

GUARAPUAVA EM TRANSFORMAÇÃO: A EVOLUÇÃO DOS INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE E INTELIGÊNCIA DE 2022 A 2024

KAROLINE CAMAROTO DOS SANTOS

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO-OESTE - UNICENTRO

VITOR MELEKI DE SOUZA

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO-OESTE - UNICENTRO

HELISSA GONÇALVES ROSA

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO-OESTE - UNICENTRO

Introdução

A introdução do artigo analisa a evolução dos indicadores urbanos de Guarapuava (PR) entre 2022 e 2024, baseando-se no Ranking Connected Smart Cities. O estudo qualitativo foca em onze eixos temáticos essenciais para cidades inteligentes e sustentáveis, como educação, mobilidade e meio ambiente. O objetivo é compreender avanços, estagnações e retrocessos para apoiar a gestão pública. O estudo segue normas ISO e busca contribuir para o planejamento urbano estratégico e o monitoramento contínuo dos indicadores.

Problema de Pesquisa e Objetivo

O problema de pesquisa é identificar os avanços, estagnações e retrocessos nos indicadores urbanos de Guarapuava no período de 2022 a 2024, diante dos desafios de promoção de uma cidade mais sustentável, inteligente e competitiva. O objetivo é compreender a trajetória da cidade rumo à sustentabilidade e inteligência urbana, oferecendo uma leitura longitudinal dos indicadores para incentivar melhorias na gestão pública e planejar estrategicamente o desenvolvimento urbano.

Fundamentação Teórica

A fundamentação teórica aborda o desenvolvimento sustentável urbano e o conceito de cidades inteligentes, que utilizam tecnologias da informação para melhorar governança, sustentabilidade e qualidade de vida. Destaca-se o ODS 11, que prioriza cidades inclusivas e resilientes. As normas ISO 37120, 37122 e 37123 são referenciadas para avaliação técnica de cidades sustentáveis, inteligentes e resilientes. Os indicadores urbanos são essenciais para diagnóstico, monitoramento e decisões integradas nas dimensões social, ambiental e tecnológica.

Metodologia

A metodologia é qualitativa e descritiva, fundamentada na análise de dados secundários do Ranking Connected Smart Cities, fornecido pela Urban Systems. Foram examinados 74 indicadores distribuídos em 11 eixos temáticos referentes à cidade de Guarapuava no período de 2022 a 2024. O estudo alinhou-se às normas internacionais ISO 37120, 37122 e 37123, bem como aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, para compreensão integrada dos avanços e desafios urbanos.

Análise e Discussão dos Resultados

A análise mostra avanços em educação, mobilidade, economia, saúde, governança e tecnologia, com destaque para investimentos e inclusão digital, ampliação de empresas e melhor conectividade. Porém, evidencia fragilidades em segurança, energia, meio ambiente e mobilidade sustentável, como aumento de homicídios, baixa reciclagem e dependência energética da biomassa. Dos indicadores, 44,59% avançaram, 13,51% pioraram e 41,89% ficaram estáveis, destacando a necessidade de políticas integradas para equilíbrio entre tecnologia, sustentabilidade e inclusão social.

Considerações Finais

O estudo conclui que Guarapuava avançou significativamente em infraestrutura tecnológica, saúde, economia e governança, melhorando a qualidade de vida da população. No entanto, enfrenta desafios em segurança pública, mobilidade sustentável, gestão ambiental e diversificação energética. A governança local mostrou boa transparência e atendimento digital. Ressalta-se a importância do monitoramento contínuo e de políticas intersetoriais para superar fragilidades e promover o desenvolvimento sustentável, inteligente e inclusivo da cidade.

Referências

GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. São Paulo: Atlas, 2017. FLICK, Uwe. Introdução à metodologia de pesquisa: Um guia para iniciantes. 1. ed. Porto Alegre: Penso Editora, 2012.

Palavras Chave

Sustentabilidade, Cidades Inteligentes, Indicadores Urbanos

Agradecimento a órgão de fomento

Agradecemos ao PPGADM da UNICENTRO pelo suporte institucional e constante incentivo à pesquisa acadêmica. Expressamos nosso reconhecimento à CAPES, cujo financiamento foi determinante para viabilizar e fortalecer a formação de pesquisadores e a execução deste estudo. Estendemos, ainda, nossos sinceros agradecimentos ao ENGEMA, evento anual, cuja oportunidade de apresentar e debater este trabalho enriqueceu significativamente sua divulgação em um espaço científico de destaque.

GUARAPUAVA EM TRANSFORMAÇÃO: A EVOLUÇÃO DOS INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE E INTELIGÊNCIA DE 2022 A 2024

1. INTRODUÇÃO

Este artigo propõe uma análise comparativa da evolução dos indicadores urbanos da cidade de Guarapuava (PR) no período de 2022 a 2024, utilizando como referência do Ranking Connected Smart Cities. De caráter qualitativo, descritivo e bibliográfico, o estudo concentra-se na interpretação de dados secundários distribuídos em onze eixos temáticos essenciais para a estruturação de cidades inteligentes e sustentáveis: educação, mobilidade, meio ambiente, urbanismo, economia, tecnologia e inovação, saúde, empreendedorismo, segurança, governança e energia.

O problema de pesquisa que direciona este trabalho é: quais avanços, estagnações e retrocessos ocorreram nos indicadores urbanos de Guarapuava durante o período analisado, especialmente diante dos desafios de promoção de uma cidade mais sustentável, inteligente e competitiva?

O objetivo central da pesquisa é compreender a trajetória de Guarapuava no caminho da sustentabilidade e inteligência urbana, fornecendo uma leitura longitudinal dos avanços, estagnações e retrocessos. Acredita-se que os dados compilados sirvam de incentivo à gestão pública, destacando oportunidades de melhoria, a necessidade de manutenção de pontos positivos e a sinalização de fragilidades que demandam maior atenção. A principal contribuição desta pesquisa reside em atualizar o debate sobre cidades inteligentes no interior do Paraná, oferecendo subsídios para o planejamento urbano estratégico e promovendo uma cultura de monitoramento contínuo dos indicadores.

Além disso, o estudo está alinhado às normas internacionais ISO 37120, ISO 37122 e ISO 37123, que estabelecem parâmetros técnicos para a avaliação de cidades sustentáveis, inteligentes e resilientes, respectivamente, conferindo rigor metodológico e aderência aos padrões reconhecidos globalmente.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O presente trabalho está fundamentado em duas grandes áreas conceituais inter-relacionadas: o desenvolvimento sustentável urbano, com ênfase no Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 11 (ODS 11), e o conceito de cidades inteligentes como espaços urbanos que utilizam tecnologia para aprimorar a governança, a sustentabilidade e a qualidade de vida. O ODS 11 enfatiza a construção de cidades e comunidades inclusivas, seguras, resilientes e sustentáveis, reconhecendo o papel estratégico das áreas urbanas para o desenvolvimento socioeconômico e ambiental equilibrado.

No âmbito das cidades inteligentes, o estudo considera as definições que as caracterizam como sistemas urbanos que, por meio da integração de tecnologias da informação e comunicação (TICs), promovem a eficiência operacional, a inovação e a participação cidadã, possibilitando a gestão integrada dos recursos urbanos e a melhoria da qualidade de vida da população. São destacados, ainda, os parâmetros das normas internacionais ISO 37120, ISO 37122 e ISO 37123, que fornecem métricas e indicadores para avaliação do desempenho das cidades sob as perspectivas da sustentabilidade, inteligência urbana e resiliência.

Além disso, o trabalho salienta o papel fundamental dos indicadores urbanos enquanto ferramentas para a realização de diagnósticos locais, possibilitando a identificação de lacunas,

o monitoramento contínuo das políticas públicas e o suporte à tomada de decisão integrada, que conecta os aspectos tecnológicos, ambientais e sociais.

A literatura especializada aponta para a necessidade da articulação desses três pilares: social, ambiental e tecnológico, como condição imprescindível para o desenvolvimento de cidades que sejam, de fato, inteligentes e sustentáveis, capazes de responder aos desafios contemporâneos da urbanização acelerada.

3. METODOLOGIA

Esta pesquisa caracteriza-se por uma abordagem qualitativa, descritiva e bibliográfica, fundamentada na análise de dados secundários fornecidos pelo Ranking Connected Smart Cities, da consultoria Urban Systems. Foram analisados 74 indicadores distribuídos em 11 eixos temáticos: economia (7), educação (11), empreendedorismo (5), energia (4), governança (5), meio ambiente (8 indicadores), mobilidade (10), saúde (6), segurança (5), tecnologia e inovação (6) assim como (7 indicadores), que abordam as dimensões da sustentabilidade e da inteligência urbana, contemplando o período de 2022 a 2024 na cidade de Guarapuava.

A escolha pelo método descritivo seguiu orientações de Gil (2017), que destaca a importância desse tipo para o estudo aprofundado de fenômenos sociais, e de Flick (2012), que enfatiza a análise qualitativa de dados estruturados. O município de Guarapuava foi selecionado devido à sua representatividade como cidade de médio porte no interior brasileiro, bem como por sua destacada posição nos rankings de cidades inteligentes e sustentáveis, o que oferece um ambiente propício para analisar a convergência entre tecnologia e sustentabilidade urbana.

A análise dos indicadores foi conduzida à lente das diretrizes internacionais estabelecidas pelas normas ISO 37120, 37122 e 37123, bem como dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), permitindo um alinhamento metodológico com práticas internacionais e uma interpretação contextualizada dos dados locais.

Essa abordagem possibilita a realização de uma leitura longitudinal dos indicadores, incorporando interpretações qualitativas que transcendem a mera mensuração quantitativa, com o intuito de compreender trajetórias, desafios e conquistas da cidade, assim como refletir sobre as políticas públicas e dinâmicas territoriais que moldam o desenvolvimento urbano sustentável e inteligente.

4. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Os resultados desta pesquisa evidenciam avanços significativos em diversos eixos temáticos, destacando áreas como:

- **Educação:** observou-se um aumento expressivo nos investimentos e a expansão do acesso a dispositivos digitais, embora os índices pedagógicos (IDEB) tenham permanecido estagnados, acompanhados por uma elevada taxa de evasão escolar, o que indica lacunas em políticas integradas voltadas à permanência estudantil.
- **Mobilidade:** o panorama revela predomínio do transporte individual motorizado, ausência de ciclovias, envelhecimento da frota veicular e baixa adesão a veículos de baixa emissão. Entretanto, destacam-se avanços tecnológicos com a presença de semáforos inteligentes e bilhete eletrônico no transporte coletivo.
- **Meio Ambiente:** registra-se a universalização dos serviços básicos de saneamento, com cobertura plena de água encanada e coleta de esgoto, mas os índices de reciclagem permanecem baixos, assim como a inexistência de monitoramento de áreas de risco e a redução na coleta de resíduos, indicando fragilidades na gestão ambiental.

- **Urbanismo:** houve estabilidade nas normativas urbanas e aumento significativo das despesas municipais per capita, além de progresso na digitalização dos serviços públicos e manutenção do padrão de densidade populacional.
- **Economia:** observa-se recuperação da renda média dos trabalhadores formais e crescimento acelerado do número de empresas, especialmente nos setores de economia criativa, embora subsistam desafios relacionados à geração de emprego.
- **Tecnologia e Inovação:** os dados indicam avanços relevantes na conectividade, incluindo a cobertura 5G e aumento da velocidade média da internet, pese à baixa qualificação da força de trabalho no setor de tecnologias da informação e comunicação (TIC).
- **Saúde:** houve ampliação dos investimentos per capita, aumento no número de leitos hospitalares e médicos, além de redução das taxas de mortalidade infantil, ainda que persista a ausência de digitalização para agendamento de consultas médicas.
- **Segurança:** os investimentos públicos aumentaram, contudo, houve um expressivo crescimento nos índices de homicídios, além da manutenção do número de agentes de segurança, sinalizando desafios significativos na área.
- **Governança:** mantêm-se plataformas digitais e aplicativos para atendimento ao cidadão, com boa transparência administrativa evidenciada pelo alto índice socioeconômico da cidade conforme o índice FIRJAN.
- **Empreendedorismo:** registra-se crescimento marcante das empresas relacionadas à economia criativa e microempreendedores individuais, ao passo que o setor de tecnologia apresenta desaceleração no crescimento, reforçado pela limitada infraestrutura de inovação local.
- **Energia:** o município demonstra dependência exclusiva da biomassa para produção energética, sem geração proveniente de fontes eólicas ou fotovoltaicas e ausência de sistemas inteligentes de iluminação pública.

O Quadro 1 faz uma síntese qualitativa, entre os indicadores analisados, 44,59% apresentaram aumento, 13,51% diminuição, e 41,89% permaneceram estáveis ao longo do período, baseado nas informações obtidas.

Destacam-se as fragilidades nos eixos de energia, meio ambiente, segurança e educação, que requerem atenção prioritária dos gestores públicos. Por outro lado, áreas como economia, governança, saúde e tecnologia manifestam crescimento consistente, o que sugere avanços promissores. Esta análise evidencia a importância central dos indicadores como ferramentas estratégicas para a gestão pública, reafirmando a necessidade de políticas integradas que promovam o equilíbrio entre tecnologia, sustentabilidade e inclusão social.

Quadro 1 - Síntese da Evolução dos Indicadores Urbanos de Guarapuava (2022-2024)

Eixo Temático	Principais Resultados (2022-2024)	Tendência
Educação	Aumento de investimentos e acesso digital. IDEB estagnado e alta evasão escolar.	Estagnação / Fragilidade
Mobilidade	Predomínio do transporte individual; falta de ciclovias; frota envelhecida; semáforos inteligentes e bilhete eletrônico implementados.	Avanço parcial
Meio Ambiente	Universalização de saneamento; baixa reciclagem; ausência de monitoramento de risco; redução na coleta de resíduos.	Fragilidade
Urbanismo	Normativas estáveis; aumento de despesas per capita; avanço na digitalização dos serviços públicos.	Avanço
Economia	Recuperação da renda média; crescimento no número de empresas, principalmente na economia criativa.	Avanço

Tecnologia e Inovação	Cobertura 5G e maior conectividade; baixa qualificação em TIC.	Avanço com limitações
Saúde	Mais investimentos, leitos e médicos; redução da mortalidade infantil; sem digitalização no agendamento.	Avanço
Segurança	Mais investimentos, mas aumento de homicídios; número de agentes estável.	Retrocesso / Fragilidade
Governança	Plataformas digitais mantidas; boa transparência administrativa.	Avanço
Empreendedorismo	Crescimento em economia criativa e MEIs; desaceleração no setor de tecnologia.	Avanço parcial
Energia	Dependência da biomassa; ausência de energia eólica, solar e sistemas inteligentes.	Fragilidade

Fonte: Elaborado pelos Autores (2025)

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo atingiu seu objetivo ao analisar a evolução dos indicadores urbanos da cidade de Guarapuava (PR) entre 2022 e 2024, oferecendo uma compreensão aprofundada dos avanços, estagnações e retrocessos em sua trajetória rumo às construções como cidade inteligente e sustentável.

A pesquisa contribuiu significativamente para o conhecimento sobre o desenvolvimento urbano nas cidades médias brasileiras, destacando progressos relevantes em infraestrutura tecnológica, governança, saúde e economia. Entretanto, Guarapuava enfrenta desafios persistentes nas áreas de segurança pública, mobilidade sustentável, gestão ambiental e diversificação da matriz energética. Destaca-se também a efetividade da governança local, que apresentou bons indicadores de transparência e atendimento ao cidadão por meio de plataformas digitais, facilitando a compreensão e o acompanhamento dos investimentos e ações governamentais.

A análise integrada dos indicadores evidencia a importância da continuidade do monitoramento sistemático e do fortalecimento das políticas intersetoriais, com vistas a ampliar as potencialidades locais e mitigar as fragilidades estruturais. Recomenda-se, para futuras pesquisas, a ampliação do escopo analítico para incluir comparações regionais e a inclusão da percepção cidadã, proporcionando uma visão mais completa e participativa das transformações urbanas em Guarapuava.

O estudo reafirma que os indicadores urbanos são ferramentas essenciais para o planejamento estratégico de cidades resilientes, inclusivas e inovadoras, fundamentais para o desenvolvimento sustentável. Como limitação, destaca-se a dependência exclusiva da fonte de dados do Ranking Connected Smart Cities, que pode restringir a análise a determinados parâmetros. Além disso, o foco exclusivo no município limita a realização de comparações regionais mais amplas, o que pode ser superado por investigações futuras.

6. Referências

GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. São Paulo: Atlas, 2017.

FLICK, Uwe. Introdução à metodologia de pesquisa: Um guia para iniciantes. 1. ed. Porto Alegre: Penso Editora, 2012.