Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro, v.08,2024

ISSN 2178-6925

O QUE REVELAM OS INDICADORES DA CIDADE GUARAPUAVA/PR? UM CAMINHO PARA UMA CIDADE INTELIGENTE E SUSTENTÁVEL

INDICATORS FOR A SMART CITY: THE CASE OF THE CITY OF GUARAPUAVA IN RELATION TO SDG 11 (SUSTAINABLE CITIES AND COMMUNITIES)

Maria Izabel Ramos

Discente de administração: UNICENTRO Brasil

E-mail: mariaizabelramos05@gmail.com

Cláudio Luiz Chiusoli

Docente de administração: Unicentro, Brasil

E-mail: prof.claudio.unicentro@gmail.com

Resumo

O objetivo é levantar indicadores de Guarapuava-Pr comparando os anos de 2022 e 2023, com base no *Ranking Connected Smart.* A metodologia adotada é considerada como descritiva e qualitativa mediante dados secundários, examinando 75 indicadores em 11 eixos temáticos que se refere a Educação (11), Mobilidade (10), Meio Ambiente (8), Urbanismo (7), Economia (7), Tecnologia e Inovação (6), Saúde (6), Empreendedorismo (5), Segurança (5), Governança (5) e Energia (4). Os principais achados na pesquisa revelam mudanças em diferentes eixos. Observa-se que tiveram os melhores desempenhos os eixos economia (71,4%), saúde (66,7%) e educação (54,7%). Os resultados sugerem um desenvolvimento da cidade e crescimento importante na qualidade de vida dos cidadãos. Como contribuição é possível que esses indicadores se tornam importantes para orientar a gestão pública com políticas e investimentos com a proposta de um desenvolvimento sustentável a caminho para uma cidade inteligente.

Palavras-chave: Sustentabilidade; Cidades inteligentes; Desenvolvimento sustentável.

Abstract

The objective is to collect indicators for Guarapuava-PR comparing the years 2022 and 2023, based on the Connected Smart Ranking. The methodology adopted is considered descriptive and qualitative through secondary data, examining 75 indicators in 11 thematic axes that refer to Education (11), Mobility (10), Environment (8), Urbanism (7), Economy (7), Technology and Innovation (6), Health (6), Entrepreneurship (5), Security (5), Governance (5) and Energy (4). The main findings of the research reveal changes in different axes. It is observed that the axes economy (71.4%), health (66.7%) and education (54.7%) had the best performances. The results suggest a development of the city and significant growth in the quality of life of citizens. As a contribution, it is possible that these indicators become important to guide public management with policies and investments with the proposal of sustainable development on the way to a smart city.

Keywords: Sustainability; Smart cities; Sustainable development.

ISSN 2178-6925

1. Introdução

Os 17 objetivos de desenvolvimento sustentável abordam os problemas de desenvolvimento no Brasil e em todo o mundo. As Nações Unidas estão trabalhando para garantir que a Agenda 2030 seja implementada no Brasil com base nesses objetivos. Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável exigem ações globais para acabar com a pobreza, proteger o ambiente e o clima e garantir a paz e a prosperidade para todos em todo o mundo (IPEA, 2019).

Portanto, o desenvolvimento sustentável é importante para que as organizações forneçam à sociedade produtos e serviços conscientes para reduzir seu impacto no meio ambiente e preservar o meio ambiente, levando em consideração o bem-estar da população, segundo Stefano e Teixeira (2014)

A definição de sustentabilidade, utilizada para desenvolver políticas públicas, tem origem em um relatório denominado “Nosso Futuro Comum”, publicado em 1987, que constatou que a satisfação das necessidades humanas das pessoas é o principal objetivo do desenvolvimento, e não o desejo. que se refere à qualidade de vida humana e às limitações proporcionadas pela natureza (SEN, 2013).

Portanto, embora o termo desenvolvimento sustentável seja amplamente utilizado, ele tem uma gama de significados e, como resultado, suscita uma variedade de respostas. No geral, o termo desenvolvimento sustentável refere-se a um esforço para incorporar as preocupações crescentes sobre as questões socioeconômicas e ambientais (HOPWOOD; MELLOR e OBRIEN, 2005).

O relatório da ONU revela que mais de 50% da população mundial vive em centros urbanos e, até 2030, deverá ir para 70%, com uma população estimada em 8,6 bilhões (PUNTEL; ROSANA, 2021).

Diante desse contexto, o conceito de cidades inteligentes entra nessa discussão juntamente com o tema sustentabilidade e foi desenvolvido em relação ao progresso urbano e ao consequente aumento nas necessidades das comunidades locais, e também em relação ao aumento das necessidades financeiras e custos ambientais (ORLOWSKI; ROMANOWSKA, 2019).

Desse modo, se enquadra o ODS 11 - Cidades e Comunidades Sustentáveis que tem como proposta, tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis). Simultaneamente, existe uma literatura

crescente relacionada com o ODS 11 que envolve uma componente de TIC, muitas vezes sob o tema Cidades Inteligentes (CHIUSOLI, et al. 2024).

Para alcançar a sustentabilidade dos centros humanos, é necessário tornar cada um deles totalmente independente de fontes externas, como água e energia elétrica. Isso não é feito reduzindo a nível zero, mas sim diminuindo significativamente a necessidade de importar essas substâncias de grandes centros ou até mesmo cidades próximas (IPEA, 2019).

A questão de pesquisa é: como está a evolução dos indicadores de Guarapuava/Pr, relação 2022 x 2023, com base no *Ranking Connected Smart,* nos 11 eixos temáticos?

levantar indicadores de Guarapuava-Pr comparando os de 2022 e 2023, com base no *Ranking Connected Smart*, da Urban Systems.

A justificativa do estudo se dá com a implementação de aplicações de tecnologia da informação e comunicação (TIC) na prestação de serviços públicos, traz maior eficiência nas atividades incluindo a gestão das cidades e indicadores de uma cidade sustentável com resultados positivos e significativos para os cidadãos (WEISS; BERNARDES e CONSONI, 2017).

Assim, as variáveis propostas em estudo permeiam assuntos que compreendem os indicadores de Educação (11), Mobilidade (10), Meio Ambiente (8), Urbanismo (7), Economia (7), Tecnologia e Inovação (6), Saúde (6), Empreendedorismo (5), Segurança (5), Governança (5) e Energia (4).

2. Revisão da Literatura

Nesta seção, apresentam-se a respeito da ODS 11, Cidades e Comunidades Sustentáveis e de cidades inteligentes.

2.1 ODS 11 - Cidades e Comunidades Sustentáveis

Uma das principais questões a serem enfrentadas no século XXI é a sustentabilidade global, que é amplamente definida pela teoria do Triple Botton Line e as cidades, por sua vez, são o lugar onde os aspectos sociais, econômicos e ambientais mais intensamente se cruzam (ABDALA, 2014).

Nesse sentido, a Agenda 2030 enfatiza que as pessoas estão no centro do

ISSN 2178-6925

desenvolvimento sustentável, cujo os ideais são estabelecidos no Programa de Ação da Conferência Internacional sobre População e Desenvolvimento (CIPD) adotada no Cairo em 1994 (UNICEF BRASIL, 2023).

Os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) constituem um plano de ação global com o objetivo de acabar com a pobreza extrema e a fome, fornecer educação de alta qualidade ao longo da vida para todos, proteger o planeta e promover sociedades pacíficas e inclusivas até 2030 (UNICEF BRASIL, 2023)

Em especial a ODS 11, visa tornar as cidades mais inclusivas, seguras e sustentáveis através de uma série de métricas, indicadores e sistemas de avaliação (CAPROTTI, et. al. 2017)

Assim, alcançar a autossuficiência dos pequenos vilarejos, tornando-os livres de necessidades externas, como água, eletricidade e alimentos, não eliminando completamente, mas minimizando ao máximo a dependência da importação desses recursos dos grandes centros ou mesmo dos vilarejos próximos. A sustentabilidade pode ser vista como um conceito ligado à ecologia, assim como à independência local (IPEA, 2019; MULLER; SILVA, 2021).

2.2 Cidades inteligentes

Os governos enfrentam grandes dificuldades como resultado do rápido afluxo de pessoas para as cidades. O uso de novas técnicas de planejamento, financiamento, construção, gestão e operação de infraestruturas e serviços urbanos é motivado por esses obstáculos que surgem como resultado da necessidade imediata de atender às demandas da população por serviços de saúde adequados (WEISS; BERNARDES e CONSONI, 2017).

As cidades inteligentes são conceitos atuais, cujo termo começou com um estudo de caso da iniciativa de Singapura para se tornar uma cidade inteligente (WINTERS, 2011).

As cidades inteligentes surgem desse processo de evolução, no qual os conglomerados mais organizados e desenvolvidos, demostram os melhores resultados perante a outras cidades e geram maior satisfação para seus participantes (DEPINÉ, 2018).

Contudo, outros estudos indicam que o conceito se aplica a novas tecnologias e suas aplicações em contextos urbanos, bem como à aplicação de gestão pública

ISSN 2178-6925

focada em tecnologia, e até mesmo em estudos geográfico e social (SHAPIRO, 2005; LIT et al., 2010).

Conceitos, dimensões e modelos são desenvolvidos para abordar as cidades inteligentes, muitos dos quais levam em consideração o aspecto transversal do desenvolvimento sustentável. Neste sentido, a marca deste estudo é a tecnologia que apoia os órgãos governamentais e políticos da cidade – tornando-se juntos influenciadores – capazes de causar um impacto significativo face aos desafios globais deste século (KUIKKANIEMI et al., 2011).

A transformação do processo de gestão política, um valor inteligente para a cidade, pode ser vista pelo exemplo de como o território é administrado e percebido, pelo grau de abertura da gestão à cooperação social e pelo nível de envolvimento dos cidadãos (LAZZARETTI, 2019).

As cidades inteligentes estão adotando cada vez mais tecnologias inovadoras para melhorar a eficiência e eficácia de infraestruturas, como gestão de água, gestão de resíduos, iluminação pública e sistemas informatizados de transporte e tráfego (PHAM, 2017).

E uma cidade torna-se inteligente a partir do momento de investir em infraestruturas de comunicação tradicionais e modernas, capital humano e social, que afetam a alta qualidade de vida, o desenvolvimento sustentável, juntamente com a gestão inteligente dos recursos naturais e a gestão participativa (CARAGLIU et al., 2011).

Muitas das iniciativas de cidades inteligentes são lideradas por governos e aproveitam as TIC para melhor utilização pelos cidadãos (CHOURABI et al., 2012).

Além disso, as tecnologias de informação desempenham um papel muito importante na concretização dos dados sobre a vida urbana, criando e implementando projetos que visam a captação e o processamento de dados em tempo real.

Por meio do uso de sistemas de monitoramento, gestão e painéis analíticos, permite que as autoridades públicas tomem medidas preventivas e oferece aos cidadãos uma interface apropriada para interagir com a cidade (WEISS; BERNARDES e CONSONI, 2017).

Todas as oportunidades que as TIC oferecem atualmente, bem como outras

ISSN 2178-6925

que ainda precisam ser exploradas, reduzem significativamente as emissões de gases de efeito estufa e dióxido de carbono porque aumentam a eficiência do uso de recursos materiais, técnicos, humanos e financeiros (SCHLUEP et al., 2010).

De igual forma, criam novos canais de comunicação entre cidadãos e gestores públicos, melhoram a gestão da infraestrutura pública e promovem a implementação de processos para melhores tomada de decisões (WEBBER; WALLACE, 2009).

3. Metodologia

Este estudo foi realizado por meio de uma revisão bibliográfica, a qual, conforme Gil (2017), é elaborada com base em textos publicada sobre o tema de pesquisa, considerando as fontes de natureza bibliográfica, livros, artigos científicos e outras publicações.

Diante da revisão bibliográfica, foi feito a análise documental em relação aos indicadores pesquisados que favorece a observação do processo de evolução dos dados obtidos com a pesquisa de acordo com os dados Urban Systems (FONSECA, 2002; AAKER; KUMAR e DAY 2001).

Em relação à natureza das variáveis e objetivo, foi descritivo e qualitativo, envolvendo a obtenção de dados secundários pelo *Ranking Connected Smart Cities* em relação aos 11 eixos temáticos com seus 74 indicadores, Educação (11), Mobilidade (10), Meio Ambiente (8), Urbanismo (7), Economia (7), Tecnologia e Inovação (6), Saúde (6), Empreendedorismo (5), Segurança (5), Governança (5) e Energia (4), cuja unidade de observação foi a cidade de Guarapuava

Um recorte transversal foi realizado a pesquisa dos indicadores obtidos por ser em um momento específico e uma única vez (FLICK, 2012).

Dessa forma, o site consultado é por meio do link: https://ranking.connectedsmartcities.com.br/, com diversas fontes informações como publicações, de governos, instituições não governamentais (KOTLER e ARMSTRONG, 2005), e também foram utilizados dados do IBGE cidades, https://cidades.ibge.gov.br/.

ISSN 2178-6925

4. Resultados e Discussão

De acordo Censo do IBGE cidades (2022), a cidade de Guarapuava tem estimado 182.093 habitantes ocupando a 9ª posição no Estado do Paraná em população, e a posição de 165ª no Brasil.

Nessa parte dos resultados, considera-se a análise entre os anos de 2022 e 2023, registrado em 11 Quadros comparativos, por ordem de eixos que são Educação (11), Mobilidade (10), Meio Ambiente (8), Urbanismo (7), Economia (7), Tecnologia e Inovação (6), Saúde (6), Empreendedorismo (5), Segurança (5), Governança (5) e Energia (4).

Quadro 1 - Eixo: Educação e 11 indicadores

Indicadores	2022	2023	Situação
1. Despesas per capita	R$ 637	R$ 918	Melhorou
2. Ideb (anos finais) – Publico (nota)	5	5,2	Melhorou
3. Matrícula escolar na rede pública online	Não	Não	Igual
4. Média de alunos por turma	24,9	31,2	Melhorou
5. Média de hora/aula diária (público 9º ano)	4,8	5	Melhorou
6. Media ENEN - alunos das escolas públicas (nota)	380,4	387,1	Melhorou
7. Número de computadores e outros dispositivos digitais disponíveis por 1000 alunos	0,6	112,1	Melhorou
8. % de força de trabalho ocupado no setor de educação e P&D (total dos empregos formais)	6,5%	6,2%	Piorou
9. % dos docentes do ensino médio que possuem ensino superior	99,7%	98,6%	Piorou
10. Taxa de abandono (1º colegial do ensino médio - público)	2,5%	9,3%	Piorou
11. Vagas em universidade pública (1000 habitantes acima de 18 anos)	18.2	16,8	Piorou

Fonte: site da Urban Systems – elaborado pelos autores

O Quadro 1 mostra os 11 indicadores no eixo Educação.

No comparativo, o investimento per capita (item 1), Ideb (item 2) e média de alunos (item 4), média de horas/aula diária (item 5) e desempenho no ENEM (item 6) tiveram progressos, já houve um crescimento significativo no aumento de computadores, laptops, tablets (item 7).

Com o indicador de piore desempenho na comparação, foi força de trabalho ocupado no setor (item 8), percentual de docentes com ensino superior (item 9), taxa de abandono (item 10) e vagas em universidades públicas (item 11).

Manteve-se estável a matrícula escolar na rede pública (item 3).

ISSN 2178-6925

Considerando os indicadores apontados, frisa-se que os investimentos em educação são importantes para o desenvolvimento econômico e social na sociedade, de modo que permite garantir oportunidades semelhantes de crescimento para todos os cidadãos (HANUSHEK; WOESSMANN, 2015).

Quadro 2 – Eixo: Mobilidade e 10 indicadores

Indicadores	2022	2023	Situação
1. Bilhete eletrônico transporte público	Sim	Sim	Igual
2. Ciclovias (kms / 100 mil habitantes)	0	0	Igual
3. Idade média da frota de veículos	17,5	18,1	Piorou
4. Número de aeroportos com voos regulares em raio de 100 km	0	0	Igual
5. Ônibus / Automóveis	0,02	0,02	Igual
6. Outros modais de transporte Coletivo (kms)	0	0,02	Melhorou
7. % de veículos matriculados na cidade que são veículos de baixa emissão do total da frota	0,05%	0,07%	Melhorou
8. Proporção de automóveis / habitantes	0,42	0,44	Melhorou
9. Semáforos inteligentes	Sim	Sim	Igual
10. Transporte rodoviário com conexões interestaduais	3	19	Melhorou

Fonte: site da Urban Systems – elaborado pelos autores

O Quadro 2 apresenta os 10 indicadores no eixo mobilidade.

Entre 2022 e 2023, Guarapuava presenciou mudanças em sua mobilidade urbana em 4 indicadores, especificamente nos itens 6 (modais de transporte), 7 (veículos com baixa emissão), 8 (proporção de automóveis por habitantes) e aumento substancial nas conexões interestaduais de transporte rodoviário (item 10).

No entanto, houve piora em um indicador que é a idade média da frota de veículos (item 3). E outros 5 indicadores manteve-se os mesmos, para os itens 1 (bilhete eletrônico), 2 (ciclovias), 4 (aeroportos com voos regulares), 5 (ônibus / Automóveis) e 9 (semáforos inteligentes).

Considerando os achados, o desenvolvimento sustentável das cidades depende de políticas públicas que promovam uma mobilidade urbana integrada e reduzindo os impactos ambientais, da mesma forma a expressão mobilidade substituiu o termo transporte, onde expressa o conceito de circulação de pessoas e inclui movimentos não motorizados além dos sistemas de transporte (MACHADO, PICCININI, 2018; GODOY et al., 2019).

ISSN 2178-6925

Quadro 3 - Eixo: Meio Ambiente 8 indicadores

Indicadores	2022	2023	Situação
1. Cobertura do serviço de coleta de resíduos (domicílios atendidos)	91,4%	91,4%	Igual
2. % de atendimento urbano de água (domicílios com água encanada)	100,0%	100,0%	Igual
3. % de atendimento urbano de esgoto (domicílios com coleta de esgoto)	100,0%	100,0%	Igual
4. % de perdas na distribuição de água	23,7%	23,5%	Melhorou
5. % de recuperação de materiais recicláveis	5,7%	5,3%	Piorou
6. % de tratamento de esgoto (sobre o esgoto coletado)	82,9%	83,0%	Melhorou
7. Monitoramento de área de risco	Não	Não	Igual
8. % da quantidade total de resíduos plásticos recuperados na cidade (plástico consumido)	0,2%	0,2%	Igual

Fonte: site da Urban Systems – elaborado pelos autores

O Quadro 3 apresenta os 8 indicadores no eixo Meio ambiente.

De acordo com a comparação entre os dados, verifica-se mudanças positivas em 2 indicadores ambientais, redução nas perdas de água (item 4) e o aumento no tratamento de esgoto (item 6).

A piora foi nos indicadores recuperação de materiais recicláveis (item 5) e os demais itens 1 (serviço de coleta de resíduos), 2 (atendimento urbano de água), 3 (atendimento urbano de esgoto), 7 (monitoramento de área de risco), 8 (resíduos plásticos recuperados na cidade) mantiveram na mesma situação.

Em relação aos indicadores desse eixo vale destacar que uma gestão ambiental eficaz é importante para promover a conservação dos recursos naturais e diminuir os impactos das atividades humanas sobre o meio ambiente (ABDALA et al., 2014).

Quadro 4 – Eixo: Urbanismo e 7 indicadores

Indicadores	2022	2023	Situação
1. Cadastro imobiliário	I - DC	I - DC	Igual
2. Despesa municipal per capita	R$ 333	R$ 415	Melhorou
3. Emissão de certidão de débito e alvará no site da prefeitura	Sim	Sim	Igual
4. Lei de plano diretor estratégico municipal (nota)	9	9	Igual
5. Lei sobre Operação urbana consorciada (nota)	10	10	Igual
6. Lei sobre zoneamento ou uso e ocupação do solo (nota)	10	10	Igual
7. % da população da cidade que vive em densidades populacionais médias a altas	91,4%	91,0%	Igual

Fonte: site da Urban Systems – elaborado pelos autores

O Quadro 4 apresenta os 7 indicadores no eixo Urbanismo.

Nessa comparação, verifica-se que 6 indicadores se mantiveram, que são os itens 1 (cadastro imobiliário), 3 (emissão certidão débito), 4 (plano diretor), 5

ISSN 2178-6925

(operação urbana consorciada), 6 (ocupação do solo) e 7 (população em densidades médias e altas).

Os investimentos municipais per capita com urbanismo (item 2) foi o indicador que houve o aumento.

Dessa forma, considerando o eixo urbanismo, notadamente, um planejamento urbano eficaz é essencial para promover cidades sustentáveis e resilientes, garantindo a qualidade de vida dos seus cidadãos e a proteção do meio ambiente (GOMES, GOMES e MELLO, 2019; SILVA et al., 2020).

Quadro 5 – Eixo: Economia e 7 indicadores

Indicadores	2022	2023	Situação
1. % do número de empregos (% do número de empregos)	0,06%	0,02%	Piorou
2. % do número de empresas (% do número de empresas)	4,3%	4,9%	Melhorou
3. % do PIB Per Capita (% de crescimento)	-0,8%	22,3%	Melhorou
4. Empregabilidade (empregos/PEA)	0,35	0,38	Melhorou
5. Independência do setor público (dos empregos no setor privado)	90,6%	90,7%	Igual
6. Receita total não oriunda de transferências	37,5%	39,3%	Melhorou
7. Renda média dos trabalhadores formais (mensal)	R$ 2.476	R$ 2.982	Melhorou

Fonte: site da Urban Systems – elaborado pelos autores

O Quadro 5 apresenta os 7 indicadores no eixo economia.

Nesse período a cidade experimentou crescimento em seus indicadores econômicos, no crescimento do número de empresas (item 2), PIB per capita (item 3), empregabilidade (item 4), receita total não oriunda de transferências (item 6) e renda média dos trabalhadores (item 7).

Em relação ao número de empregos (item 1) piorou com leve queda e independência do setor público (item 5) manteve certa estabilidade.

Considerando os indicadores obtidos, destaca-se que o crescimento econômico sustentável é fundamental para promover o desenvolvimento humano, reduzir a pobreza melhorando a qualidade de vida das comunidades locais (WORLD BANK, 2021).

ISSN 2178-6925

Quadro 6 - Eixo: Tecnologia e Inovação e 6 indicadores

Indicadores	2022	2023	Situação
1. Densidade de banda larga fixa (cada 100 domicílios)	25,0	26,5	Melhorou
2. Operadoras de fibra ótica	4	4	Igual
3. % da força de trabalho ocupada no setor TIC (total empregos formais)	0,9%	0,8%	Piorou
4. % dos moradores cobertos por cobertura 4G no município	94,5%	94,5%	Igual
5. % de trabalhadores formais com ensino superior (total empregos formais)	20,0%	19,9%	Piorou
6. Velocidade média em Mbps das conexões contratadas	177,9	270,9	Melhorou

Fonte: site da Urban Systems – elaborado pelos autores

O Quadro 6 mostra os 6 indicadores no eixo Tecnologia e Inovação.

Observa-se melhoria nos indicadores na densidade de banda larga fixa (item 1) e a velocidade média das conexões (item 6).

Por outro lado, houve estabilidade no número de operadoras de fibra ótica (item 2), cobertura com 4G (item 4). Registro de piora, no setor de TIC (item 3) e trabalhadores formais com ensino superior (item 5), com leva queda.

Frente aos achados, Castells (2019), comenta que as mudanças tecnológicas mostram os avanços e os problemas que a cidade está enfrentando com a digitalização e a inovação. As mudanças rápidas na tecnologia digital têm impactado significativamente as cidades, exigindo que as pessoas sejam mais proativas ao adotar e adaptar novas soluções para apoiar o crescimento urbano sustentável e inclusivo.

Quadro 7 - Eixo: Saúde e 6 indicadores

Indicadores	2022	2023	Situação
1. Agendamento de consulta na rede pública	Não	Não	Igual
2. Despesas per capita	R$ 701	R$ 867	Melhorou
3. Leitos / 1000 habitantes	2,14	2,22	Melhorou
4. Médicos / 100 mil habitantes	194,2	221,8	Melhorou
5. Óbitos / mil nascidos vivos (local de residência)	6,7	4,8	Melhorou
6. % da cobertura populacional da equipe da saúde da família (total da população)	1,0%	1,0%	Igual

Fonte: site da Urban Systems – elaborado pelos autores

O Quadro 7 apresenta os 6 indicadores no eixo saúde.

Pelo lado dos indicadores que houve melhora, são 4 deles, despesas per capita (item 2), número de leitos hospitalares (item 3), médicos por 100 mil habitantes (item 4) e taxa de óbitos por mil nascidos vivos (item 5).

ISSN 2178-6925

No entanto, consulta na rede pública de saúde (item 1) e cobertura populacional da equipe da saúde da família (item 6), permaneceram estável,

As mudanças demonstram um avanço na infraestrutura e na qualidade dos serviços de saúde em Guarapuava, indicando que o investimento em saúde é fundamental para melhorar o bem-estar dos cidadãos e garantir que todos tenham acesso a serviços de primeira linha de alta qualidade (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2020).

Quadro 8 - Eixo: Empreendedorismo e 5 indicadores

Indicadores	2022	2023	Situação
1. % das empresas de economia criativa	4,9%	9,8%	Melhorou
2. % do número de MEIS	18,5%	15,8%	Piorou
3. Número de incubadoras de empresas	1	1	Igual
4. Número de parques tecnológicos	1	0	Piorou
5. % das empresas de tecnologia	27,2%	14,2%	Piorou

Fonte: site da Urban Systems – elaborado pelos autores

O Quadro 8 apresenta os 5 indicadores no eixo Empreendedorismo.

Assim, verifica-se que que entre 2022 e 2023, ocorreram mudanças nos indicadores com o crescimento das empresas de economia criativa (item 1).

Enquanto isso, o número de MEIs (item 2) caiu, assim como, número de parques tecnológicos (item 4) e de empresas de tecnologia (item 5).

Já o número de incubadoras de empresas (item 3) permaneceu estável.

Assim, esses dados indicam que as mudanças em questão refletem a dinâmica do ambiente empreendedor local e que, para fortalecer ainda mais o empreendedorismo em Guarapuava, é necessário abordá-los.

Como afirmado por Shane (2018), o empreendedorismo é essencial para fomentar a inovação, promover o crescimento econômico e criar oportunidades de emprego. Portanto, os dados mostram que as mudanças em questão refletem a dinâmica do ambiente empreendedor local, o que significa que é necessário tomar medidas para fortalecer o empreendedorismo e a inovação na cidade.

ISSN 2178-6925

Quadro 9 - Eixo: Segurança e 5 indicadores

Indicadores	2022	2023	Situação
1. Centro de controle e operações	Não	Não	Igual
2. Despesas per capita	R$ 44	R$ 61	Melhorou
3. Homicídios / 100 mil habitantes	27,8	25,3	Melhorou
4. Mortes em acidente de trânsito / 100 mil habitantes	39,2	43,4	Piorou
5. Policiais, guardas-civis municipais e agente de trânsito em 100 mil habitantes	15,2	14,8	Piorou

Fonte: site da Urban Systems – elaborado pelos autores

O Quadro 9 apresenta os 5 indicadores no eixo segurança.

Considerando os indicadores do eixo segurança, houve melhoria nas despesas per capita (item 2) e homicídios por 100 mil habitantes (item 3).

Porém, as mortes em acidentes de trânsito (item 4) aumentaram, e número de policiais, guardas-civis municipais e agentes de trânsito (item 5) caiu, enquanto que o item 1 (centro de controle de operações) aparece como inexistente.

Diante dos achados, vale destacar que os investimentos em segurança pública promovem a segurança cidadã e reduzem a criminalidade e melhoram a qualidade de vida da população (HOLMES; SMITH, 2019).

Quadro 10 - Eixo: Governança e 5 indicadores

Indicadores	2022	2023	Situação
1. Atendimento ao cidadão com aplicativo criado	Sim	Sim	Igual
2. Escala Brasil Transparente (nota)	6,2	6,2	Igual
3. Escolaridade do Prefeito (nota)	10	8	Piorou
4. Índice FIRJAN - de desenvolvimento municipal – IFDM (nota)	0,8	0,8	Igual
5. Número de conselhos (entre 10 conselhos avaliados)	5	5	Igual

Fonte: site da Urban Systems – elaborado pelos autores

O Quadro 10 apresenta os 5 indicadores no eixo governança.

Os indicadores da cidade apresentam estabilidade no atendimento ao cidadão (item 1), na escala Brasil transparente (item 2), no Índice FIRJAN (item 4) e número de conselhos municipais (item 5). Houve uma queda na escolaridade do prefeito (item 2) conforme registrado pelo Tribunal Superior Eleitoral (TSE).

Diante dos indicadores apurados, evidencia-se que a transparência e a eficácia da governança local são essenciais para o desenvolvimento sustentável das comunidades e a participação cidadã (OECD, 2019).

ISSN 2178-6925

Quadro 11 - Eixo: Energia e 4 indicadores

Indicadores	2022	2023	Situação
1. Energia produzida em usinas de biomassa (potência outorgada Kw)	18.730	18.730	Igual
2. Energia produzida em usinas de energia eólica (potência outorgada Kw)	0	0	Igual
3. Energia produzida em usinas foto Voltaicas (potência outorgada Kw)	0	0	Igual
4. Iluminação inteligente	Não	Não	Igual

Fonte: site da Urban Systems – elaborado pelos autores

O Quadro 11 apresenta os 5 indicadores no eixo energia.

A produção de energia em usinas de biomassa (item 1), redução de energia em usinas de energia eólica (item 2) e usinas fotovoltaicas (item 2) permaneceram com os mesmos indicadores. Além disso, aparece também que não há sistema de iluminação inteligente (item 4).

Esses indicadores mostram que a infraestrutura energética permaneceu estável e que não houve investimentos ou desenvolvimentos em fontes de energia alternativas e tecnologias inteligentes de iluminação ao longo do período. Portanto, é necessário investir em fontes de energia renováveis e tecnologias inteligentes para promover a sustentabilidade energética e reduzir os efeitos negativos que a produção de energia tem no meio ambiente (INTERNATIONAL RENEWABLE ENERGY AGENCY, 2020).

5. Conclusão

Como conclusão, entende-se que o objetivo foi atingido, uma vez que tinha como proposta levantar indicadores de Guarapuava-Pr comparando os anos de 2022 e 2023, com base no *Ranking Connected Smart*.

O Quadro 12 mostra os 11 eixos temáticos e seus 74 indicadores, onde a cidade de Guarapuava teve melhor desempenho de 2022 para 2023. Em 28 deles (37,8%) foram resultados melhores, em 33 deles (44,6%) mantiveram o mesmo em ambos os anos e piorou em 13 deles (17,6%).

ISSN 2178-6925

Quadro 12 – Resumo geral dos indicadores 2022 x 2023

Eixos temáticos	Número de Indicadores	Melhorou	Igual	Piorou
Educação	11	6 (54,7%	1 (9,1%)	4 (36,4%)
Mobilidade	10	4 (40%)	5 (50%)	1 (10%)
Meio Ambiente	8	2 (25%)	5 (62,5%)	1 (12,5%)
Urbanismo	7	1 (14,3%)	6 (85,7%)	0
Economia	7	5 (71,4%)	1 (14,3%)	1 (14,3%)
Saúde	6	4 (66,7%)	2 (33,3%)	0
Tecnologia e Inovação	6	2 (33,3%)	2 (33,3%)	2 (33,3%)
Segurança	5	2 (40%)	1 (10%)	2 (40%)
Empreendedorismo	5	1 (20%)	1 (10%)	3 (60%)
Governança	5	0	4 (80%)	1 (10%)
Energia	4	0	4 (100%)	0
Total	74	28 (37,8%)	33 (44,6%)	13 (17,6%)

Fonte: Elaborada pelos autores

Observa-se um progresso nos eixos economia (71,4%), saúde (66,7%) e educação (54,7%) tiveram os melhores desempenhos entre os anos de 2022 e 2023 e sugerem um avanço positivo na qualidade de vida e no desenvolvimento da cidade.

Diante desses elementos, avaliação e intervenção contínuas são necessárias para garantir progresso equitativo e sustentável em todas as facetas da cidade.

Por fim, a comparação dos indicadores fornece uma visão geral do progresso de Guarapuava, identificando áreas de sucesso, obstáculos persistentes e oportunidades de melhoria.

Antes de tudo, o estudo sobre esse assunto oferece como contribuição compreender quais são as vantagens e desvantagens da cidade, bem como o nível de decisão dos gestores públicos em relação a diferentes indicadores, para que as cidades possam acelerar o desenvolvimento e a qualidade de vida dos cidadãos no caminho para uma cidade inteligente.

A limitação do estudo se dá pela investigação que foi realizada somente na cidade de Guarapuava, o que pode não pode ser estendido para outras cidades.

Outro aspecto, ao discutir fontes secundárias, acredita-se as fontes são confiáveis e atualizadas.

Desta forma, para estudos futuros, o tema desta pesquisa pode ser explorado com mais profundidade em outras cidades, para verificação de desempenho de uma cidade em relação a Guarapuava que permita diferentes resultados e comparações entre estudos.

ISSN 2178-6925

Referências

AAKER, D. A.; KUMAR, V.; DAY, G. S. **Pesquisa de Marketing**. São Paulo: Atlas, 2001.

ABDALA, Lucas Novelino et al. Como as cidades inteligentes contribuem para o desenvolvimento de cidades sustentáveis?: Uma revisão sistemática de literatura. **International Journal of Knowledge Engineering and Management**, v. 3, n. 5, p. 98-120, 2014.

CARAGLIU, A.; DEL BO, C.; NIJKAMP, P. Smart Cities in Europe. **Journal of Urban Technology**, v. 18, n. 2, p. 65-82, 2011.

CAPROTTI, F.; COWLEY, R.; DATTA, A; BROTO, V. C.; GAO, E.; GEORGESON L.; HERRICK C.; ODENDAAL, N.; JOSS, S. The New Urban Agenda: key opportunities and challenges for policy and practice. **Urban research & practice**, vol. 10, n. 3, 2017.

CASTELLS, M. Ruptura: **a crise da democracia liberal**. Rio de Janeiro: Zahar, 2019.

CHIUSOLI, C. L.; RODRIGUES, F. J. K. .; GOMES, C. F. C. .; GOMES, T. Ranking smart city: estudos de indicadores entre três cidades do estado do paraná. **Boletim de Conjuntura (BOCA)**, Boa Vista, v. 17, n. 50, p. 368–388, 2024

CHOURABI, H. Smart Cities: **An Integrative Framework**. In: 45th Hawaii International Conference on System Sciences, 2012, p. 2289-2297.

COSTA, J. R. et al. (Eds.). **Cidades e comunidades sustentáveis**: contribuições da Embrapa. Brasília, DF: Embrapa, 2018.

DEPINÉ., A., **As dimensões de uma cidade inteligente**, 2018. Disponível em: https://via.ufsc.br/as-dimensoes-cidade-inteligente/. Acesso em 20/05/2024

FLICK, U. **Introdução à Metodologia de Pesquisa**: Um Guia para Iniciantes. São Paulo: Penso Editora, 2012.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

GODOY, M. M. et al. Mobilidade urbana e sustentabilidade: desafios e perspectivas para as cidades brasileiras. **Revista Brasileira de Planejamento e** Desenvolvimento, v. 8, n. 2, p. 121-136, 2019.

GOMES, J. D.; GOMES, L. D.; MELLO, M. M. C. “O urbanismo tático e o direito à cidade”. **Revista Políticas Públicas & Cidades**, vol. 8, n. 4, 2019.

HANUSHEK, E. A.; WOESSMANN, L. **The Knowledge Capital of Nations**: Education and the Economics of Growth. MIT Press, 2015.

HOLMES, M. D.; SMITH, M. Crime and Criminal Justice: Concepts and Controversies. **Sage Publications**, 2019.

HOPWOOD, M.; MELLOR, M.; O'BRIEN, G. Sustainable Development - Mapping Different Approaches. **Sustainable Development**, v. 13, n. 1, p. 38-52, 2005.

IPEA. **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável**. Governo Federal, 2019. Disponível em: https://www.ipea.gov.br/ods/ods10.html. Acesso em: 02 maio 2024.

INTERNATIONAL RENEWABLE ENERGY AGENCY. Renewable Power Generation Costs in 2019. **Abu Dhabi**: IRENA, 2020.

KOTLER, P.; KELLER, K. L. **Administração de Marketing**. 12. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2010.

KUIKKANIEMI, Kai et al. Do espaço ao palco: como telas interativas mudarão a vida urbana. **Computador**, v. 44, n. 6, p. 40-47, 2011.

MACHADO, L.; PICCININI, L. S. Os desafios para a efetividade da implementação dos planos de mobilidade urbana: uma revisão sistemática. Urbe. **Revista Brasileira de Gestão Urbana**, vol. 10, n. 1, 2018.

MULLER, L., SILVA, T., L., Cidades inteligentes e a mensuração de indicadores urbanos de economia e empreendedorismo: o caso de Passo Fundo/RS. **Rev. Adm. UFSM**, Santa Maria, v. 14, Especial 9° ECOINOVAR, September-October, p. 987-1009, 2021

LAZZARETTI, Kellen et al. Cidades inteligentes: insights e contribuições das pesquisas brasileiras. **Urbe. Revista Brasileira de Gestão Urbana**, v. 11, p. e20190118, 2019.

OECD - ORGANIZATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. OECD **Best Practice Principles for Regulatory Policy**: The Governance of Regulators. Paris: OECD Publishing, 2019.

ORLOWSKI, A., Romanowska, P. Smart cities concept: Smart Milobity Indicator. **Cybernetics and Systems**, 50(2), 118-131, 2019.

PHAM, L. T. Empowering citizens in the development of smart cities: the Cork case. Tese (Doutorado) - University College Cork, 2017.

PUNTEL, Leandra Camila Cardoso; RAVACHE, Rosana Lia. Cidades inteligentes e sustentáveis. **Connection line - Revista eletrônica do Univag**, [S. l.], n. 24, 2021.

SEN, A. The Ends and Means of Sustainability**. Journal of Human Development and Capabilities**, v. 14, n. 1, p. 6-20, fev. 2013.

SILVA, A. B. et al. Desenvolvimento urbano sustentável: desafios e perspectivas para cidades brasileiras. **Revista de Geografia Urbana**, v. 15, n. 2, p. 40-55, 2020.

STEFANO, S. R.; TEIXEIRA, G. Desenvolvimento Sustentável nas Organizações: Programas do Banco do Brasil. **Revista Competitividade e Sustentabilidade** ComSus, v. 1, p. 46-61, 2014.

URBAN SYSTEMS. Ranking Connected Smart Cities – As cidades mais inteligentes do Brasil – 2020. Disponível em: https://ranking.connectedsmartcities.com.br/. Acesso em: 02 maio 2024.

WEBBER, L.; WALLACE, M. **Green Tech**: How to Plan and Implement Sustainable IT Solutions. New York: AMACON, 2009.

WEISS, M. C.; BERNARDES, R. C.; CONSONI, F. L. Cidades inteligentes: casos e perspectivas para as cidades brasileiras. **Revista tecnológica da Fatec americana**, v. 5, n. 1, p. 01-13, 2017.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Health Financing for Universal Coverage**. Geneva: WHO, 2020.

WORLD BANK. World Development Report 2021: Data for Better Lives. Washington, DC: World Bank, 2021.