O Boletim de Conjuntura (BOCA) publica ensaios, artigos de revisão, artigos teóricos e empíricos, resenhas e vídeos relacionados às temáticas de políticas públicas.

O periódico tem como escopo a publicação de trabalhos inéditos e originais, nacionais ou internacionais que versem sobre Políticas Públicas, resultantes de pesquisas científicas e reflexões teóricas e empíricas.

Esta revista oferece acesso livre imediato ao seu conteúdo, seguindo o princípio de que disponibilizar gratuitamente o conhecimento científico ao público proporciona maior democratizacão mundial do conhecimento.



BOLETIM DE CONJUNTURA

BOCA

Ano VI | Volume 17 | Nº 50 | Boa Vista | 2024

http://www.ioles.com.br/boca

ISSN: 2675-1488

https://doi.org/10.5281/zenodo.10699417

BOLETIM DE CONJUNTURA

www.ioles.com.br/boca

RANKING SMART CITY:
ESTUDOS DE INDICADORES ENTRE TRÊS CIDADES DO ESTADO DO PARANÁ

Cláudio Luiz Chiusoli[1]

Fernando José Krause Rodrigues[2]

Carlos Filipe Cosentino Gomes[3]

Taiana Gomes[4]

Resumo

O objetivo do estudo é comparar os indicadores das cidades de Guarapuava, Colombo e Foz do Iguaçu, no ano de 2023, tomando como referência o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 11 - Cidades e Comunidades Sustentáveis, baseado no Ranking Smart City. O referencial teórico aborda conceitos sobre os objetivos de desenvolvimento sustentável, desenvolvimento sustentável e cidades inteligentes. Em relação a metodologia utilizada foi realizado um estudo descritivo e quantitativo baseado nos dados secundários publicados pela Urban Systems (2023). Essas áreas de estudo estão estreitamente ligadas à agenda global estabelecida pela ONU para o ano de 2030 e, mais especificamente, ao ODS-11.Verificou-se diferentes indicadores entre as três cidades no estado do Paraná (Guarapuava, Colombo e Foz do Iguaçu), as quais estão geograficamente divididas por regiões distintas, (Centro Sul, Metropolitana de Curitiba e Oeste) permitindo compreender em quais eixos temáticos e indicadores elas se destacam ao compará-las. Como principais achados com os dados da Urban Systems, baseado no Ranking Connected Smart Cities (2023) em relação a 7 eixos temáticos e 54 indicadores, que são, Mobilidade (10), Urbanismo (7), Meio Ambiente (8), Educação (11), Saúde (6), Segurança (5) e Economia (7), percebe-se que a cidade de Foz do Iguaçu tem melhor desempenho em 12 deles, com destaque ao eixo mobilidade. Na sequência a cidade de Guarapuava com 10 indicadores, com destaque ao eixo saúde e Colombo com 8 indicadores, com destaque ao eixo meio ambiente. De forma similar, verificou-se que 12 indicadores são muito equilibrados entre as três cidades, outros 9 indicadores semelhantes entre as cidades de Guarapuava e Foz do Iguaçu e 3 deles entre as cidades de Colombo e Foz do Iguaçu.

Palavras-chave: Cidades Inteligentes; Indicadores; Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.

Abstract

The objective of the study is to compare the indicators of the cities of Guarapuava, Colombo and Foz do Iguaçu, in the year 2023, taking as a reference the Sustainable Development Goal (SDG) 11 - Sustainable Cities and Communities, based on the Smart City Ranking. The theoretical framework addresses concepts about sustainable development objectives, sustainable development and smart cities. Regarding the methodology used, a descriptive and quantitative study was carried out based on secondary data published by Urban Systems (2023). These areas of study are closely linked to the global agenda established by the UN for the year 2030 and, more specifically, to SDG-11. Different indicators were found between the three cities in the state of Paraná (Guarapuava, Colombo and Foz do Iguaçu), which are geographically divided into different regions, (South Center, Metropolitan of Curitiba and West) allowing us to understand in which thematic axes and indicators they stand out when comparing them. The main findings with data from Urban Systems, based on the Connected Smart Cities Ranking (2023) in relation to 7 thematic axes and 54 indicators, which are, Mobility (10), Urbanism (7), Environment (8), Education (11), Health (6), Security (5) and Economy (7), it is clear that the city of Foz do Iguaçu has better performance in 12 of them, with emphasis on the mobility axis. Next, the city of Guarapuava with 10 indicators, highlighting the health axis and Colombo with 8 indicators, highlighting the environment axis. Similarly, it was found that 12 indicators are very balanced between the three cities, another 9 similar indicators between the cities of Guarapuava and Foz do Iguaçu and 3 of them between the cities of Colombo and Foz do Iguaçu.

Keywords: Indicators; Smart Cities; Sustainable Development Goals.

[1] Professor da Universidade Estadual do Centro-Oeste (Unicentro). Doutor em Administração. E-mail: prof.claudio.unicentro@gmail.com

[2] Mestrando em Administração pela Universidade Estadual do Centro-Oeste (Unicentro). E-mail: fernando_jkrause@yahoo.com.br

[3] Mestrando em Administração pela Universidade Estadual do Centro-Oeste (Unicentro). E-mail: carlos_filipe_c@hotmail.com

[4] Mestrando em Administração pela Universidade Estadual do Centro-Oeste (Unicentro). E-mail: taiagomes2004@hotmail.com

INTRODUÇÃO

O estudo da Urban Systems, considera o conceito de conectividade como sendo a relação existente entre os diversos setores analisados, entende que o desenvolvimento só é atingido quando os agentes de desenvolvimento da cidade compreendem o poder de conectividade entre todos os setores.

O tema central do estudo é em relação aos indicadores com base nos dados informados na plataforma Urban Systems (2023), pautado no Ranking Connected Smart Cities (2023), que elenca as cidades mais inteligentes no Brasil.

Assim, o problema de pesquisa é saber quais as diferenças entre as cidades de Guarapuava, Colombo e Foz do Iguaçu, no que tange aos indicadores da ODS 11 (Cidades e comunidades sustentáveis: tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis)?

Essa pesquisa tem como objetivo principal, comparar três cidades brasileiras no estado do Paraná – Guarapuava, Colombo e Foz do Iguaçu – visando investigar qual dos municípios em tela possui melhores indicadores para uma cidade inteligente e comunidade sustentável baseando-se na ODS 11 (Objetivos de Desenvolvimento Sustentável), em relação a 07 (sete) eixos temáticos, que seriam: Mobilidade (10), Urbanismo (7), Meio Ambiente (8), Educação (11), Saúde (6), Segurança (5) e Economia (7), dentro do contexto de uma cidade inteligente.

O estudo se justifica, pois, apesar do nexo de preocupações e ações, a investigação sobre cidades inteligentes e a investigação sobre desenvolvimento sustentável com foco no ODS-11 permanecem em grande parte separadas.

Ainda, destaca-se a importância do presente estudo, visto que o estado do Paraná é o primeiro do Brasil a firmar parceria com a OCDE visando o cumprimento dos ODS e iniciativas em andamento já envolvem órgãos estaduais, 23 municípios e, agora, passam a incorporar também instituições ligadas ao terceiro setor.

Ademais, o Paraná é o segundo estado da América Latina, a fazer parte do programa, em conjunto com outras nove regiões e cidades de outros países, a exemplo de Bonn (Alemanha), Córdoba (Argentina), Flandres (Bélgica), Kitakyushu (Japão), Kópavogur (Islândia), Moscou (Rússia) e Viken (Noruega).

O desenho metodológico, foi realizado um levantamento bibliográfico e um estudo descritivo e quantitativo junto aos dados secundários publicados na plataforma da Urban Systems (2023), de um total de 7 eixos temáticos e 54 indicadores, baseado no *Ranking Connected Smart Cities* (2023).

Diante do exposto, o artigo está estruturado em quatro seções, além desta introdução. A primeira

seção é composta pelo referencial teórico: Objetivos do Desenvolvimento Sustentável, Desenvolvimento sustentável e Cidades inteligentes e suas fases. Na sequência é detalhada a metodologia utilizada que foi realizado um estudo descritivo e quantitativo baseado nos dados secundários publicados pela Urban Systems (2023). Na terceira seção são discutidos os resultados do estudo em questão. Na última seção as considerações finais são expostas, sintetizando os principais resultados encontrados, limitações e sugestões para futuras pesquisas da área.

REFERENCIAL TEÓRICO

Nesta seção, serão apresentados os dezessete Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Brasil, com destaque ao ODS-11, apresentando ainda conceitos e definições acerca objetivo do desenvolvimento sustentável, desenvolvimento sustentável e de cidades inteligentes e suas fases.

OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

A Agenda 2030 enfatiza que as pessoas estão no centro do desenvolvimento sustentável, ecoando os ideais estabelecidos no Programa de Ação da Conferência Internacional sobre População e Desenvolvimento (CIPD) adotada no Cairo em 1994 (UNITED NATIONS, 2022b).

As estimativas e projeções populacionais das Nações Unidas são utilizadas no cálculo de muitos indicadores de desenvolvimento utilizados pelo sistema das Nações Unidas, incluindo cerca de um quarto dos indicadores utilizados para monitorizar o progresso global no sentido da consecução dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) (UNITED NATIONS, 2022b).

Nesse contexto, a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, com os seus 17 ODS, é um apelo global à ação em direção a um futuro mais sustentável (UNITED NATIONS, 2022b).

A ONU e seus parceiros no Brasil estão trabalhando para atingir os ODS. São 17 objetivos ambiciosos e interconectados que abordam os principais desafios de desenvolvimento enfrentados por pessoas no Brasil e no mundo (NAÇÕES UNIDAS BRASIL, 2023; ESTRATÉGIA ODS, 2020). Os ODS são um apelo global à ação para acabar com a pobreza, proteger o meio ambiente e o clima e garantir que as pessoas, em todos os lugares, possam desfrutar de paz e de prosperidade. Estes são os objetivos para os quais as Nações Unidas estão contribuindo a fim de que possamos atingir a Agenda 2030 no Brasil (NAÇÕES UNIDAS BRASIL, 2023).

Os 193 Estados membros da ONU, incluindo o Brasil, comprometeram-se a adotar a chamada Agenda Pós-2015, considerada uma das mais ambiciosas da história da diplomacia internacional. A

partir dela, as nações trabalharão para cumprir os ODS (UNICEF BRASIL, 2023). Os ODS representam um plano de ação global para eliminar a pobreza extrema e a fome, oferecer educação de qualidade ao longo da vida para todos, proteger o planeta e promover sociedades pacíficas e inclusivas até 2030 (UNICEF BRASIL, 2023). Desta maneira, são apresentadas as 17 metas referente às ODS's Brasil que são:

- ODS 1 – Erradicação da pobreza;
- ODS 2 – Fome zero e agricultura sustentável;
- ODS 3 – Saúde e bem estar;
- ODS 4 – Educação de qualidade;
- ODS 5 – Igualdade de gênero;
- ODS 6 – Água potável e saneamento;
- ODS 7 – Energia acessível e limpa;
- ODS 8 – Trabalho descente e crescimento econômico;
- ODS 9 – Industria, inovação e infraestrutura;;
- ODS 10 – Redução da desigualdade;
- ODS 11 – cidades e comunidades sustentáveis;
- ODS 12 – Consumo e produção responsável;
- ODS 13 – Combate as alterações climáticas;
- ODS 14 – Vida de baixo d'água;
- ODS 15 – Vida sobre a terra;
- ODS 16 – Justiça e instituições fortes;
- ODS 17 – Parcerias em prol da metas.

A conferência UN-HABITAT III realizada em Quito no final de 2016 consagrou o primeiro ODS com enfoque exclusivamente urbano.

O ODS 11, como ficou conhecido, visa tornar as cidades mais inclusivas, seguras, resilientes e sustentáveis através de uma série de métricas, indicadores e sistemas de avaliação. Também se tornou parte de uma "Nova Agenda Urbana" pós-Quito que ainda está em formação (CAPROTTI, *et al*., 2017).

No final da década de 1990, foi criado um movimento para defender a preocupação com o crescimento e planejamento urbano das cidades, por meio de novas políticas públicas (DEPINÉ *et al*., 2017).

Muitas pessoas procuram uma vida urbana devido às oportunidades de emprego e educação e à conveniência envolvida em cuidados de saúde e transporte. De acordo com algumas investigações anteriores, a população urbana representará 70% da população global até 2050 (WANG, DONG, DI, 2023). Com esta expectativa, os municípios precisam se preparar para este aumento de densidade populacional (RABITO *et al*., 2022).

Dentro da esfera do poder público, trabalhar a sustentabilidade em seu contexto integral esbarra em diversas possibilidades de escalas, indo da mais global e federativa, até a que entra na municipalidade. E quando é analisada a escala municipal, percebe-se a importância do protagonismo dos

municípios para gerar a transição para um desenvolvimento econômico sustentável (CLP, 2023).

DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

No que diz respeito ao conceito de desenvolvimento sustentável, o primeiro momento histórico em que o conceito foi devidamente trabalhado e apresentado ao mundo foi no Relatório Brundtland (1991), conforme aponta a doutrina: "o conceito de desenvolvimento sustentável foi usado pela primeira vez em 1987, no Relatório Brundtland, elaborado pela Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, criado em 1983 pela Assembleia das Nações Unidas" (ALMEIDA, ARAÚJO, 2018).

Aqui, nascia o conceito de desenvolvimento sustentável cumprindo os ditames da Conferência de Estocolmo/1972. É nesse momento que a comunidade mundial passa a conceber a possibilidade de se desenvolver sem degradar de modo excessivo e insustentável o planeta, entrando em cena a preocupação com as gerações presentes e futuras (GOMES, FERREIRA, 2018).

A partir daí, como era esperado, o conceito de desenvolvimento sustentável passa a ganhar relevo no cenário internacional e atinge seu ápice na Conferência Internacional das Nações Unidas de 1992 sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, conhecida como ECO/92, conforme preceitua Costa (2016) que essa conferência veio reafirmar a Declaração da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente Humano de 1972 e avançar, sobretudo com o conceito de Desenvolvimento Sustentável.

O objetivo da ECO/92 certamente foi reforçar e inovar o conceito de desenvolvimento sustentável, com vistas a atender a preocupação com a qualidade do ambiente para as gerações atuais e futuras (GOMES, FERREIRA, 2018). Nesse mesmo sentido, é necessário apontar o conceito de desenvolvimento sustentável apontado pela ECO/92.

Desenvolvimento sustentável é definido pela Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e desenvolvimento como aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a potencialidade de as gerações futuras atenderem as suas próprias necessidades, podendo ainda ser empregado com o significado de melhoria da qualidade de vida humana dentro dos limites da capacidade de suporte dos ecossistemas (ALMEIDA, ARAÚJO, 2013).

O conceito avança ao longo da década de 90 e o desenvolvimento sustentável passa a se desdobrar na ideia de sustentabilidade. É bem verdade que são conceitos criados com o mesmo objetivo de permitir o desenvolvimento dos povos e ao mesmo tempo preservar o meio ambiente e a qualidade de vida das gerações atuais e futuras. Contudo, o conceito de sustentabilidade está voltado não somente para a dimensão ambiental, mas também para a dimensão social, econômica, ética e jurídico-política (GOMES, FERREIRA, 2018).

Nesse ponto, Freitas e Freitas (2020) desenvolve o conceito de sustentabilidade: Trata-se do princípio constitucional que determina, com eficácia direta e imediata, a responsabilidade do Estado e da sociedade pela concretização solidária do desenvolvimento material e imaterial, socialmente inclusivo, durável e equânime, ambientalmente limpo, inovador, ético e eficiente, no intuito de assegurar, preferencialmente de modo preventivo e precavido, no presente e no futuro, o direito ao bem-estar.

CIDADES INTELIGENTES E SUAS FASES

O conceito de cidade inteligente surgiu assim, mas a sua compreensão e aplicação parece não estar bem definida para os administradores públicos, legisladores ou cidadãos (ALBINO *et al*., 2015).

Assim, novas políticas públicas voltadas para cidades inteligentes têm destacado a relevância do uso da Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) para melhorar o desenvolvimento das cidades e aproveitar melhor os recursos, além de envolver os moradores e promover a responsabilização (ABREU; MARCHIORI, 2020; CARAGLIU, DEL BO, NIJKAMP, 2011; LEE, PHAAL, LEE, 2013; MASSONETTO, BACHUR, CARVALHO, 2020).

Simultaneamente, existe uma literatura crescente relacionada com o ODS 11 que envolve uma componente de TIC, muitas vezes sob o tema Cidades Inteligentes (BIBRI, KROGSTIE, 2017; ISMAGILOVA *et al*., 2019).

As iniciativas de cidades inteligentes neste documento referem-se a projetos apoiados pelo governo municipal que envolvem investimentos substanciais em infraestruturas de TIC e projetos de computação ubíqua para monitorização, gestão e regulação em tempo real (KITCHIN, 2015).

Nos anos 1990 falava-se de “cidades digitais”, hoje o termo emergente é “cidades inteligentes” (do inglês smart cities). Se digital era compreendido como o acesso a computadores e a implantação da Internet no espaço urbano, inteligente refere-se a processos informatizados sensíveis ao contexto, lidando com um gigantesco volume de dados (Big Data), redes em nuvens e comunicação autônoma entre diversos objetos (Internet das Coisas). Inteligente aqui é sinônimo de uma cidade na qual tudo é sensível ao ambiente e produz, consome e distribui um grande número de informações em tempo real (LEMOS, 2013).

Cohen (2015) chama a primeira fase de cidades inteligentes 1.0, que se caracteriza por projetos oferecidos por fornecedores de tecnologia a gestores municipais que não estavam totalmente preparados para compreender todos os impactos das soluções tecnológicas na cidade ou na qualidade de vida dos cidadãos. A segunda fase, é marcada pela iniciativa do município, prefeitos e administradores

inovadores que enxergam o potencial da tecnologia e conseguem definir projetos focados em soluções tecnológicas que melhorem a qualidade de vida na cidade.

A terceira fase, tem como característica distintiva o fato dos cidadãos serem participantes ativos no processo e ajudarem a projetar a próxima geração de cidades inteligentes e mais sustentáveis.

Uma cidade inteligente, nesse sentido, é uma cidade capaz de criar estruturas de gestão capazes de serem ativadas para atender a demandas próprias do caráter problemático que o espaço urbano, enquanto sistema complexo, (re)produz continuamente.

Essas estruturas visualizam a cidade como um sistema complexo que deve ser todo interligado por redes de comunicação, as quais podem detectar problemas, emitir alarmes e, principalmente, direcionar fluxos de trabalho humano com foco na eficiência dos serviços públicos e controlar remotamente dispositivos e equipamentos das mais variadas interfaces (SILVA NETO, NALINI, 2017).

Em paralelo, com a evolução tecnológica, todo esse aparato foi lentamente sendo colocado à disposição dos planejadores, dos projetistas, dos construtores, dos operadores, dos gestores, e dos políticos, e, até mesmo do simples cidadão comum. Assim, a tecnologia foi pervasivamente incorporada aos seus processos cotidianos e a ubiquidade está sendo levada às ultimas consequência com a Internet das Coisas (IoT) (AMORIM, 2016).

A importância das tecnologias da informação e comunicação é indiscutível e suas implicações são profundas e benéficas, mesmo que ainda possa haver opiniões diferentes sobre as suas consequências (DODGSON, GANN, 2011).

Essas tecnologias estão diariamente aperfeiçoando os modos de produção, as formas de realizar negócios e incrementando as interações sociais, com profundos impactos transformacionais nos governos, porquanto promovem a transparência, a melhorias nos serviços e a comunicação entre os atores que atuam nas cidades (CHOURABI *et al*., 2012; DUTTA, MIA, 2010; ROMÁN, 2010).

Todas as possibilidades atuais proporcionadas pelas TIC, e outras ainda a serem exploradas, contribuem de forma significativa para a redução nas emissões de CO2 e de gases de efeito estufa porquanto viabilizam maior eficiência no uso dos recursos materiais, técnicos, humanos e financeiros (SCHLUEP *et al*., 2009). Criam novos canais de comunicação entre os cidadãos e o poder público, melhoram a eficiência na gestão das infraestruturas públicas e possibilitam a implementação de práticas de governança, contribuindo para que as melhores escolhas sejam feitas e as melhores decisões sejam tomadas (WEBBER, WALLACE, 2009).

Ao que parece, os argumentos trazidos até este instante oferecem um patamar conceitual mínimo. Cidades inteligentes e sustentáveis seriam, então, cidades baseadas num modelo inteligente de gestão, ancorado em tecnologias de informação e comunicação, cujo objetivo repousa em maneiras de

viabilizar a sustentabilidade em todas as suas interfaces (SILVA NETO, NALINI, 2017; LIPIANINA-HONCHARENKO, *et al*. 2024).

Nesse sentido, as tecnologias citadas apontam para os aspectos de comunicação das TIC e a manifestação física da implementação da rede 6G, incluindo dispositivos e conexões (ALLAM, JONES, 2021).

Ainda, apontam para as TIC como sendo parte da infraestrutura de comunicação necessária para alcançar o ODS-11 para cidades inteligentes e sustentáveis (SENGUPTA, SENGUPTA, 2022).

Numa revisão sistemática da literatura sobre Sistemas de Informação (SI), as Cidades Inteligentes têm o potencial para cumprir muitos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU (ISMAGILOVA *et al*., 2019).

Por fim, o termo "Cidade Inteligente" é um termo nebuloso, mas em geral passou a representar uma cidade que utiliza intensamente a Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) para atingir os seus objetivos (INGWERSEN, SERRANO-LÓPEZ, 2018).

METODOLOGIA

O presente trabalho foi realizado por meio de pesquisa bibliográfica em relação à temática de sustentabilidade, desenvolvimento sustável e cidades inteligentes, em particular ao ODS 11 dentro de sete eixos temáticos já apresentados.

A pesquisa bibliográfica inserida no meio acadêmico tem a finalidade de aprimoramento e atualização do conhecimento, por meio de uma investigação científica de obras já publicadas (SILVA, MENEZES, 2005). A pesquisa bibliográfica, para Fonseca (2002), é realizada a partir do levantamento de referências teóricas já analisadas, e publicadas por meios escritos e eletrônicos, como livros, artigos científicos, páginas de web sites. Qualquer trabalho científico inicia-se com uma pesquisa bibliográfica, que permite ao pesquisador conhecer o que já se estudou sobre o assunto (FONSECA, 2002; POUPART, 2008).

Existem, porém, pesquisas científicas que se baseiam unicamente na pesquisa bibliográfica, procurando referências teóricas publicadas com o objetivo de recolher informações ou conhecimentos prévios sobre o problema a respeito do qual se procura a resposta (FONSECA, 2002). Ademais, foi realizado um recorte temporal referente ao ano de 2023 e destacada como uma pesquisa documental.

Colocar em destaque a pesquisa documental implica trazer para a discussão uma metodologia que é pouco explorada não só na área da educação como em outras áreas das ciências sociais (LUDKE, ANDRÉ, 1986).

Outra justificativa para o uso de documentos em pesquisa é que ele permite acrescentar a dimensão do tempo à compreensão do social. A análise documental favorece a observação do processo de maturação ou de evolução de indivíduos, grupos, conceitos, conhecimentos, comportamentos, mentalidades, práticas, entre outros (FONSECA, 2002).

Em relação ao propósito de estudo, a pesquisa foi descritiva pois visou descrever as características de determinada indicadores e variáveis obtidos na plataforma da Urban Systems (SILVA, MENEZES, 2005; VERGARA, 2006)).

E quanto a natureza das variáveis, classifica-se como quantitativa, na qual, segundo Fonseca (2002), os resultados podem ser quantificados e mensurados a partir dos dados obtidos no site da plataforma Urban Systems.

Em relação à procedência dos dados, foram utilizados dados secundários, traduzidos em publicações da ONU, Escritório de Coordenação de Assuntos Humanitários (OCHA), Instituto Brasileiro de Estatítica e Geografia (IBGE) e Urban Systems (2023) - baseado no *Ranking Connected Smart Cities* (2023) .

Em relação à unidade de observação, foram analisadas as cidades de Guarapuava, Colombo e Foz do Iguaçu, de acordo com os dados Urban Systems (2023), baseado no *Ranking Connected Smart Cities* (2023) estudar em relação a 7 eixos temáticos e 54 indicadores, que são, Mobilidade (10), Urbanismo (7), Meio Ambiente (8), Educação (11), Saúde (6), Segurança (5) e Economia (7).

Perfil das cidades: Guarapuava, Colombo e Foz do Iguaçu

Conforme registro histórico, no dia 20 de agosto de 1853, por meio da Lei Imperial nº 704 e sancionada pelo imperador D. Pedro II, em 29 de agosto de 1853, o Paraná foi desmembrado de São Paulo, tendo à época apenas duas cidades: a capital Curitiba, Paranaguá e mais sete vilas pequenas (IBGE, 2023b).

A instalação da província deu-se no dia 19 de dezembro de 1853, juntamente com a posse de seu primeiro governador, Zacarias de Goes e Vasconcelos. No ano seguinte, em 26 de julho de 1854, Curitiba é designada por lei como capital provincial, encerrando assim o que se poderia designar como a pré história do Estado do Paraná (IBGE, 2023b).

Localizado ao norte da região Sul, o Estado do Paraná faz divisa com Mato Grosso do Sul, São Paulo, Santa Catarina, Argentina, Paraguai e Oceano Atlântico. Possui 399 municípios e sua área terrotirial é de aproximadamente 199.307,939 km² (IBGE, 2023a).

Para fins de estudo deste artigo, optou-se pela escolha dos municípios de Guarapuava, Colombo e Foz do Iguaçu, todos localizados no Estado do Paraná, nas regiões Metropolitanas de Curitiba, Centro Sul e Oeste respectivamente.

De acordo com o IBGE CIDADES (2023a), que tem como base de dados o último CENSO (2022), o município de Guarapuava tem uma população estimada de 182.093 habitantes, ocupando a 9ª posição no Estado do Paraná em população, e a posição de 165ª no Brasil.

Já o município de Colombo tem uma população de aproximadamente 232.212 habitantes, ocupando a 8ª posição no Estado do Paraná em população, e a posição de 130 no Brasil.

Ainda de acordo com o Instituto, o município de Foz do Iguaçu tem uma população estimada de 285.415 habitantes, ocupando a 7ª posição no Estado do Paraná em população, e a posição de 97ª no Brasil.

Análise comparativa dos indicadores: Colombo, Guarapuava e Foz do Iguaçu

O intuito da referida pesquisa, é apresentar a análise entre os municípios por ora citados, no ano de 2023 tendo como informação na plataforma do Urban System em relação a 7 eixos temáticos e 54 indicadores, baseado no *Ranking Connected Smart Cities* (2023), que são, Mobilidade (10), Urbanismo (7), Meio Ambiente (8), Educação (11), Saúde (6), Segurança (5) e Economia (7)

A leitura pode ser verificada com os registros em 7 Tabelas comparativas, levando em consideração a localização de suas regiões e os ODS que preconizam a pesquisa, conforme observa-se a seguir:

Tabela 1 – Eixo temático: Mobilidade e 10 indicadores

Indicadores	Colombo	Guarapuava	Foz do Iguaçu	Unidade	Fonte
1 - Bilhete eletrônico transporte publico	Não	Sim	Sim	-	IBGE
2 - Ciclovias	0,00	0,00	19,27	kms / 100 mil habitantes	Urban System
3 - Idade média da frota de veículos	17,66	18,13	19,22	anos	Denatran
4 - Nº de aeroportos com voos regulares em raio de 100 km	0	1	1	aeroportos (raio 100 km)	Horans
5 - Ônibus / Automóveis	0,01	0,02	0,02	ônibus / autos	Denatran
6 - Outros modais de transporte Coletivo (kms)	0,01	0,02	0,02	kms / 100 mil habitantes	Urban Systems
7 - Percentagem de veículos matriculados na cidade que são veículos de baixa emissão	0,05%	0,07%	0,18%	do total da frota	Denatran
8 - Proporção de automóveis / habitantes	0,42	0,44	0,44	autos / habitantes	Denatran
9 - Semáforos inteligentes	Não	Sim	Sim	-	IBGE
10 - Transporte rodoviário - conexões interestaduais	0	19	29	Conexões interestaduais	ANTT

Fonte: Elaboração própria. Adaptada de Urban Systems (2023).

A Tabela 1 apresenta 10 indicadores do eixo temático "Mobilidade", que tem como base as metas dos ODS 09 e 11, considerando que a mobilidade substituiu o termo transporte, pois expressa a ideia de circulação de pessoas e inclui movimentos não motorizados além dos sistemas de transporte (MACHADO, PICCININI, 2018).

Assim, a cidade de Colombo tem destaque no indicador 3 (idade média da frota de veículos). Já a cidade de Foz do Iguaçu se destaca nos indicadores 2 (ciclovias), 7 (Percentagem de veículos matriculados na cidade que são veículos de baixa emissão) e 10 (Transporte rodoviário - conexões interestaduais).

Já a cidade de Guarapuava manteve alguns indicadores na média em relação a Foz do Iguaçu para os indicadores 1 (bilhete eletrônico transporte público), 4 (Nº de aeroportos com voos regulares em raio de 100 km) e 9 (Semáforos inteligentes).

Os demais indicadores 5 (Ônibus / Automóveis), 6 (Outros modais de transporte Coletivo (kms) e 8 (Proporção de automóveis / habitantes).

Diante dos achados, constata-se que os transportes são fundamentais para o desenvolvimento das cidades e, paradoxalmente, são responsáveis por externalidades negativas que afetam diretamente a economia e a qualidade de vida nas cidades, uma vez que a população urbana representará 70% da população global até 2050 e as soluções de mobilidade são um desafio para os decisores de políticas públicas (WANG, DONG, DI, 2023).

Tabela 2 – Eixo temático: Urbanismo e 7 indicadores

Indicadores	Colombo	Guarapuava	Foz do Iguaçu	Unidade	Fonte
1 - Cadastro imobiliário (informatizado etc..)	5	7	7	-	IBGE
2 - Despesa municipal Per Capita com urbanismo	65,44	415,44	384,84	desp/hab	Siconfi
3 - Emissão de certidão de débito e alvará no site da prefeitura	Sim	Sim	Sim	-	IBGE - perfil de municípios
4 - Lei de plano diretor estratégico municipal	6	9	10	escala de nota	IBGE - perfil de municípios
5 - Lei sobre operação urbana consorciada	5	10	10	escala de nota	IBGE - perfil de municípios
6 - Lei sobre zoneamento ou uso e ocupação do solo	5	10	10	escala de nota	IBGE - perfil de municípios
7 - Percentagem da população da cidade que vive em densidades populacionais medias a altas	100%	91%	99%	% população	IBGE - Urban Systems

Fonte: Elaboração própria. Adaptada de Urban Systems (2023).

A Tabela 2 apresenta 7 indicadores no eixo temático "Urbanismo", que tem como base as metas dos ODS 10 e 11, no qual se destaca a cidade de Guarapuava no indicador 2 (Despesa municipal Per Capita com urbanismo).

A cidade de Colombo se destaca no indicador 7 (percentagem da população da cidade que vive em densidades populacionais medias a altas).

Já a cidade de Foz do Iguaçu se destaca apenas no indicador 4 (lei de plano diretor estratégico municipal).

Situação similares entre Guarapuava e Foz do Iguaçu vão para os indicadores 1 (cadastro imobiliário), 5 (lei sobre operação urbana consorciada) e 6 (lei sobre zoneamento ou uso e ocupação do solo).

O indicador 3 (emissão de certidão de débito e alvará no site da prefeitura) é similar entre as três cidades.

Diantes dos indicadores indicados, importante destacar que o crescimento urbano e a reestruturação urbana têm estado no centro dos debates sobre planejamento em que o urbanismo se apresenta como uma alternativa para as pessoas atuarem no espaço público, e tem contribuído para que essas ações estimulem as relações humanas e o cuidado com o meio ambiente (GOMES; GOMES; MELLO, 2019).

Tabela 3 - Eixo temático: Meio Ambiente 8 indicadores

Indicadores	Colombo	Guarapuava	Foz do Iguaçu	Unidade	Fonte
1 - Cobertura do serviço de coleta de resíduos - IN015_RS	100%	91%	100%	Domicílios atendidos	SNIS
2 - Índice de atendimento urbano de água - IN023_AE	100%	100%	100%	Domicílios com água encanada	SNIS
3 - Índice de atendimento urbano de esgoto - IN024_AE	79%	100%	100%	Domicílios com coleta de esgoto	SNIS
4 - Índice de perdas na distribuição de água - In049_AE	48%	23%	39%	Perda de água na distribuição	SNIS
5 - Índice de recuperação de materiais recicláveis IN031RS	1,1%	5,4%	1,7%	Dos materiais recuperados	SNIS
6 - Índice de tratamento de esgoto IN046_AE	64%	83%	82%	Sobre o esgoto coletado	SNIS
7 - Monitoramento de área de risco	Sim	Não	Sim	-	Cemaden
8 - Percentual da quantidade total de resíduos plásticos recuperados na cidade	0,21%	0,18%	0,09%	Do plástico consumido	SNIS/Urban Systems

Fonte: Elaboração própria. Adaptado de Urban Systems (2023).

Na Tabela 3, são apresentados 8 indicadores do eixo temático “Meio ambiente”, que tem como base as metas dos ODS 06,07,11,12,13 e 15, onde a cidade de Colombo se destaca nos indicadores 4 (Índice de perdas na distribuição de água) e 8 (Percentual da quantidade total de resíduos plásticos recuperados na cidade) e Guarapuava se destaca no indicador 5 (índice de recuperação de materiais recicláveis).

Com o crescimento desordenado das cidades, a falta de planejamento urbano e instrumentos reguladores fundiários, falta de investimento público, é claro que as cidades simplesmente se tornaram

grandes aglomerações de pessoas, sem infraestrutura e sem espaços públicos adequados. As cidades são as maiores responsável por grande parte da poluição e degradação ambiental e o volume crescente de resíduos que tem um impacto negativo no meio ambiente exige o desenvolvimento de abordagens eficientes e inovadoras à gestão de resíduos. (DAL MOLIN, FERREIRA, 2019; LIPIANINA-HONCHARENKO, *et al*. 2024).

De modo similar entre as tres cidades aparece o indicador 2 (índice de atendimento urbano de água). Por outro lado, nos indicadores 1 (cobertura do serviço de coleta de resíduos) e 7 (monitoramento de área de risco) são similares entre as cidades de Colombo e Foz do Iguaçu.

E para os indicadores 3 (índice de atendimento urbano de esgoto) e 6 (Índice de atendimento urbano de esgoto) são similares entre os municípios de Guarapuava e Foz do Iguaçu.

Entre os vários indicadores, chama atenção o indicador 7 (monitoramento de área de risco), somente em duas das três cidades estudadas, pois a avaliação do risco de emergência é considerada um elemento importante na criação de cidades mais resilientes (PEIXOTO *et al*., 2024).

Baseado nas evidências dos indicadores, entende-se que os efeitos das iniciativas ou omissões do Estado, mesmo em nível regional e local, podem afetar a implementação de políticas públicas para melhoria dos indicadores voltado ao meio ambiente ou contribuir para o seu atraso (GAUDARD; FORTUNATO, 2024).

Tabela 4 - Eixo temático: Educação e 11 indicadores

Indicadores	Colombo	Guarapuava	Foz do Iguaçu	Unidade	Fonte
1 - Despesas Per Capita paga com educação	R$ 994,93	R$ 918,42	R$ 949,81	desp/hab	Siconfi
2 - Ideb (anos finais) - Publico	5,1	5,2	5,5	nota	INEP
3 - Matrícula escolar na rede pública online	Não	Não	Não	-	IBGE
4 - Média de alunos por turma	32,0	31,2	31,2	alunos	INEP
5 - Média de hora/aula diária (público 9º ano)	4,6	5,0	4,9	horas	INEP
6 - Média ENEN - alunos das escolas públicas	362,0	387,1	409,7	nota média	INEP
7 - Número de computadores, laptops, tablets ou outros dispositivos digitais de aprendizagem disponíveis por 1000 alunos	42,3	112,1	65,6	por mil alunos	INEP
8 - Percentual de força de trabalho ocupado no setor de educação e P&D	2,54%	6,26%	6,45%	% do total empregos formais	RAIS
9 - Percentual dos docentes do ensino médio que possuem ensino superior	96,10%	98,60%	97,10%	docentes ensino médio com ensino superior	INEP
10 - Taxa de abandono (1º colegial - público)	5,60%	9,30%	3,80%	dos alunos do 1º ano do ensino médio	INEP
11 - Vagas em universidade pública	0,49	16,73	16,16	mil habitantes com +de 18 anos	INEP/IBGE

Fonte: Elaboração própria. Adaptada de Urban Systems (2023).

A partir da Tabela 4 apresenta 11 indicadores no eixo temático “Educação”, que tem como base as metas do ODS 04 e 11, onde a cidade de Foz do Iguaçu tem destaque positivo nos indicadores 2 (Ideb), 6 (média ENEN - alunos das escolas públicas) e 10 (Taxa de abandono - 1º colegial - público).

Já a cidade de Guarapuava se destaca positivamente nos indicadores 7 (número de computadores, laptops, tablets ou outros dispositivos digitais de aprendizagem disponíveis por 1000 alunos) e 9 (percentual dos docentes do ensino médio que possuem ensino superior).

O fato que, combater problemas como o abandono escolar precoce e o insucesso escolar ainda é um dos maiores desafios para o campo da educação e um tema muito atual, por isso ter indicadores de desempenho torna-se importante para os gestores públicos (NASCIMENTO; CRUZ JUNIOR; ARAUJO FAGUNDES, 2018).

A cidade de Colombo por sua vez tem os menores indicadores 1 (Despesas Per Capita paga com educação) e 4 (média de alunos por turma).

As três cidades possuem médias semelhantes nos indicadores 3 (matrícula escolar na rede pública online), 9 (percentual dos docentes do ensino médio que possuem ensino superior).

Os municípios de Guarapuava e Foz do Iguaçu são semelhantes para os indicadores 5 (média de hora/aula diária - público 9º ano), 8 (percentual de força de trabalho ocupado no setor de educação e P&D) e 11 (vagas em universidade pública).

Considerando esses indicadores, sugere-se que na educação além das questões de políticas pública, deve ter a família e comunidade como apoio para ter uma educação que desenvolva os aspectos físicos, psicológicos, intelectual, emocional, afetivo e social do estudante (PACÍFICO, *et al*., 2023).

Tabela 5 - Eixo temático: Saúde e 6 indicadores

Indicadores	Colombo	Guarapuava	Foz do Iguaçu	Unidade	Fonte
1 - Agendamento de consulta na rede pública de saúde	Não	Não	Não	-	IBGE
2 - Despesas Per Capta Paga com saúde	R$ 513,58	R$ 867,48	R$ 1.493,20	desp/hab	Siconfi
3 - Leitos/Mil habitantes	0,45	2,22	1,49	leitos/mil habitantes	Datasus
4 - Médicos / 100 mil habitantes	125,83	221,86	278,54	médicos / 100 mil habitantes	CNES
5 - Óbitos / mil nascidos vivos (local de residência)	14,0	4,8	10,5	óbitos / mil nascidos vivos	Datasus
6 - Percentual da cobertura populacional da equipe da saúde da família	98,1%	100,0%	94,4%	% da população	Datasus

Fonte: Elaboração própria. Adaptada de Urban Systems (2023).

Considerando os indicadores da Tabela 5, reitera-se que o planejamento dos indicadores da sáude tem um lugar de destaque na agenda de gestão do sistema de saúde tanto nas esferas de governo – federal, estadual e municipal cujas intervenções devem basear-se nas necessidades de saúde da população de acordo com critérios epidemiológicos, socioeconómicos e demográficos (PEREIRA, TOMASI, 2016).

Assim, pode ser notado na Tabela 5 que são apresentados 6 indicadores no eixo temático "Saúde", que tem como base as metas dos ODS 02,03 e 11. A cidade de Foz do Iguaçu tem destaque positivo nos indicadores 2 (despesas Per Capta Paga com saúde) e 4 (Médicos / 100 mil habitantes). A cidade de Guarapuava obteve destaque positivo nos indicadores 3 (leitos/Mil habitantes), 5 (óbitos / mil nascidos vivos) e 6 (percentual da cobertura populacional da equipe da saúde da família). Indicador comum entre as três cidades é o 1 (Agendamento de consulta na rede pública de saúde).

Diante dos achados, vale lembrar que esses indicadores de 2023 provavelmente teve reflexo pós pandemia da Covid-19 responsável por acelerar a transformação digital da saúde, cuja demanda por exames e consultas aumentaram devido a impossibilidade de consultas presenciais que eram mais escassas (FERLINI; BAMBIRRA; MACEDO, 2023).

Tabela 6 - Eixo temático: Segurança e 5 indicadores

Indicadores	Colombo	Guarapuava	Foz do Iguaçu	Unidade	Fonte
1 - Centro de controle e operações	Não	Não	Sim	-	IBGE
2 - Despesas Per Capta Paga com segurança	R$ 28,48	R$ 61,54	R$ 0,97	desp/hab	Siconfi
3 – Homicídios / 100 mil habitantes	31,5	25,3	29,8	Homicídios / 100 mil habitantes	Datasus
4 - Mortes em acidente de trânsito / 100 mil habitantes	3,9	43,4	18,9	mortes no trânsito / 100 mil habitantes	Datasus
5 - Policiais, guardas-civis municipais e agente de trânsito por 100 mil habitantes	9,0	14,8	102,7	policiais e similares / 100 mil habitantes	RAIS

Fonte: Elaboração própria. Adaptada de Urban Systems (2023).

Indicadores de segurança, são importantes, apesar dos gastos, ainda há pouco retorno nesta área, uma vez que diversas cidades enfrentam problemas crônicos de segurança e o uso de informações de inteligência tem como objetivo auxiliar na tomada de decisões dos agentes públicos com a proposta de obter melhores resultados de resposta a incidentes e prevenção de crime (SALE, LUI, 2023).

Nesse sentido, na Tabela 6 são apresentados 5 indicadores no eixo temático "Segurança", tendo como base as metas dos ODS 03,11 e 16.

A cidade de Foz do Iguaçu tem os melhores indicadores 1 (centro de controle e operações) e 5 (policiais, guardas-civis municipais e agente de trânsito por 100 mil habitantes).

Já a cidade de Guarapuava se destaca nos indicadores 2 (despesas Per Capta Paga com segurança e 3 (homicídios/ 100 mil habitantes)

A cidade de Colombo, em seu favor, tem a menor média no indicador 4 (mortes em acidente de trânsito / 100 mil habitantes) em relação as outras duas cidades.

Importante destacar as estatísticas criminais eram registradas manualmente juntamente com a coleta dos dados e formalização dos procedimentos, como correspondências via cartas entre os órgãos

públicos, e hoje o contexto com a evolução tecnológica mudou drasticamente e por isso, provavelmente as estatísticos são mais críveis (CARMO; MATOS; SILVA, 2023).

Tabela 7 – Eixo temático: Economia e 7 indicadores

Indicadores	Colombo	Guarapuava	Foz do Iguaçu	Unidade	Fonte
1 - Crescimento do número de empregos	6,1%	1,8%	4,7%	% do número de empregos	CAGED
2 - Crescimento do número de empresas	4,98%	4,92%	4,7%	% do número de empresas	RAIS
3 - Crescimento do PIB Per Capita	- 9,2%	22,3%	13,5%	% de crescimento	IBGE
4 - Empregabilidade (empregos/PEA)	0,26	0,38	0,33	Empregos população em idade ativa	RAIS/IBGE
5 - Independência do setor público	0,88%	0,91%	0,88%	empregos no setor privado	RAIS
6 - Receita total não oriunda de transferências	40,83%	39,31%	55,42%	da receita não oriunda da transferência	Siconfi
7 - Renda média dos trabalhadores formais	2.729,48	2.982,40	3.103,06	renda média mês	RAIS

Fonte: Elaboração própria. Adaptada de Urban Systems (2023).

Destaca-se que é importante políticas públicas de apoio aos empreendedores de todos os portes, inclusive pessoas físicas, na execução de seus planos de modernização, expansão e novos negócios, tendo sempre em mente o potencial de geração de empregos, renda e inclusão social para o Brasil, pois isso reflete em diversos indicadores (MARANHÃO, SENHORAS, 2020).

Assim, diante dos 7 indicadores no eixo temático “Economia”, de acordo com a Tabela 7, que tem como base as metas dos ODS 02, 08 e 11, destaca-se a cidade de Colombo que obteve a melhor média no indicador 1 (crescimento do número de empregos).

A cidade de Guarapuava teve um melhor desempenho no indicador 3 (crescimento do PIB Per Capita). Já a cidade de Foz do Iguaçu teve a melhor média nos indicadores 6 (receita total não oriunda de transferências) e 7 (renda média dos trabalhadores formais).

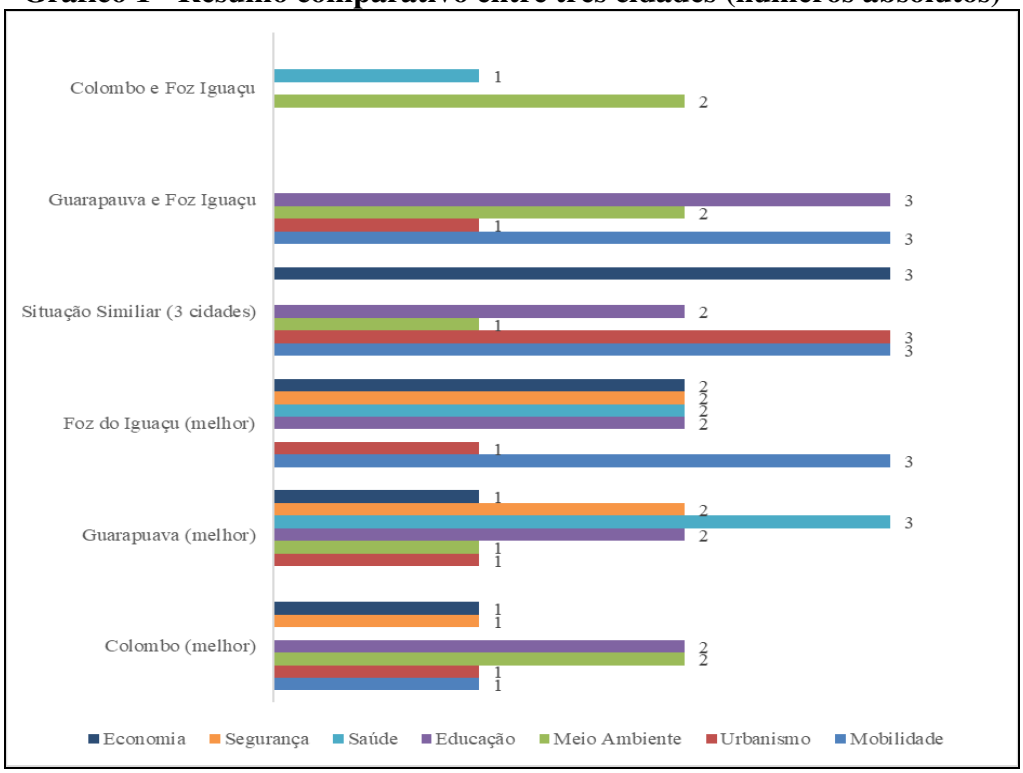
Em relação aos indicadores 2 (crescimento do número de empresas), 4 (empregabilidade - empregos/PEA) e 5 (independência do setor público), as três cidades têm resultados semelhantes.

Dados os achados nesses indicadores, destaca-se que economia criativa procura o seu lugar, inclusive na países em desenvolvimento que se tornaram um foco interessante de políticas públicas que internalizam um caminho propício ao empreendedorismo, gerando emprega e elevando o nível de renda ao criar empregos formais (EMMENDOERFER *et al*., 2021)

A partir dos resultados aferidos no Gráfico 1 resume-se um comparativo entre as três cidades investigadas em relação aos 54 indicadores. A cidade de Foz do Iguaçu tem melhor desempenho em 12 deles, com destaque ao eixo Mobilidade. Na sequência a cidade de Guarapuava com 10 indicadores, com destaque ao eixo Saúde e Colombo com 8 indicadores, com destaque ao eixo Meio Ambiente. De forma similar, verificou-se que 12 indicadores são muito equilibrados entre as três cidades, outros 9

indicadores semelhantes entre as cidades de Guarapuava e Foz do Iguaçu e 3 deles entre as cidades de Colombo e Foz do Iguaçu.

Gráfico 1 - Resumo comparativo entre três cidades (números absolutos)



Fonte: Elaboração própria.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Essa pesquisa teve como objetivo principal, apresentar o comparativo de três cidades brasileiras localizadas no estado do Paraná – Guarapuava, Colombo e Foz do Iguaçu – situadas geograficamente nas regiões metropolitanas de Curitiba, Centro Sul e Oeste respectivamente, visando investigar qual dos municípios possui melhores indicadores para uma cidade inteligente e comunidade sustentável baseando-se na ODS 11.

Para tanto, foram analisados 7 eixos temáticos, distribuídos em 54 indicadores: Mobilidade (10), Urbanismo (7), Meio Ambiente (8), Educação (11), Saúde (6), Segurança (5) e Economia (7), tendo como base o contexto de cidade inteligente.

Desta forma, entende-se que o objetivo foi atingido, uma vez que a Figura 1, apresenta um resumo comparativo e de acordo com a pesquisa realizada pelo Urban System, ao ser elaborado um ranking meramente opinativo e não conclusivo entre as cidades, Colombo fica em 3º lugar em números

de indicadores, seguido da cidade de Guarapuava em 2º lugar e a cidade de Foz do Iguaçu ficando com o 1º lugar.

O que se pode perceber de acordo com os dados apresentados no ano de 2023, é que algumas políticas públicas locais foram eficientes, aumentando a média de alguns indicadores, levando em consideração o período pandêmico vivenciado por todos.

Como contribuição do estudo, destacam-se quatro pontos principais.

No que diz respeito à Identificação de disparidades, o estudo revela as diferenças nos indicadores entre as cidades de Guarapuava, Colombo e Foz do Iguaçu, permitindo uma compreensão clara das áreas em que cada cidade se destaca em termos de desenvolvimento sustentável. Isso auxilia na identificação de lacunas e desafios a serem abordados; no tocante à orientação para gestores públicos, os resultados fornecem informações valiosas para os gestores públicos das três cidades, permitindo-lhes compreender a situação e a posição de cada município em relação à qualificação e ao desenvolvimento regional, o que pode ajudar na formulação de políticas públicas mais eficientes e direcionadas, alinhadas com a sustentabilidade e a Agenda 2030 da ONU.

Com relação a referência para cidades inteligentes, o presente estudo contribui para a compreensão das características e dos elementos necessários para o desenvolvimento de cidades inteligentes e sustentáveis, fornecendo diretrizes para outras cidades que buscam seguir esse caminho.

Ainda, com relação à relevância global, a pesquisa em tela está alinhada com a Agenda 2030 da ONU e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Ao enfocar a sustentabilidade e o desenvolvimento sustentável, contribui para a promoção de práticas e políticas que são relevantes globalmente. Isso fortalece a importância do estudo como um guia para ações e estratégias futuras.

Por fim, como limitação deste estudo, a pesquisa analisou apenas três cidades do estado do Paraná, o que não permite fazer outras comparações com outras cidades do estado e da mesma forma, pode haver indícios de omissão das informações ou alguma desatualização das fontes.

Desta forma, como estudos futuros, são sugeridas pesquisas que podem ser exploradas com mais profundidade em outras cidades, para verificação de desempenho de uma cidade.

REFERÊNCIAS

ABREU, J. P. M.; MARCHIORI, F. F. “Aprimoramentos sugeridos à ISO 37120 Cidades e comunidades sustentáveis advindos do conceito de cidades inteligentes”. **Ambiente Construído**, vol. 20, n. 3, 2020.

ALBINO, V. *et al*. “Smart Cities: definitions, dimensions, performance and initiatives”. **Journal of Urban Technology**, vol. 22, n.1, 2015.

ALLAM, Z.; JONES, D. "Future (post-COVID) digital, smart and sustainable cities in the wake of 6G: Digital twins, immersive realities and new urban economies". **Land Use Policy**, vol. 101, 2021.

ALMEIDA, A. B.; ARAÚJO, M. M. **Direito ambiental e desenvolvimento sustentável**. Belo Horizonte: Editora da UFMG, 2013.

AMORIM, A. L. "Cidades Inteligentes e City Information Modeling". **Anales del XX Congreso de la Sociedad Iberoamericana de Gráfica Digital**. Buenos Aires: SIGraDi, 2016.

BIBRI, S. E.; KROGSTIE, J. "Smart sustainable cities of the future: An extensive interdisciplinary literature review". **Sustainable Cities and Society**, vol. 31, 2017.

CAPROTTI, F. *et al*. "The New Urban Agenda: key opportunities and challenges for policy and practice". **Urban Research and Practice**, vol. 10, n. 3, 2017.

CARAGLIU, A.; DEL BO, C.; NIJKAMP, P. **Creating Smart-er Cities**. London: Routledge, 2013.

CARMO, S. A.; MATOS, A. K. P.; SILVA, A. B. "A criminalidade nas zonas urbanas de Boa Vista/RR" (2019-2021). **Boletim de Conjuntura (BOCA)**, vol. 15, n. 43, 2023.

CHOURABI, H. *et al*. "Understanding smart cities: An integrative framework". **45th Hawaii International Conference on System Sciences**. Maui: IEEE, 2012.

COHEN, B. "The 3 Generations of Smart Cities: Inside the development of the technology driven city". **Fast Company** [2015]. Disponível em: <www.fastcoexist.com>. Acesso em: 22/08/2023.

COSTA, B. S. **Meio Ambiente como direito à vida**: Brasil, Portugal e Espanha. Rio de Janeiro: Editora Lumen Juris, 2016.

DAL MOLIN, A. F.; FERREIRA, R. L. "O desenvolvimento sustentável no planejamento urbano". **Meio Ambiente e Sustentabilidade**, vol. 14, n. 8, 2019.

DEPINÉ, Á. *et al*. "Design Thinking no Desenvolvimento de Cidades Humanas Inteligentes". **Revista Ciencias de la Documentación**, vol. 10, 2017.

DODGSON, M.; GANN, D. "Technological innovation and complex systems in cities". **Journal of Urban Technology**, vol. 18, n. 3, 2011.

DUTTA, S.; MIA, I. "The global information technology report 2009–2010". **World Economic Forum and INSEAD**, Genebra: SRO-Kundig, 2010.

EMMENDOERFER, M. L. *et al*. "Empreendedorismo em políticas públicas no contexto da economia criativa brasileira". **Revista Reuna**, vol. 26, n. 2, 2021.

ESTRATÉGIA ODS. "Rede Estratégia ODS promove evento o Futuro Que Queremos". **Estratégia ODS** [2022]. Disponível em: <www.estrategiaods.org.br>. Acesso em: 24/07/2023.

FERLINI, N. P.; BAMBIRRA, A. P. F.; MACEDO, Y. M. "As possibilidades de acesso a medicina de qualidade por meio da tecnologia". **Boletim de Conjuntura (BOCA)**, vol. 13, n. 37, 2023.

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

FREITAS, J.; FREITAS, T. B. **Direito e inteligência Artificial**. Belo Horizonte: Editora Fórum, 2020.

GAUDARD, D. M.; FORTUNATO, R. "Ângelo. Reflexões sobre a construção da política nacional de resíduos sólidos no Brasil". **Boletim de Conjuntura (BOCA)**, vol. 17, n. 49, 2024.

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

GOMES, M. F.; FERREIRA, L. J. "Políticas públicas e os objetivos do desenvolvimento sustentável". **Direito e Desenvolvimento**, vol. 9, n. 2, 2018.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. "Cidades". **IBGE** [2023a]. Disponível em: <www.ibge.gov.br>. Acesso em: 08/11/2023.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. "Cidades". **IBGE** [2023b]. Disponível em: <www.ibge.gov.br>. Acesso em: 08/11/2023.

INGWERSEN, P.; SERRANO-LÓPEZ, A. E. "Smart city research 1990–2016". **Scientometrics**, vol. 117, 2018.

ISMAGILOVA, E. *et al*. "Smart cities: Advances in research - An information systems perspective". **International Journal of Information Management**, vol. 47, 2019.

KITCHIN, R. "Making sense of smart cities: addressing present shortcomings". **Cambridge Journal of Regions, Economy and Society**, vol. 8, n. 1, 2015.

LEE, J. H.; PHAAL, R.; LEE, S. H. "An integrated service-device-technology roadmap for smart city development". **Technological Forecasting and Social Change**, vol. 80, n. 2, 2013.

LEMOS, A. "Cidades inteligentes". **GV-executivo**, vol. 12, n. 2, 2013.

LIPIANINA-HONCHARENKO, K. *et al*. "Intelligent Waste-Volume Management Method in the Smart City Concept." **Smart Cities**, vol. 7, 2024.

LUDKE, M.; ANDRÉ, M. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: Editora EPU, 1986.

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

MARANHÃO, R. A.; SENHORAS, E. M. "Pacote econômico governamental e o papel do bndes na guerra contra o novo coronavírus". **Boletim de Conjuntura (BOCA)**, vol. 2, n. 4, 2020.

MASSONETTO, L. F.; BACHUR, J. P.; CARVALHO, E. M. "Reificação da experiência na cidade inteligente: notas para uma crítica da economia política do espaço urbano". **Revista Direito e Práxis**, vol. 11, n. 1, 2020.

NAÇÕES UNIDAS BRASIL. "Como as Nações Unidas apoiam os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Brasil". **Nações Unidas Brasil** [2022]. Disponível em: <www.un.org>. Acesso em: 08/07/2023.

NASCIMENTO, R. L. S.; CRUZ JUNIOR, G. G.; ARAÚJO FAGUNDES, R. A. "Mineração de dados educacionais: Um estudo sobre indicadores da educação em bases de dados do inep". **Revista Novas Tecnologias na Educação**, vol. 16, n. 1, 2018.

PACÍFICO, J. M. *et al*. "Financiamento da educação infantil do campo: investimento ou despesa?". **Boletim de Conjuntura (BOCA)**, vol. 14, n. 41, 2023.

PEIXOTO, J. P. J. *et al*. "Flood-Resilient Smart Cities: A Data-Driven Risk Assessment Approach Based on Geographical Risks and Emergency Response Infrastructure." **Smart Cities**, vol. 7, 2024.

PEREIRA, B. S.; TOMASI, E. "Instrumento de apoio à gestão regional de saúde para monitoramento de indicadores de saúde". **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, vol. 25, n. 2, 2016.

POUPART, J. *et al*. **A pesquisa qualitative**: Enfoques epistemológicos e metodológicos. Petrópolis: Editora Vozes, 2008.

RABITO, D. H. F. *et al*. "Influence of contingency factors on the development of smart cities in Brazil". **International Journal of Innovation**, vol. 10, n. 4, 2022.

ROMÁN, M. "Governing from the middle: the C40 Cities Leadership Group". **Corporate Governance: The International Journal of Business in Society**, vol. 10, n. 1, 2010.

SCHLUEP, M. *et al*. "Market potential of innovative e-waste recycling technologies in developing countries". **ResearchGate** [2009]. Disponível em: <www.researchgate.net>. Aceesso em: 23/01/2024.

SENGUPTA, U.; SENGUPTA, U. "SDG-11 and smart cities: Contradictions and overlaps between social and environmental justice research agendas". **Frontiers in Sociology**, vol. 7, 2022.

SILVA NETO, W. L. B.; NALINI, J. R. "Cidades inteligentes e sustentáveis: desafios conceituais e regulatórios". **Revista de Direito da Administração Pública**, vol. 1, n. 1, 2017.

SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. Florianópolis: Editora UFSC, 2005.

UNICEF BRASIL. "Objetivos de Desenvolvimento Sustentável Ainda é possível mudar 2030". **Unicef Brasil** [2023]. Disponível em: <www.unicef.org>. Acesso em: 08/07/2023.

UNITED NATIONS. "Goal 11 Make cities and human settlements inclusive, safe, resilient and susteninable". **United Nations** [2022a]. Disponível em: <www.un.org>. Acesso em 28/09/2023.

UNITED NATIONS. "World populations prospects 2022". **United Nations** [2022b]. Disponível em: <www.un.org>. Acesso em 28/09/2023.

URBAN SYSTEMS. "Ranking Connected Smart Cities". **Connected Smart Cities** [2023]. Disponível em: <www.connectedsmartcities.com.br>. Acesso em: 30/11/2023.

VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa**. São Paulo: Editora Atlas, 2006.

WANG, D.; ONG, L.; DI, S. "Data-driven comparison of urban sustainability towards sustainable urban development under sustainable development goals (SDGs): a review based on bibliometric analysis". **Frontiers in Energy Research**, vol. 11, 2023.

WEBBER, L.; WALLACE, M. **Green tech**: how to plan and implement sustainable IT solutions. America: Editora Amacom, 2009.



BOLETIM DE CONJUNTURA (BOCA)

Ano VI | Volume 17 | Nº 50 | Boa Vista |2024

http://www.ioles.com.br/boca

Editor chefe:

Elói Martins Senhoras

Conselho Editorial

Antonio Ozai da Silva, Universidade Estadual de Maringá

Vitor Stuart Gabriel de Pieri, Universidade do Estado do Rio de Janeiro

Charles Pennaforte, Universidade Federal de Pelotas

Elói Martins Senhoras, Universidade Federal de Roraima

Julio Burdman, Universidad de Buenos Aires, Argentina

Patrícia Nasser de Carvalho, Universidade Federal de Minas Gerais

Conselho Científico

Claudete de Castro Silva Vitte, Universidade Estadual de Campinas

Fabiano de Araújo Moreira, Universidade de São Paulo

Flávia Carolina de Resende Fagundes, Universidade Feevale

Hudson do Vale de Oliveira, Instituto Federal de Roraima

Laodicéia Amorim Weersma, Universidade de Fortaleza

Marcos Antônio Fávaro Martins, Universidade Paulista

Marcos Leandro Mondardo, Universidade Federal da Grande Dourados

Reinaldo Miranda de Sá Teles, Universidade de São Paulo

Rozane Pereira Ignácio, Universidade Estadual de Roraima