios com alta capacidade institucional tendem a apresentar maior resiliência, inclusão social e governança eficiente, sendo mais aptos a responder às demandas voltadas à melhoria da qualidade de vida da população.

Com o objetivo de corroborar os achados, foram realizados testes adicionais sem considerar o efeito moderador que avaliaram as relações entre capacidade estatal, serviços inteligentes e qualidade de vida. Todos os testes apresentaram resultados significativos e positivos, evidenciando o papel dessas variáveis na promoção do bem-estar urbano. Para assegurar a robustez da moderação, os testes do *f* de Cohen confirmaram efeitos de magnitude média na influência da capacidade estatal. Esses resultados reforçam a relevância de recursos adequados e políticas públicas eficazes como elementos fundamentais para gerar impactos concretos e sustentáveis nos municípios.

Os resultados desta avaliação desempenham papel relevante na construção de agendas públicas voltadas à melhoria da qualidade de vida. A adoção de serviços inteligentes, apoiados por tecnologias inovadoras, potencializa a oferta de serviços eficientes. Da mesma forma, a busca pela sustentabilidade é essencial para garantir ambientes seguros e a preservação dos recursos naturais. Por meio da capacidade estatal, torna-se possível avaliar a efetividade das ações governamentais, promovendo uma governança mais eficiente nos municípios.

As contribuições à literatura se expressam na proposição de uma abordagem quantitativa que integra qualidade de vida, serviços inteligentes, capacidade estatal e sustentabilidade. Estudos anteriores ainda não haviam explorado esse modelo de pesquisa, oferecendo nova perspectiva sobre o papel dessas variáveis na promoção do bem-estar urbano.

Adicionalmente, o indicador VIES, baseado em metodologia inovadora, mostra-se uma ferramenta gerencial promissora, ao permitir a ordenação dos municípios e o diagnóstico de seus níveis em relação à qualidade de vida, inteligência, capacidade estatal e sustentabilidade. Esse instrumento pode subsidiar formulações estratégicas, informar partes interessadas e orientar decisões sobre investimentos e deslocamentos populacionais.

No campo das implicações sociais, esta pesquisa oferece subsídios para avaliações econômicas, sociais e ambientais dos municípios brasileiros, contribuindo diretamente com o cumprimento do Objetivo 11 da Agenda 2030 da ONU, voltado à construção de cidades inclusivas, seguras, resilientes e sustentáveis.

Como limitação, destaca-se que o estudo abrange apenas municípios brasileiros, com um modelo de análise transversal. Para pesquisas futuras, sugere-se a aplicação do indicador VIES em outros municípios, bem como a incorporação de dados longitudinais para validação dos resultados. Ademais, recomenda-se o aprimoramento da dimensão sustentável do estudo com a inclusão de indicadores específicos para aspectos ambiental, social e econômico, além do IDSC-BR.

## REFERÊNCIAS

- Aden, K. (2023). Matching Administration Impartiality, Technological Innovation and State Capacity with Environmental Sustainability: A Cross Country Analysis of Two ASEAN States. *Journal of Economics, and Business Issues*, 3(1), 33–50.
- Aguiar, R. B. D. & Lima, L. L. (2019). Capacidade estatal: definições, dimensões e mensuração. *BIB*, 89, 1–28. <https://doi.org/1017666/bib8905/2019>
- Ahvenniemi, H., Huovila, A., Pinto-Seppä, I. & Airaksinen, M. (2017). What are the differences between sustainable and smart cities? *Cities*, 60, 234–245. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cities.2016.09.009>
- Akande, A., Cabral, P., Gomes, P. & Casteleyn, S. (2019). The Lisbon Ranking for Smart Sustainable Cities in Europe. *Sustainable Cities and Society*, 44, 475–487. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2018.10.009>
- Anderson, K. L. & Burckhardt, C. S. (1999). Conceptualization and measurement of quality of life as an outcome variable for health care intervention and research. *Leading Global Nursing Research*, 29(2), 298–306, <https://doi.org/10.1046/j.1365-2648.1999.00889.x>
- Allmendinger, G., & Lombreglia, R. (2005). Four strategies for the age of smart services. *Harvard business review*, 83(10), 131.
- Aragão, F. V., Chroli, D. M. D. G., Zola, F. C., Aragão, E. V., Marinho, L. H. N., Correa, A. L. C. & Colmenero, J. C. (2023). Smart Cities Maturity Model-A multicriteria approach. *Sustainability*, 15(8), 1–20. <https://doi.org/10.3390/su15086695>
- Benites, A.J., & Simões, A.F. (2021). Assessing the urban sustainable development strategy: An application of a smart city services sustainability taxonomy. *Ecological Indicator*, 127, 1–11. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2021.107734>
- Beverunger, D., Muller, O., Matzner, M., Mendling, J. & Brocke, J. V. (2019). Conceptualizing smart service systems. *Electron Markets*, 29, 7–18. <https://doi.org/10.1007/s12525-017-0270-5>

- Bibri, S. E. & Krogstie, J. (2017). Smart sustainable cities of the future: An extensive interdisciplinary literature review. *Sustainable Cities and Society*, 31, 183–212. <http://dx.doi.org/10.1016/j.scs.2017.02.016>
- Bohloul, S. M. (2020). Smart Cities: A survey on new developments, trends, and opportunities. *Journal of Industrial Integration and Management*, 5(3), 311–326. <https://doi.org/10.1142/S2424862220500128>
- Cingolani, L. (2013). *The State of State Capacity: a review of concepts, evidence, and measures*. AFD MGSoG/UNU-Merit Working Paper Series on Institutions and Economic Growth: IPD WP13. UNU-MERIT Working Papers No. 053.
- Chang, S., & Smith, M. K. (2023). Residents, quality of life in smart cities: A systematic literature review. *Land*, 12(4), 1–17, <https://doi.org/10.3390/land12040876>
- Chen, Z. & Chan, I. C. C. (2023). Smart cities and quality of life: A quantitative analysis of citizens' support for smart city development. *Information Technology and People*, 36(1), 263–285. <https://doi.org/10.1108/ITP-07-2021-0577>
- Chudnovsky, M. & Fernandes, J. C. (2024). The study of climate change: the need to "bring the state back in". *Climate Action*, 3(39). 1–5, <https://doi.org/10.1038/s44168-024-00122-4>
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203771587>
- Conselho Federal de Administração. (2024). *Índice CFA de Governança Municipal – IGM/CFA*. <https://igm.cfa.org.br/>
- Cronert, A., Hadenius, A. (2021). Institutional foundations of global well-being: Democracy, state capacity and social protection. *International Political Science Review*, 42(5), 705–724, <https://doi.org/10.117710192512120917186>
- Datapedia (2020). *Perfil dos prefeitos eleitos – Eleições de 2020*. <https://datapedia.info/patri-eleicoes-2020/perfil-prefeitos-2020>
- Dolnicar, S., Lazarevski, K. & Yanamandram, V. (2013). Quality of life and tourism: A conceptual framework and novel segmentation base. *Journal of Business Research*, 66, 724–29, <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2011.09.010>
- Evans, P. (1993). O Estado como problema e solução. *Lua Nova: Revista de Cultura e Política*, 28(29), 107–157. <https://doi.org/10.1590/S0102-64451993000100006>
- Fávero, LP and Belfiore, P. (2017). *Data Analysis Manual: Statistics and Multivariate Modeling with Excel®, SPSS®, and Stata®*, Elsevier, Rio de Janeiro.
- Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro. (2023). *Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal – IFDM 2025: Ano-base 2023*. <https://www.firjan.com.br/ifdm/downloads/>
- Giffinger, R. & Gudrun, H. (2010). Smart Cities Ranking: An effective instrument for the positioning of cities. *Architecture. City and Environment*, 9(12), 7–25.
- Guimarães, J. C. F. De, Severo, E. A., Felix Júnior, L. A., Costa, W. P. L. B. Da., & Salmoria, F. T. (2020). Governance and quality of life in smart cities: Towards sustainable development goals. *Journal of Cleaner Production*, 253, Article 119926, 1–13, <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.119926>
- Gomes, A. R. V. & Hein, N. (2023). Multiple Criteria Performance Measures - ADRIANA [Web streamlit app]. <https://performancemeasures-adriana.streamlit.app/>
- Gomide, A. A., & Pires, R. R. C. (2012). Capacidades estatais para o desenvolvimento no século XXI. *Boletim de Análise Político-Institucional*, 2, 25–30. <https://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/6760>
- Grin, J. E., Demarco, D. J. & Abrucio, F. L. (2021). *Capacidades Estatais Municipais: O universo desconhecido no federalismo brasileiro*. Porto Alegre: Editora da UFRGS/CEGOV, 714 p.

- Hanson, J. K & Sigman, R. (2021). Leviathan's Latent Dimensions: Measuring State Capacity for Comparative Political Research. *The Journal of Politics*, 83(4), 1–16. <https://doi.org/10.1086/715066>
- Hein, N. (2020). Análise Decisória Relativa Interativa de Aquisição e Transação. *Ágora Revista de Divulgação Científica*, 25, 133–151, <https://doi.org/10.24302/agora.v25i0.2974>
- Índice de Desenvolvimento Sustentável das Cidades – Brasil. (2023). *Perfis das Cidades Brasileiras*. Disponível em: <https://idsc.cidadessustentaveis.org.br/profiles/>
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2022). *Cidades e Estados do Brasil*. <https://cidades.ibge.gov.br/>
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2010). Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) 2010. <https://cidades.ibge.gov.br/brasil>
- Kaiser, Z. R. M. A., & Deb, A. (2025). Sustainable smart city and sustainable development goals (SDGs): A review. *Regional Sustainability*, 6(1), 1–19, <https://doi.org/10.1016/j.regsus.2025.100193>
- Kashef, M., Visvizi, A. & Troisi, O. (2021). Smart city as a smart service system: Human-computer interaction and smart city surveillance systems. *Computers in Human Behavior*, 124, Article 106923, 1–16, <https://doi.org/10.1016/j.chb.2021.106923>
- Koop, J. & Petretta, D. (2017). The urban sustainable development goal: Indicators, complexity, and the politics of measuring cities. *Cities*, 63, 92–97. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2016.12.019>
- Kourtzanidis, K., Angelakoglou, K., Apostolopoulos, P. G. & Nikolopoulos, N. (2021). Assessing impact, performance, and sustainability potential of smart city projects: towards a casa agnostic evaluation framework. *Sustainability*, 13(13), 1–38. <https://doi.org/10.3390/su13137395>
- Lima, L. L., & Aguiar, R. B. D. (2024). O que há de novo na literatura sobre capacidades estatais? *Capacidades estatais: avanços e tendências [recurso eletrônico]*. Brasília, DF: Enap, 2024. 99 p. (Cadernos Enap; 133). 20–30.
- Lima, L. L., Lui, L., Biasi Ruiz, K. P., Dias, G. V. R. S., Papi, L. P., & Demarco, D. J. (2020). Plano Plurianual como proxy para medir capacidades estatais: um estudo sobre o planejamento governamental nos municípios da região metropolitana de Porto Alegre. *urbe. Revista Brasileira de Gestão Urbana*, 12, e20190147.
- Lytras, M. D. & Visvizi, A. (2018). Who use smart city services and what to make of it: Toward interdisciplinary smart cities research. *Sustainability*, 10, Article 1998, 1–16, <http://dx.doi.org/10.3390/su10061998>
- Macke, J., Casagrande, R. M., Sarate, J. A. R. & Silva, K. A. (2018). Smart city and quality of life: citizens' perception in a Brazilian case study. *Cleaner Production*, 182(1), 717–726. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.02.078>
- Malik, R., Visvizi, A., Troisi, O., & Grimaldi, M. (2022). Smart services in smart cities: insights from science mapping analysis. *Sustainability*, 14(11), 1–16, <https://doi.org/10.3390/su14116506>
- Margherita, E. G., Escobar, SD & Esposito, G. (2023). Exploring the potential impact of smart urban technologies on urban sustainability using structural topic modeling: Evidence from Belgium. *Cities*, 141, 1–11. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2023.104475>
- Marencio, A., Strohschoen, M. T. B. & Joner, W. (2017). Capacidade estatal, burocracia e tributação nos municípios brasileiros. *Revista de Sociologia e Política*, 25(64), 3–21. <https://doi.org/10.1590/1678-987317256401>
- Marquardt, K. (2017). Smart service – characteristics, challenges, opportunities, and business models. *Proceedings of the International Conference on Business Excellence*, 11(1), 1–13. <https://doi.org/10.1515/picbe-2017-0084>

- Mattei, T. F., Bezerra, F. M., & de Mello, G. R. (2018). Despesas públicas e o nível de desenvolvimento humano dos estados brasileiros: uma análise do IDHM 2000 e 2010. *RACE: Revista de Administração, Contabilidade e Economia*, 17(1), 29–54.
- Mensah, J. (2019). Sustainable Development: Meaning, history, principles, pillars, and implications for human action: literature review. *Cogent Social Sciences*, 5(1), 1–21. <https://doi.org/10.1080/23311886.2019.1653531>
- Meckling, J. & Nahm, J. (2022). Strategic State Capacity: How States Counter Opposition to Climate Policy. *Comparative Political Studies*, 53(3), 493–523, <https://doi.org/10.1177/00104140211024308>
- Moraes, C. L. de ., Cunha, Ícaro G. F. da ., Oliveira, M. J. E. de M. ., Abdala, E. C. ., & Rebelatto, D. A. do N. (2024). Métricas Esg Como Determinante Do Desenvolvimento Sustentável Das Cidades. *Revista Gestão E Desenvolvimento*, 21(1), 146–169. <https://doi.org/10.25112/rgd.v21i1.3392>
- Moser, G. (2009). Quality of life and sustainability: Toward person-environment congruity. *Journal of Environmental Psychology*, 29, 351–357. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2009.02.002>
- Nunes, W. (2020). Políticas públicas e construção de capacidades estatais: comparando políticas industriais e sociais no Brasil. *Revista de Sociologia e Política*, 28, e004, 1–23, <https://doi.org/10.1590/1678-987320287304>
- Ozkaya, G., & Erdin, C. (2020). Evaluation of smart and sustainable cities through a hybrid MCDM approach based on ANP and TOPSIS technique. *Helijon*, 6, 1–22. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e05052>
- Papi, L. P., Aguiar, R. B. D., Lima, L. L., & Lui, L. (2021). Planejamento governamental e capacidades estatais nos municípios brasileiros. *Capacidades estatais municipais: o universo desconhecido no federalismo brasileiro*. Porto Alegre: Editora da UFRGS: CEGOV, 2021. Cap. 4, p. 170–197.
- Peters, M., Kallmuenzer, A. & Buhalis, D. (2019). Hospitality entrepreneurs managing quality of life and business growth. *Current Issues in Tourism* 22(16) 2014–2033, <https://doi.org/10.1080/13683500.2018.1437122>
- Pierucci, P., Agostinho, F., Almeida, C. M. V.B., Demétrio, F. J. C. & Gianetti, B. F. (2024). Correlation between sustainability and smartness indicators in Brazilian cities: insights from the 5SenSu model, *Frontiers in Sustainable Cities*, 6, 1–15, <https://doi.org/10.3389/frsc.2024.1390735>
- Rafiq, I., Mahmood, A., Razzaq, S., Jafri, S. H. M. & Aziz, I. (2023). IoT applications and challenges in smart cities and services. *The Journal of Engineering*, 2023(4), 1–25, <https://doi.org/10.1049/tje2.12262>
- Rahman, R., & Qattan, A. (2021). Vision 2030 and sustainable development: State capacity to revitalize the healthcare system in Saudi Arabia. *INQUIRY: The Journal of Health Care Organization, Provision, and Financing*, 58, 1–10, <https://doi.org/10.1177/0046958020984682>
- Richardson, R. J. (2017). *Pesquisa Social: Métodos e Técnicas*. 4, Rio de Janeiro, Atlas. <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/9788597013948>
- Sincofi – Área Pública (2023). *Sistema de Informações Contábeis e Fiscais do Setor Público Brasileiro*. [https://siconfi.tesouro.gov.br/siconfi/pages/public/consulta\\_finbra/finbra\\_list.jsf](https://siconfi.tesouro.gov.br/siconfi/pages/public/consulta_finbra/finbra_list.jsf)
- Souza, C. & Fontanelli, F. (2020). Implementação de Políticas e Atuação de Gestores Públicos – Experiências Recentes das Políticas das Desigualdades. *Capacidade Estatal e Burocrática: Sobre Conceitos, Dimensões e Medidas*. Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA, 2020, Cap. 2, p. 44–67. <http://www.ipea.gov.br/portal/publicacoes>

- Steiniger, S., Wagemann, E., Barrera, FDL, Molinos-Senante, M., Villegas, R., Fuente, HDL, Vives, A., Arce, G., Herrera, JC., Carrasco, JC., Pastén, PA, Muñoz, JC, and Barton, JR (2020). Localising urban sustainability indicators: The CEDEUS indicator set, and lessons from an expert-driven process, *Cities*, 101, 1–20. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2020.102683>
- Suryanarayan, P. (2024). Endogenous state capacity. *Annual Review of Political Science*, 27, 223–243. <https://doi.org/10.1146/annurev-polisci-061621-084709>
- Teleco, Inteligência em Telecomunicações (2024). *Ranking das Cidades com Serviços Inteligentes*. [https://www.teleco.com.br/cidades\\_inteligentes.asp](https://www.teleco.com.br/cidades_inteligentes.asp)
- Tesouro Nacional. (2024). *Capacidade de Pagamento (CAPAG)*. <https://www.tesourotransparente.gov.br/temas/estados-e-municípios/capacidade-de-pagamento-capag>
- Tesouro Nacional Transparente (2023). *Transferências Obrigatórias da União por Município: Fundo de Participação dos Municípios*. <https://www.tesourotransparente.gov.br/ckan/dataset/transferencias-obrigatorias-da-uniao-por-municipio>
- United Nations. (2015). *Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development*. [https://www.un.org/ga/search/view\\_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=E](https://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=E)
- Uysal, M., Berbekova, A. & Kim, L. H. (2020). Designing for quality of life. *Annals of Tourism Research*, 83, Article 102944, 291–300. <https://doi.org/10.1016/j.annals.2020.102944>
- Vaccaro, A. (2023). Measures of state capacity: so similar, yet so different. *Quality & Quantity*, 57, 2281–2302, <https://doi.org/10.1007/s11135-022-01466-x>
- Vakilipour, S., Sadeghi-Niaraki, A., Ghodousi, M., & Choi, S-M. (2021). Comparison between multi-criteria decision-making methods and evaluating the quality of life at different spatial levels. *Sustainability*, 13(7), 1–36. <https://doi.org/10.3390/su13074067>
- Wirtz, B.W., Müller, W.M., & Schmidt, F.W. (2019). Public Smart Service Provision in Smart Cities: A Case-Study-Based Approach. *International Journal of Public Administration*, 43, 499–516.
- World Health Organization. *The World Health Organization Quality of Life*. <https://www.who.int/tools/whoqol>
- Xi, P., Chahal, J. K. & Ward, R. M. (2016). Quality of urban life among older adults in the world major metropolises: a cross-cultural comparative study. *Ageing & Society*, 38(1), 108–128. <https://doi.org/10.1017/S0144686X16000957>
- Zucaro, A. & Agostinho, F. (2025). Urban sustainability: challenges and opportunities for resilient and resource-efficient cities *Frontiers in Sustainable Cities*, 7, 1–4, <https://doi.org/10.3389/frsc.2025.1556974>