III CIGELUBRA
Congresso Internacional de Gestão e Engenharia Luso-Brasileiro
02 a 04 de dezembro de 2026
Inovação e Transformação Digital como Estratégia Competitiva nas Engenharias

A trajetória do município de Ponta Grossa no *Ranking Connected Smart Cities*: análise evolutiva dos eixos entre 2017 a 2024

Natália do Amaral Rutcoski
Departamento de Engenharia de Produção - Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Tônia Mansani de Mira
Programa de Pós-Graduação em Tecnologia e Sociedade - PPGTE- Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Beatryz de Almeida Alcantara
Departamento de Engenharia de Produção - Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Regina Negri Pagani
Departamento de Engenharia de Produção - Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Silvestre Labiak Júnior
Programa de Pós-Graduação em Tecnologia e Sociedade - PPGTE- Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Resumo: O presente estudo tem como objetivo analisar a evolução do município de Ponta Grossa no *Ranking Connected Smart Cities* no período de 2017 a 2024, a partir de abordagem longitudinal baseada nas posições ocupadas no *ranking* geral e nos eixos temáticos. Metodologicamente, trata-se de uma pesquisa aplicada, de natureza descritivo-analítica, com abordagem quantitativa, fundamentada na análise de dados secundários provenientes dos relatórios do *ranking*. Os dados foram organizados e padronizados por meio de normalização, permitindo a comparabilidade entre os períodos analisados. Foram mapeadas ações e políticas públicas implementadas ao longo do período, com o intuito de compreender relações entre iniciativas locais e o desempenho do município. Os resultados evidenciam que o município apresenta trajetória de inserção e permanência entre os 100 melhores colocados, ainda que marcada por oscilações e por desempenho não homogêneo entre os eixos avaliados. Observam-se avanços consistentes nas dimensões de tecnologia, inovação e empreendedorismo, enquanto outros eixos apresentam baixa recorrência ou ausência ao longo da série histórica, indicando assimetrias. A análise sugere convergência entre a implementação de iniciativas institucionais, investimentos em infraestrutura e melhoria do desempenho no *ranking*, embora não seja possível estabelecer relações de causalidade. Conclui-se que, apesar dos avanços observados, o desenvolvimento urbano do município ainda demanda maior integração entre os eixos, visando à consolidação de um modelo de cidade inteligente equilibrado e sustentável. O estudo evidencia a relevância de abordagens longitudinais na análise de *rankings* urbanos, ao permitir a compreensão das trajetórias de evolução dos municípios e sua relação com estratégias de desenvolvimento local.

Palavras-chave: Cidades inteligentes, Desenvolvimento urbano, Inovação urbana, Políticas públicas, Indicadores urbanos.

The trajectory of the municipality of Ponta Grossa in the Connected Smart Cities Ranking: an evolutionary analysis of the axes from 2017 to 2024

Abstract: This study aims to analyze the evolution of the municipality of Ponta Grossa in the Connected Smart Cities Ranking from 2017 to 2024, using a longitudinal approach based on positions held in the general ranking and across thematic axes. Methodologically, this is applied research of a descriptive-analytical nature employing a quantitative approach, grounded in the analysis of secondary data from the ranking reports. The data were organized and standardized through normalization, enabling comparability across the analyzed periods. Public actions and policies implemented during this period were mapped to understand the relationship between local initiatives and the municipality's performance. The results show that the municipality has maintained a presence among the top 100 cities, albeit with fluctuations and uneven performance across the evaluated axes. Consistent progress is observed in the dimensions of technology, innovation, and entrepreneurship, whereas other axes show infrequent presence or are absent throughout the historical series, indicating asymmetries. The analysis suggests a convergence between the implementation of institutional initiatives, infrastructure investments, and improved ranking performance, although causal relationships cannot be established. It is concluded that, despite the observed progress, the municipality's urban development still requires greater integration among the axes to consolidate a balanced and sustainable smart city model. The study highlights the relevance of longitudinal approaches in analyzing urban rankings, as they allow for an understanding of municipal development trajectories and their relationship with local development strategies.

Keywords: *Smart cities*, Urban development, Urban innovation, Public policies, Urban indicators.

1. Introdução

Nas últimas décadas, observa-se um aumento significativo do interesse pelo desenvolvimento e pela conceituação das cidades inteligentes, do inglês *smart cities*, bem como pela legitimidade política desse fenômeno (Marchesani *et al*., 2026). O avanço das smart cities tem sido impulsionado pelo uso intensivo de tecnologias digitais, como Internet das Coisas (IoT), Big Data e Inteligência Artificial (Martins *et al.*, 2024).

Tais tecnologias buscam otimizar os serviços urbanos, promover a sustentabilidade e elevar a qualidade de vida populacional (Duarte Lima *et al.,* 2023). Nesse cenário global, as cidades competem por atratividade adotando trajetórias de desenvolvimento sustentável, eficiente e inclusivo, pilares do conceito moderno de cidades inteligentes (Albino *et al*., 2015)

Contudo, o desenvolvimento urbano inteligente requer uma perspectiva inclusiva que contemple todos os cidadãos, independentemente de recortes sociais ou proficiência tecnológica, priorizando a equidade, a inclusão e o bem-estar coletivo (De Guimarães *et al*., 2020; Figuerola *et al*., 2025).

A crescente complexidade urbana impulsiona o uso de indicadores para avaliar dimensões como eficiência, governança e sustentabilidade (Bosch *Et Al*., 2017; Da Silva Tomadon *et al*., 2024; Angelakoglou *et al*., 2019). Dentre as ferramentas de avaliação, destaca-se o *Ranking Connected Smart Cities* (RCSC), desenvolvido pela consultoria Urban System, que viabiliza análises comparativas e longitudinais a partir de bases oficiais (Elias; Pereira, 2025; Urban System, online).

Diferentemente de abordagens baseadas em dados autodeclarados, a metodologia adotada fundamenta-se na coleta e no tratamento de informações provenientes de bases oficiais, o que confere maior robustez e confiabilidade aos resultados. Ademais, o *Ranking Connected Smart Cities* utiliza uma metodologia própria, desenvolvida em parceria com a empresa Necta (Elias; Pereira, 2025). O *ranking* permite compreender os desempenhos relativos e as trajetórias municipais ao longo do tempo, servindo de base para diagnósticos urbanos densos

Diante do exposto, a questão norteadora desta pesquisa é: como se caracteriza a trajetória evolutiva de Ponta Grossa no *Ranking Connected Smart Cities* ao longo do tempo?

O objetivo deste artigo é analisar a evolução do município de Ponta Grossa no *Ranking Connected Smart Cities*, mapeando padrões de crescimento e os eixos de sua trajetória. O estudo justifica-se pelo papel dos indicadores na avaliação de cidades inteligentes, preenchendo uma lacuna na literatura que prioriza análises estáticas e comparativas em detrimento de abordagens longitudinais.

Dessa forma, o estudo contribui ao propor uma análise temporal baseada em dados secundários homogêneos, o que assegura maior consistência analítica. A abordagem longitudinal permite identificar padrões de continuidade e transições não lineares de desempenho do município nos diferentes eixos avaliados.

Adicionalmente, a pesquisa avança ao correlacionar as variações de desempenho do município no *ranking* com as ações e políticas públicas municipais implementadas no período. Essa perspectiva integrada entre indicadores quantitativos e iniciativas locais aprofunda o debate sobre cidades inteligentes em nível local.

2. *Rankings* de Cidades Inteligentes

O conceito de cidades inteligentes envolve a convergência entre desenvolvimento, tecnologia e sustentabilidade urbana (Kaiser; Deb, 2025). A Carta Brasileira para Cidades Inteligentes conceitua que tais cidades articulam a transformação digital e o planejamento de modo inclusivo, sustentável e orientada à melhoria da qualidade de vida (CBCI, 2020). Nesses termos, a tecnologia é um meio instrumental para otimizar recursos, mitigar desigualdades e subsidiar a gestão urbana participativa (CBCI, 2020; IMD, 2024).

No Brasil, essa abordagem enfrenta desafios estruturais e territoriais específicos. A Carta Brasileira de Cidades Inteligentes enfatiza a aplicação estratégica da inovação para assegurar serviços públicos de qualidade, elevar a qualidade de vida e impulsionar a governança participativa por meio da integração de sistemas digitais e de comunicação.

Lombardi *et al*. (2012) propõem um modelo composto por seis dimensões urbanas: economia, pessoas, governança, mobilidade, meio ambiente e vida inteligente. Cada dimensão integra capital humano, sustentabilidade e gestão participativa para o desenvolvimento social e econômico urbano. Essa abordagem dialoga com contribuições internacionais que destacam a centralidade da inovação e da colaboração no desenvolvimento urbano.

Nesse sentido, Florida (2002) enfatiza a relação entre inovação, tecnologia e qualidade de vida, ao apontar que cidades que estimulam a criatividade e a colaboração tendem a apresentar maior dinamismo econômico e social. Paralelamente, Townsend (2013) caracteriza a cidade inteligente pelo uso de tecnologias coletivas na resolução de problemas complexos, mas adverte sobre os riscos de exclusão digital e privacidade no meio urbano.

No campo normativo, indicadores padronizados de diretrizes como as normas ABNT NBR ISO 37120, 37122 e 37123 estabelecem diretrizes para a avaliação de serviços urbanos, gestão pública e desenvolvimento sustentável, permitindo o monitoramento contínuo do desempenho das cidades (ABNT, 2026). Para mensurar esse ecossistema, *rankings* urbanos avaliam comparativamente as variáveis locais. No plano global, destacam-se o Smart City Index (IMD, 2024) e o Cities in Motion Index (IESE, 2024), enquanto no Brasil sobressai o *Ranking Connected Smart Cities* (Urban System, online).

Adicionalmente, o conceito de Cidade mais Humana, Inteligente e Sustentável (CHIS) propõe a convergência de dimensões sociais, tecnológicas e humanas em prol do bem-estar contínuo e integrado (Labchis, s.d.; Freitas, 2024). Essa abordagem reforça o papel gerador de valor social e ambiental focado no cidadão.

3. Procedimentos Metodológicos

Esta pesquisa aplicada (Silva, 2003), descritivo-analítica e quantitativa (Brüggemann; Parpinelli, 2008), fundamenta-se em dados secundários para analisar a trajetória evolutiva de Ponta Grossa (PR) no Ranking Connected Smart Cities, contemplando tanto a classificação geral quanto seus eixos setoriais.

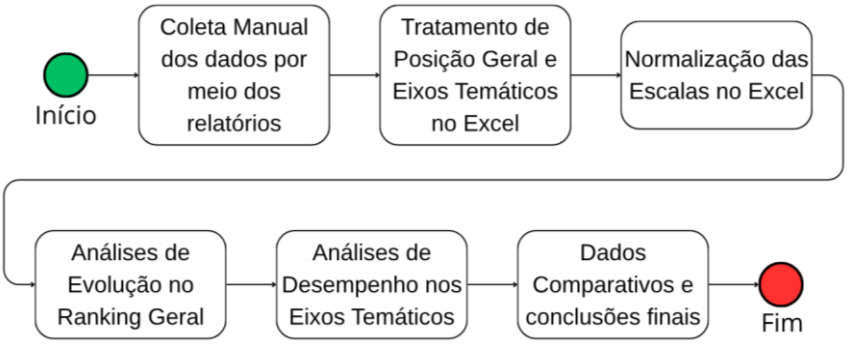
Os dados foram extraídos dos relatórios oficiais do Ranking Connected Smart Cities (RCSC) (2017 a 2024) (Urban System, online). O índice agrega aproximadamente 70 indicadores organizados em 11 eixos por meio do Índice de Qualidade Mercadológica (IQM), viabilizando diagnósticos e comparações entre municípios de diferentes portes.

Por meio do IQM e de ponderações específicas, o RCSC viabiliza diagnósticos urbanos objetivos e comparações consistentes entre municípios de diferentes regiões e portes, evidenciando as melhores práticas e estratégias locais de planejamento (Urban System, online).

A unidade de análise é Ponta Grossa (PR), nos Campos Gerais, cuja população totaliza aproximadamente de 350 mil habitantes (IBGE, 2023). O recorte temporal abarca o período de 2017 a 2024 devido à disponibilidade de dados estruturados.

A base de dados da pesquisa foi elaborada a partir da coleta manual das posições do município de Ponta Grossa no ranking geral e nos rankings setoriais ao longo dos anos analisados, por meio de planilhas estruturadas no software Microsoft Excel. O passo a passo metodológico da pesquisa é apresentado por meio da Figura 1.

Figura 1 – Fluxograma metodológico



Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

Conforme a Figura 1, os procedimentos englobam a extração de dados brutos no Excel, seguida do tratamento metodológico para mitigar discrepâncias nas escalas de mensuração do *ranking* (Top 50 e Top 100), assegurando a estabilidade longitudinal.

Posteriormente, foram conduzidas análises longitudinais, contemplando a evolução do município no *ranking* geral e seu desempenho nos eixos temáticos ao longo do tempo, em seguida, os dados foram consolidados em análises comparativas, permitindo a identificação de padrões de evolução e subsidiando a elaboração das conclusões do estudo.

Considerando as diferentes escalas de classificação utilizadas pelo *ranking* ao longo dos anos analisados (Top 50 e Top 100), procedeu-se à padronização dos dados por meio de uma normalização proporcional das posições ocupadas. Para tanto, as posições foram convertidas em uma escala relativa, na qual valores mais próximos de zero representam melhor desempenho, respeitando o limite superior de cada edição do *ranking*. Essa estratégia permitiu a comparabilidade entre os diferentes períodos, minimizando distorções decorrentes das variações metodológicas do *ranking*.

Adicionalmente, nos casos em que o município não figurou entre os classificados, considerou-se a ausência como indicativa de desempenho inferior ao limite do *ranking* naquele ano, sendo tratada analiticamente como ausência de inserção na dimensão avaliada.

A análise dos dados foi conduzida por meio de uma abordagem longitudinal, buscando identificar padrões de evolução do município ao longo do tempo. Foram examinadas tanto as variações no *ranking* geral quanto o desempenho nos eixos temáticos, permitindo a identificação de tendências de crescimento e de consolidação em áreas específicas.

Por fim, ressalta-se que, por se tratar de um *ranking* dinâmico, ocorrem alterações metodológicas entre suas edições, incluindo mudanças nas métricas, inclusão e exclusão de indicadores e atualização das fontes de dados. Tais variações representaram uma limitação do estudo, uma vez que podem ter impactado a comparabilidade direta entre todos os anos da série histórica, exigindo cautela na interpretação dos resultados.

4. Resultados e Discussão

4.1 Evolução geral do município no *ranking*

Ponta Grossa demonstrou trajetória de evolução e ascensão progressiva no RCSC geral (2017–2024), apesar de oscilações na série histórica (Tabela 1).

Tabela 1 – Evolução do *ranking* geral em Ponta Grossa

Ano	Geral
2017	-
2018	93
2019	-
2020	-
2021	-
2022	60
2023	55
2024	46

Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

Conforme indicado na Tabela 1, Ponta Grossa não figurou no Top 100 nos anos de 2017, 2019, 2020 e 2021. Por outro lado, alcançou o 93° lugar em 2018 e iniciou uma trajetória consistente de evolução a partir de 2022, alcançando a 46ª posição em 2024.

Destaca-se que, ao longo do período, ocorreram momentos de maior crescimento, como observado entre os anos de 2023 e 2024, quando a posição variou de 55° para 46°. Esse comportamento sugere a ocorrência de transformações estruturais no município, possivelmente associadas à intensificação de políticas públicas e investimentos em áreas estratégicas. Ainda que não seja possível estabelecer uma relação causal direta a partir dos dados analisados, a consistência da melhora observada nos anos mais recentes indica um alinhamento progressivo do município aos critérios avaliados pelo *ranking*, especialmente nas dimensões relacionadas à inovação, tecnologia e ambiente de negócios.

De modo geral, a trajetória observada sugere que o município apresenta avanços no contexto das cidades inteligentes, refletindo sua capacidade de adaptação às exigências dos indicadores utilizados pelo *Ranking Connected Smart Cities*. Ainda que haja oscilações, a tendência predominante indica melhoria, o que reforça a importância de uma análise mais detalhada dos eixos temáticos, a fim de compreender quais dimensões contribuíram de forma mais significativa para esse desempenho.

Ao considerar a evolução observada em conjunto com as iniciativas institucionais implementadas no período, verifica-se uma possível convergência entre o fortalecimento de estruturas locais de inovação e a melhoria do desempenho no *ranking*. Esse alinhamento

é coerente com a literatura de cidades inteligentes, que aponta a importância da articulação entre governança, inovação e infraestrutura como elementos indutores do desenvolvimento urbano sustentável.

4.2 Análise da Presença nos Eixos Temáticos

A análise da presença do município de Ponta Grossa nos diferentes eixos temáticos do *Ranking Connected Smart Cities* permite identificar padrões de consistência e fragilidade ao longo do período analisado. Considera-se, para fins analíticos, que a ausência do município em determinado eixo em um dado ano indica desempenho insuficiente para sua inclusão entre os principais colocados naquela dimensão, conforme Tabela 2 a seguir.

Tabela 2 – Número de aparições por eixo ao longo de 2017 a 2024

Eixo	Nº aparições (2017-2024)
Economia	1
Educação	2
Empreendedorismo	5
Mobilidade	2
Tecnologia e inovação	4
Urbanismo	2

Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

A partir da contabilização da frequência de aparições (Tabela 2), observa-se que determinados eixos apresentam maior recorrência ao longo dos anos. O eixo empreendedorismo destaca-se por apresentar cinco aparições entre 2017 e 2024, indicando maior consistência de desempenho nessa dimensão. Essa recorrência sugere que o município possui estrutura mais consolidada ou maior capacidade de resposta aos indicadores relacionados a esse eixo. Esse resultado pode ser interpretado à luz da literatura de cidades inteligentes, que aponta a centralidade do empreendedorismo como elemento estruturante para o desenvolvimento local sustentável.

Por outro lado, observa-se ausência de aparições no *ranking*, entre 2017 e 2024, em relação aos eixos temáticos: meio ambiente, energia, saúde, segurança e governança. Também é notável a baixa frequência de aparição no eixo economia. Em ambas as situações indica desempenho insuficiente para posicionar o município entre os principais colocados nessas dimensões de maneira recorrente, mantendo o destaque naqueles eixos temáticos. Essa ausência recorrente evidencia possíveis fragilidades estruturais, reforçando a necessidade de maior atenção a essas áreas no planejamento urbano.

Observa-se, ainda, a existência de eixos com presença intermediária, como Educação, Mobilidade e Urbanismo que aparecem em dois anos cada um. Esses eixos indicam um padrão de desempenho não consolidado, no qual o município apresenta capacidade de atingir posições relevantes em determinados momentos, mas sem manutenção contínua ao longo do tempo.

Esse padrão desigual reflete que a evolução das cidades inteligentes não ocorre de forma linear, evidenciando o desafio de integrar as dimensões tecnológica, social, ambiental e institucional para o desenvolvimento local.

4.3 Evolução dos Eixos ao longo do Tempo

A análise da evolução das posições nos eixos temáticos ao longo do tempo (2017 a 2024) permite compreender comportamentos distintos entre as dimensões avaliadas. Diferentemente da análise de presença, essa abordagem considera a variação das posições ocupadas, possibilitando identificar tendências de melhoria, estabilidade ou declínio em cada dimensão, conforme Gráfico 1. É importante destacar que o eixo Y do

gráfico corresponde a posição no *ranking*, dessa forma, quanto mais próximo de um, o indicador estiver melhor a posição no eixo temático.

Gráfico 1 - Evolução por eixo temático



Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

No eixo Educação, por exemplo, o município apresenta a melhor estabilidade até o ano de 2021, aparece consecutivamente nos anos 2017, 2018, 2019, 2020 e 2021. O eixo de urbanismo apresentou melhoria pontual em 2023 em relação a 2022, porém sem manutenção contínua de desempenho. Embora essa colocação indique inserção no *ranking*, a ausência nos anos subsequentes evidencia falta de continuidade no desempenho, sugerindo que os avanços observados não se consolidaram de forma estrutural.

Observa-se, ainda, que outros eixos apresentam comportamentos relevantes ao longo do período. No eixo Economia, por exemplo, verifica-se que o município figura no *ranking* no ano de 2020, ocupando a posição 94. Embora essa colocação esteja distante das primeiras posições, sua presença no *ranking* indica que o município atingiu desempenho suficiente para figurar entre os 100 melhores, o que não ocorre nos demais anos analisados. Esse comportamento evidencia avanços pontuais, ainda que não consolidados ao longo do tempo.

No eixo Empreendedorismo, identifica-se maior frequência de aparição nos anos finais da série, com posições como 60 em 2023 e 78 em 2024. Esse padrão indica maior consistência de presença no *ranking*, ainda que as posições ocupadas revelem espaço para melhoria em termos de competitividade dentro do eixo.

Já o eixo Tecnologia e Inovação apresenta comportamento oscilatório, com presença em diferentes anos e variações nas posições ocupadas. Esse padrão indica que, embora o município possua capacidade de inserção no *ranking* nessa dimensão, o desempenho ainda apresenta baixa estabilidade ao longo do tempo. Tal comportamento pode estar associado à ausência de políticas contínuas ou à dependência de fatores conjunturais, o que dificulta a consolidação de resultados consistentes no eixo analisado.

De forma geral, o município de Ponta Grossa apresenta trajetória positiva de inserção no *ranking* ao longo do período analisado. Observa-se presença em diferentes eixos temáticos, indicando capacidade de atender aos critérios avaliados. Ainda que o desempenho não

seja homogêneo, há avanços relevantes em diversas dimensões. Destacam-se tanto a frequência de aparição quanto algumas posições alcançadas. Esses resultados evidenciam o potencial de desenvolvimento no contexto de cidades inteligentes.

4.4 Discussões

A análise da trajetória do município de Ponta Grossa no *Ranking Connected Smart Cities*, no período de 2017 a 2024, evidencia que sua evolução está associada, ainda que de forma não linear, à implementação de ações e políticas públicas voltadas à inovação, infraestrutura urbana e governança. A articulação entre os dados de desempenho e o conjunto de iniciativas identificadas ao longo dos anos permite observar uma relação coerente entre a adoção de estratégias voltadas ao conceito de cidades inteligentes e a inserção do município nos diferentes eixos do *ranking*, ainda que essa relação não possa ser interpretada como causal.

Nos eixos de Tecnologia, Inovação e Empreendedorismo, destacam-se a fundação da Agência de Inovação e Desenvolvimento em 2021 (Prefeitura de Ponta Grossa, 2023a) e o lançamento do Programa Cidade Inteligente em 2024 (Prefeitura de Ponta Grossa, 2024a), reforçam a priorização de soluções tecnológicas no planejamento urbano, contribuindo para a manutenção da inserção do município em dimensões relacionadas à inovação.

No que se refere aos eixos de Urbanismo e Energia, o processo de estruturação da Parceria Público-Privada (PPP) para modernização da iluminação pública, que avançou com consulta e audiência públicas em 2022 (Prefeitura de Ponta Grossa, 2022), evidencia esforços estruturais voltados à melhoria da infraestrutura urbana. Ainda que os dados indiquem presença pontual nesses eixos, a realização de investimentos dessa natureza demonstra alinhamento com os critérios avaliados pelo *ranking*, podendo contribuir para avanços futuros mais consistentes.

Adicionalmente, a participação do município em eventos e redes de cidades inteligentes, como o *Smart City* Expo Curitiba, nos anos de 2023 e 2024, (Prefeitura de Ponta Grossa, 2023b; 2024b), indica inserção em ambientes de troca de conhecimento e inovação, o que pode favorecer a adoção de boas práticas e o fortalecimento institucional. Essa iniciativa está diretamente relacionada aos eixos de Governança e Tecnologia, nos quais o município apresenta aparições ao longo do período analisado.

Por fim, ações mais recentes, como a implantação do Estação HUB e o desenvolvimento de iniciativas voltadas ao ecossistema de inovação em 2025, (Prefeitura de Ponta Grossa, 2025), ainda que fora do recorte principal do *ranking* analisado, indicam continuidade das estratégias voltadas ao fortalecimento das dimensões de empreendedorismo e tecnologia. Esses movimentos sugerem um direcionamento consistente do município no sentido da consolidação de um modelo de cidade inteligente, ainda que os resultados observados no *ranking* evidenciem a necessidade de maior equilíbrio entre os diferentes eixos.

5. Conclusões

O presente estudo teve como objetivo analisar a evolução do município de Ponta Grossa no *Ranking Connected Smart Cities*, no período de 2017 a 2024, a partir de uma abordagem longitudinal baseada na análise das posições ocupadas nos diferentes eixos temáticos. Os resultados indicam que o município apresenta trajetória de inserção e permanência no *ranking*, ainda que marcada por oscilações e por um padrão de desenvolvimento não homogêneo entre as dimensões avaliadas.

A articulação entre os dados do *ranking* e as ações implementadas pelo município ao longo do período permitiu identificar que iniciativas institucionais, investimentos em infraestrutura e participação em redes de inovação possuem potencial de impactar positivamente o desempenho urbano. Nesse contexto, destaca-se a institucionalização de uma governança

de ecossistema de inovação no município, denominada Vale dos Trilhos, a qual favorece a articulação entre os diferentes atores governo, setor produtivo, academia e sociedade, promovendo a colaboração com a gestão pública municipal e ampliando a participação da comunidade na proposição de soluções para a melhoria dos serviços urbanos (Labiak Jr.; Mansani, 2024).

Adicionalmente, a criação do Conselho Municipal de Ciência e Tecnologia constitui um importante mecanismo de governança, ao estabelecer um espaço institucional voltado à proposição de políticas públicas a serem implementadas pelo poder público, contribuindo para o fortalecimento das estratégias de desenvolvimento urbano orientadas à inovação. Tais iniciativas evidenciam avanços na estruturação de arranjos institucionais capazes de sustentar, no longo prazo, a evolução do município no contexto das cidades inteligentes.

No entanto, os resultados também demonstram que tais avanços ainda não se refletem de maneira uniforme entre os diferentes eixos, evidenciando a necessidade de políticas públicas mais integradas. Como limitação do estudo, destaca-se a dependência de dados secundários provenientes de um único *ranking*, o que pode restringir a análise a critérios específicos de avaliação. Nesse sentido, sugere-se, para pesquisas futuras, a incorporação de outros indicadores e metodologias que permitam ampliar a compreensão sobre o desenvolvimento urbano no contexto das cidades inteligentes.

Do ponto de vista teórico, o estudo contribui ao evidenciar a relevância de abordagens longitudinais na análise de *rankings* urbanos, permitindo compreender não apenas a posição das cidades, mas suas trajetórias de evolução. Ademais, ao articular indicadores de desempenho com ações institucionais, a pesquisa reforça a importância da integração entre planejamento urbano e políticas públicas orientadas à inovação no contexto das cidades inteligentes.

Referências

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas, Indicadores para cidades inteligentes, resilientes e sustentáveis 2026. Disponível em < https://abnt.org.br/certificacao/smartcities/> Acesso em 15 de abril de 2026.

ALBINO, V.; BERARDI, U.; DANGELICO, R. M. Smart cities: Definitions, dimensions, performance, and initiatives. **Journal of urban technology**, v. 22, n. 1, p. 3-21, 2015. DOI: https://doi.org/10.1080/10630732.2014.942092

ANGELAKOGLOU, K., NIKOLOPOULOS, N., GIOURKA, P., SVENSSON, I. L., TSARCHOPOULOS, P., TRYFERIDIS, A., & TZOVARAS, D. A methodological framework for the selection of key performance indicators to assess *smart city* solutions. **Smart Cities**, v. 2, n. 2, p. 269-306, 2019.

BOSCH, P., JONGENEEL, S., ROVERS, V., NEUMANN, H. M., AIRAKSINEN, M., & HUOVILA, A. CITYkeys indicators for *smart city* projects and smart cities. **CITYkeys report**, v. 10, p. 2027, 2017.

BRÜGGEMANN, O. M., & PARPINELLI, M. Â. Utilizando as abordagens quantitativa e qualitativa na produção do conhecimento. Revista da Escola de Enfermagem da USP, v. 42, p. 563-568, 2008. DOI: https://doi.org/10.1590/S0080-62342008000300021

CBCI. Conselho Brasileiro de Cidades Inteligentes. Carta Brasileira para Cidades Inteligentes: Consulta Pública. Brasília, 19 out. 2020. Disponível em: < https://www.gov.br/cidades/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-

programas/desenvolvimento-urbano-e-metropolitano/projeto-andus/carta-brasileira-para-cidades-inteligentes>. Acesso em 05 de abril de 2026.

DA SILVA TOMADON, L., DO COUTO, E. V., DE VRIES, W. T., & MORETTO, Y. *Smart city* and sustainability indicators: a bibliometric literature review. **Discover Sustainability**, v. 5, n. 1, p. 143, 2024. DOI: https://doi.org/10.1007/s43621-024-00328-w

DE GUIMARÃES, J. C. F., SEVERO, E. A., JÚNIOR, L. A. F., DA COSTA, W. P. L. B., & SALMORIA, F. T. Governance and quality of life in smart cities: Towards sustainable development goals. **Journal of cleaner production**, v. 253, p. 119926, 2020. DOI: https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.119926

DUARTE LIMA, A.; REGINA TRAGE, D.; SOARES DE CARVALHO, T.; CORSI, A.; MORO PIEKARSKI, C.; NEGRI PAGANI, R. Avaliação de cidades inteligentes e sustentáveis: comparação dos indicadores brasileiros à luz da literatura. Revista Visão: Gestão Organizacional, v. 12, n. 1, p. 1–22, 2023. DOI: https://doi.org/10.33362/visao.v12i1.2942

ELIAS, L. M.; PEREIRA, M. F. *Ranking* connected smart cities: o desempenho das cidades do estado de Santa Catarina no período de 2015 a 2023. **Revista de Ciências da Administração**, v. 2, p. 7, 2025. DOI: https://doi.org/10.5007/2175-8077.2025.e103259

FIGUEROLA, F. S., BONATTO, F. A. N., & DE CARVALHO, M. F. Integração dos Conceitos de Cidades Inteligentes com os Princípios da Indústria 4.0. **Revista de Gestão e Secretariado**, v. 16, n. 10, p. e5315-e5315, 2025. DOI: https://doi.org/10.7769/gesec.v16i10.5315

FREITAS, F. N. *Conceituação de cidade humana, inteligente, criativa e sustentável (CHICS)*. Revista Informação, 2024.

FLORIDA, Richard. *The rise of the creative class: and how it's transforming work, leisure, community and everyday life*. New York: Basic Books, 2002.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo Demográfico 2022: população e domicílios: primeiros resultados. Rio de Janeiro: IBGE, 2023. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/biblioteca/visualizacao/livros/liv102011.pdf. Acesso em: 15 set. 2026.

IESE. IESE BUSINESS SCHOOL. IESE Cities in Motion Index 2024 – ST-0649-E. Barcelona: IESE, 2024. PDF. Disponível em:< https://www.iese.edu/media/research/pdfs/ST-0649-E.pdf> Acesso 05 de abril de 2026.

IMD World Competitiveness Center. IMD *Smart city* Index 2024. Lausanne: IMD, 2024. PDF. Disponível em:< https://www.imd.org/centers/wcc/world-competitiveness-center/*rankings*/world-competitiveness-*ranking*/*rankings*/wcr-*rankings*/> Acesso em 05 de abril de 2026.

KAISER, Z. A.; DEB, A. Sustainable *smart city* and Sustainable Development Goals (SDGs): a review. **Regional Sustainability**, v. 6, n. 1, p. 100193, 2025. DOI: https://doi.org/10.1016/j.regsus.2025.100193

LABCHIS. *Cidades mais Humanas, Inteligentes e Sustentáveis (CHIS)*. Florianópolis: UFSC/VIA Estação Conhecimento, [s.d.]. Disponível em: https://labchis.com/. Acesso em: 3 maio 2026.

LABIAK JR., S.; MANSANI, T. (org.). Ecossistema de inovação Vale dos Trilhos: uma rede de atores conectados pelos destinos do empreendedorismo inovador sustentável. 1. ed. Ponta Grossa: FUNESPAR, 2024. 240 p. E-book. ISBN 978-65-88181-09-6.

LOMBARDI, P., GIORDANO, S., FAROUH, H., YOUSEF, W. Modelling the *smart city* performance, **Innovation: The European Journal of Social Science Research**, Vol. 25, No. 2, pp. 137-149. 2012. DOI: https://doi.org/10.1080/13511610.2012.660325

MARTINS, J. S. B.; PERIN, A. O.; CASTRO, H. U.; FILHO, E. B. O. Cidade inteligente na contemporaneidade com internet das coisas e inteligência artificial. Gestão & Planejamento, Salvador, v. 25, p. 277-296, jan./dez. 2024. DOI: https://doi.org/10.53706/gep.v.25.9167

MARCHESANI, F.; MASCIARELLI, F.; PRENCIPE, A. Smart cities as mortal engines: Competing for generations Y and Z through livability and digital technologies. **Cities**, v. 170, p. 106659, 2026. DOI: https://doi.org/10.1016/j.cities.2025.106659

PREFEITURA DE PONTA GROSSA. *Agência de Inovação e Desenvolvimento é criada para fomentar inovação e empreendedorismo*. 2023a. Disponível em: https://www.pontagrossa.pr.gov.br/2023/01/05/agencia/. Acesso em: 29 abr. 2026.

PREFEITURA DE PONTA GROSSA. *Ponta Grossa participa do maior evento de smart cities do Brasil*. 2023b. Disponível em: https://www.pontagrossa.pr.gov.br/2023/03/22/ponta-grossa-participa-do-maior-evento-de-smart-cities-do-brasil/. Acesso em: 29 abr. 2026.

PREFEITURA DE PONTA GROSSA. *Ponta Grossa participa da Smart city Expo em Curitiba 2024*. 2024b. Disponível em: https://www.pontagrossa.pr.gov.br/2024/03/20/ponta-grossa-participa-da-smart-city-expo-em-curitiba-2024/. Acesso em: 29 abr. 2026.

PREFEITURA DE PONTA GROSSA. *Prefeitura de Ponta Grossa lança Programa Cidade Inteligente e segunda fase do Governo sem Papel*. 2024a. Disponível em: https://www.pontagrossa.pr.gov.br/2024/06/26/prefeitura-de-ponta-grossa-lanca-programa-cidade-inteligente-e-segunda-fase-do-governo-sem-papel/. Acesso em: 29 abr. 2026.

PREFEITURA DE PONTA GROSSA. Prefeitura de Ponta Grossa lança consulta pública para PPP da iluminação urbana. Ponta Grossa, 2 dez. 2022. Disponível em: https://www.pontagrossa.pr.gov.br/2022/12/02/prefeitura-de-ponta-grossa-lanca-consulta-publica-para-ppp-da-iluminacao-urbana/. Acesso em: 29 abr. 2026.

PREFEITURA DE PONTA GROSSA. *Ponta Grossa inaugura o Estação HUB, novo espaço voltado à inovação e empreendedorismo*. 2025. Disponível em: https://www.pontagrossa.pr.gov.br/2025/06/06/ponta-grossa-inaugura-o-estacao-hub-novo-espaco-voltado-a-inovacao-e-empreendedorismo/. Acesso em: 29 abr. 2026.

SILVA, A. C. R. Metodologia da pesquisa aplicada. **São Paulo: Atlas**, 2003.

TOWNSEND, Anthony M. *Smart cities: big data, civic hackers, and the quest for a new utopia*. New York: W. W. Norton & Company, 2013.

URBAN SYSTEM, transformando conhecimento em resultados, disponível em <https://www.urbansystems.com.br/*rankings*> Acesso em 13 de março de 2026.