

CIDADES INTELIGENTES NO BRASIL: UM PANORAMA GERAL ODS (11)

Michele Kremer Sott (Universidade do Vale do Rio dos Sinos)

Resumo

Este estudo apresenta um panorama geral das três cidades que lideram o ranking de cidades inteligentes no Brasil. Primeiro, são revisadas as ações que estão sendo tomadas pelas cidades brasileiras com maior índice de inteligência de acordo com os principais rankings de cidades inteligentes. Em seguida, são analisados os desafios associados a classificação destas cidades, principalmente no que tange as múltiplas dimensões urbanas e as particularidades das cidades brasileiras. Foi realizada uma revisão integrativa da literatura acadêmica, de cunho crítico reflexivo, apoiada por análise documental. Foram analisadas as três cidades consideradas as mais inteligentes do país no ano de 2023: Curitiba (PR), Florianópolis (SC) e São Paulo (SP). Os resultados mostram que as cidades possuem projetos e planos de ações em áreas específicas, como empreendedorismo, desenvolvimento sustentável e mobilidade urbana. Os projetos de cada cidade avançam em diferentes frentes, mobilizando governo, universidades, organizações e sociedade civil organizada na transformação dos espaços urbanos. Ao serem realizadas iniciativas em diferentes esferas e dimensões urbanas, permite-se que cada cidade se destaque em uma área diferente, abrindo portas para que as cidades se desenvolvam melhor em setores nos quais possuem maior potencial. No entanto, limita seu desenvolvimento quando analisadas as dimensões como um todo. Desta forma, apesar da importância de as dimensões urbanas serem analisadas individualmente, este estudo não descarta a importância do desenvolvimento de todas as dimensões de cidades inteligentes de forma integrada, uma vez que uma cidade pode ser considerada inteligente apenas quando é capaz de atender todas as dimensões urbanas e seus respectivos elementos. O panorama geral apresentado na presente pesquisa pode auxiliar pesquisadores a compreenderem o tema e os casos apresentados, além de nortear pesquisas futuras no campo de estudo.

Palavras-chave: Cidades inteligentes. Cidades sustentáveis. Ecossistema urbano.

Introdução

Através dos tempos, as cidades têm evoluído significativamente, emergindo como núcleos cada vez mais essenciais de atividades produtivas, comércio, mobilidade, diversidade cultural e transformações sociais (Engel et al., 2018). A densidade populacional e a proximidade geográfica nas zonas urbanas frequentemente resultam em benefícios notáveis, especialmente no que se refere à diminuição dos custos de transação, ao aumento da eficiência empresarial, à promoção da inovação e à criação de conhecimento (Asheim et al., 2011). Nesse

contexto, a proximidade física entre os atores urbanos desempenha um papel fundamental ao facilitar a troca de informações e conhecimento.

Entretanto, à medida que as cidades crescem, surgem paradoxos. Enquanto impulsionam o progresso socioeconômico, também enfrentam uma miríade de desafios, como disparidades sociais, desemprego, congestionamentos, criminalidade e poluição (Neirotti et al., 2014). Em virtude desse conflito, muitas cidades, incapazes de se adaptarem ao crescimento desenfreado, estagnam quando deveriam prosperar ou, em alguns casos, entram em declínio devido aos obstáculos relacionados ao aumento da população e da densidade urbana (Camboim et al., 2019).

Os dilemas sociais, econômicos e ambientais são intrinsecamente interligados ao desenvolvimento urbano e moldam seu curso. Ao longo da história, inúmeras cidades depararam-se com desafios de desenvolvimento, como a tentativa de revitalização em Tucson, no Arizona, a precariedade das regiões mais pobres da Índia; ou as cidades planejadas da Rússia, cujas economia regional era monoprodutora (Nair; Sharma, 2017).

Em cidades do sul global os desafios são ainda maiores, principalmente devido às disparidades socioeconômicas que impactam o desenvolvimento urbano. Para adotar soluções de cidades inteligentes em países em desenvolvimento ou subdesenvolvidos se faz necessário um olhar que englobe aspectos mais complexos dos ambientes urbanos e de seus habitantes. No Brasil, um dos maiores e mais populosos países do mundo, adotar políticas de transformação urbana e criar projetos transformacionais para cidades inteligentes é uma tarefa difícil. No entanto, diversas cidades do país estão adotando diferentes estratégias para transformar o ambiente urbano (Sott; Faccin; Silva, 2023).

Este estudo apresenta as principais características e planos de ação das cidades brasileiras classificadas como as mais inteligentes do país. Foram selecionados três casos que se destacaram nos últimos anos por meio de premiações e rankings de cidades e comunidades inteligentes. Deste modo, Curitiba (PR), Florianópolis (SC) e São Paulo (SP) são discutidas com suas respectivas ações de transformação do espaço urbano em cidade inteligente. Para isso, este trabalho está ancorado pelas seguintes perguntas de pesquisa:

Quais ações estão sendo tomadas pelas cidades brasileiras com maior índice de inteligência?

Quais os desafios de ranqueamento das cidades brasileiras no que tange aos índices de cidades inteligentes?

Para realização do estudo foi realizada uma revisão da literatura, de cunho crítico reflexo, apoiada por análise documental. Os resultados mostram que são inúmeros os desafios para transformar o espaço urbano em uma cidade inteligente. Além disso, a literatura e os índices atuais apresentam divergências em suas formas de medir a inteligência urbana. De forma geral, percebe-se avanços em conectividade digital, desenvolvimento sustentável e qualidade de vida dos cidadãos urbanos.

Cidades inteligentes

A evolução das cidades ao longo do tempo é um processo mutável e complexo, envolvendo milhões de indivíduos, governos e organizações, interconectando diversos fatores de ordem política, econômica e cultural (Camboim et al., 2019). As transformações e a rápida expansão dos ambientes urbanos têm ganhado destaque na literatura acadêmica à medida que buscam compreender o funcionamento dinâmico das cidades, analisando a soma de elementos, recursos técnicos e processos socioeconômicos que impulsionam o crescimento e o desenvolvimento sustentável dessas áreas (Kennedy et al., 2007). Cada vez mais, urbanistas e tomadores de decisão na esfera pública estão colaborando para identificar parâmetros que caracterizam as cidades, bem como as dimensões e elementos que podem tornar os espaços urbanos mais sustentáveis, resilientes e inteligentes (Dritsa; Bioria, 2018).

Conforme dados fornecidos pela Organização das Nações Unidas (ONU), em 2018 mais de 55% da população mundial já residia em zonas urbanas. Apesar dos inúmeros desafios associados a essa crescente urbanização, as projeções apontam que esse número poderá atingir a marca de 68% até o ano de 2050 (Sott; Silva; Faccin, 2023). Entretanto, é importante ressaltar que uma parcela significativa dessa população enfrenta condições de vida extremamente precárias e encara diariamente uma série de obstáculos, como a carência de acesso a serviços fundamentais de saneamento e saúde. Além disso, a degradação da qualidade da educação, da infraestrutura urbana, assim como das estruturas políticas e econômicas, expõe muitos cidadãos às vulnerabilidades sociais, aumentando substancialmente os riscos de desemprego e violência. Nesse contexto, a pobreza nas áreas urbanas emerge

como um desafio global que requer a implementação de soluções inovadoras e eficazes.

Por meio das cidades inteligentes, espera-se que a adoção de tecnologias digitais tenha um impacto substancial na redução da exclusão social e das disparidades econômicas ao proporcionar acesso equitativo a serviços essenciais para todos os cidadãos, independentemente de sua situação financeira (Giffinger et al., 2010). Essas melhorias são esperadas em diversas áreas, desde a implementação de sistemas de transporte inteligentes para aprimorar a acessibilidade e a mobilidade (Caragliu et al., 2011), até a utilização de sensores inteligentes para aumentar a eficiência energética em edifícios (Akcin et al., 2016).

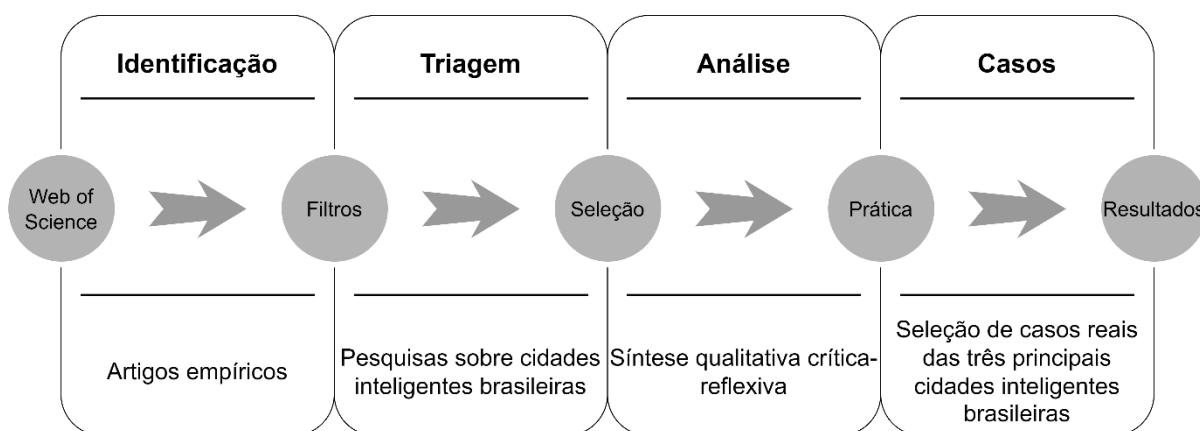
No Brasil, falar sobre transformação e inteligência dos espaços urbanos não é uma tarefa simples. De modo similar à maioria dos países do sul global, o Brasil enfrenta uma série de dificuldades associadas a questões socioeconômicas. Os desafios de desenvolver tecnologia, transformar a cultura urbana e orientar empresas para a sustentabilidade são inerentes a qualquer cidade e, em países emergentes tomam maiores proporções (Sott; Faccin; Silva, 2023).

Método

Este estudo trata-se de uma revisão integrativa da literatura, de caráter crítico-reflexivo. Além disso, foi realizada análise documental de documentos e relatórios de cidades inteligentes brasileiras para compreender a classificação e os elementos que colocam determinadas cidades brasileiras em destaque no ranking de cidades mais inteligentes do país.

A base de dados Web of Science foi utilizada para identificar artigos empíricos que discutem cidades inteligentes brasileiras. Foram selecionados apenas artigos publicados em português ou inglês, com o termo de busca ("*smart cit**" AND "Brazil") presente no título, no resumo ou nas palavras-chaves. Foram excluídos estudos teóricos, *papers* de conferências, editoriais e livros. A seleção de documentos foi realizada em setembro de 2023. Não foram aplicados filtros referentes às áreas de estudo ou categorias, por entender que o tema é amplo e atravessa diversas áreas do conhecimento. A Figura 1 apresenta as etapas metodológicas.

Figura1. Etapas metodológicas.



Fonte: Adaptado de Khamisy-Farah (2021).

Resultados e Discussão

Os resultados deste estudo apresentam uma síntese acerca do desempenho das três principais cidades inteligentes do Brasil. Foram identificados 81 artigos empíricos publicados na Web of Science que discutiam, em diferentes níveis, as cidades inteligentes no Brasil. Destes, foram selecionadas 21 pesquisas que apresentavam maiores detalhes sobre o desenvolvimento de projetos nas seguintes cidades: Curitiba (PR), Florianópolis (SC) e São Paulo (SP).

As cidades brasileiras são avaliadas através de rankings que consideram inúmeras variáveis urbanas. Um exemplo é o Ranking Connected Smart Cities (2023) que avalia 11 eixos temáticos das cidades. Os 11 eixos temáticos avaliados podem ser vistos na Figura 2.

Figura 2. Eixos temáticos das cidades inteligentes conectadas.



Fonte: Ranking Connected Smart Cities (2023).

É importante destacar que os eixos temáticos avaliam individualmente cada dimensão urbana de cada uma das cidades. A partir das notas das dimensões também é feito um ranqueamento geral que destaca as cidades mais inteligentes do país. Ao avaliar esta variedade de eixos temáticos é possível ter uma noção mais abrangente do desenvolvimento da cidade e dos projetos e planos de ação para a transformação em uma cidade inteligente.

Cabe ressaltar que cada cidade se destaca em uma diferente dimensão urbana. Curitiba é destaque em empreendedorismo, Florianópolis é referência em tecnologia, São Paulo apresenta maior desempenho na categoria de mobilidade e acessibilidade, enquanto Balneário Camboriú se destaca no eixo temático de meio ambiente. Outras esferas urbanas são destacadas em diferentes cidades brasileiras, como o setor de saúde em Vitória (ES) e o eixo de educação em Jaguariúna (SP). Santos (SP) é destaque em urbanismo, Barueri (SP) apresenta melhores índices econômicos e Santana da Parnaíba (SP) destaca em segurança. A governança também foi avaliada, premiando Niterói (RJ) como destaque da área (Ranking Connected Smart Cities, 2023).

Curitiba

Curitiba (Paraná) foi a única cidade da América Latina a receber o prêmio de inovação do *Intelligent Community Forum* (ICF, 2023). O fórum concedeu à Curitiba o prêmio dedicado a ações de governança na inovação em diversas áreas, como saúde, economia e cultura, colocando Curitiba como uma das sete cidades mais inteligentes do mundo. As outras cidades do grupo são Binh Duong Smart City (Vietnã), Greater Geelong (Victoria, Austrália), Coral Gables, (Florida, EUA), Hilliard (Ohio, EUA), Sunshine Coast (Queensland, Austrália) e Durham Region (Ontário, Canadá).

Um dos principais movimentos em direção a inteligência urbana de Curitiba é a transformação do ecossistema de inovação da cidade, buscando gerar impactos positivos no empreendedorismo local e no desenvolvimento sustentável (Macke et al., 2018; Carvalho; Mingardo; Van Haaren, 2012). A cidade tem como objetivo investir em inovação para promover transformação social e melhorar a qualidade de vida dos cidadãos. O município também lançou com sucesso o Programa Comunica Curitiba, estimulando ativamente a participação cidadã em cada um dos seus 75 distritos, mobilizando os habitantes na formulação de orçamentos e estratégias de progresso (Governo do Estado do Paraná, 2023).

A preocupação com o empreendedorismo transformou Curitiba em um berço de “unicórnios”, sendo a segunda cidade brasileira com o maior número de unicórnios brasileiros (empresas avaliadas em mais de US\$ 1 bilhão). Curitiba também foi classificada entre as mil melhores cidades do mundo para a implantação de startups de acordo com o Startup Ecosystem Index Report 2023 (GEN, 2023). Com a capital Curitiba em destaque, o estado do Paraná recebeu o prêmio de estado mais inovador e sustentável do Brasil de acordo com o ranking Cidades Inovadoras e Sustentáveis 2023 (Bright Cities, 2023).

Além disso, existem diversos programas em execução que merecem destaque, tais como a disponibilização de financiamento sem juros para startups, a implantação de redes de wi-fi públicas e gratuitas em áreas de menor desenvolvimento em municípios e regiões, e o estabelecimento de agências de fomento à inovação em regiões rurais, promovendo o crescimento das empresas locais. Adicionalmente, destaca-se a iniciativa da Vitrine Digital de Cidades, que simplifica o processo de contratação de serviços inovadores pelo setor público. Para mais, Curitiba continua a sua trajetória de expansão, oferecendo um nível de conectividade notável para sua população, consolidando-se como a cidade líder no Brasil em termos de adoção da tecnologia 5G (ICF - Intelligent Community Forum, 2023).

Para além dessas ações, o Estado do Paraná, por meio da Secretaria da Inovação, está comprometido com a modernização de seus processos de gestão pública e a integração de sistemas, seguindo o paradigma do governo digital, prática já adotada por nações altamente tecnológicas, como os Estados Unidos, a Coreia do Sul e a Estônia. Outro projeto notável da Secretaria da Inovação envolve a internacionalização de empresas de tecnologia, estabelecendo parcerias com ecossistemas empresariais europeus e asiáticos para promover a troca de conhecimento e experiências no campo empresarial.

Florianópolis

Enquanto Curitiba se destaca em relação ao empreendedorismo e ao desenvolvimento sustentável, Florianópolis (Santa Catarina) é destaque nacional em relação à interconectividade. De acordo com o Ranking Connected Smart Cities (2023) dividido em 11 eixos temáticos, Florianópolis é a cidade mais inteligente e conectada do Brasil, seguida por Curitiba (PR), São Paulo (SP), Belo Horizonte (MG)

e Niterói (RJ). A cidade também se sobressai como líder na região Sul do Brasil e destaca-se entre os municípios com mais de 500 mil habitantes.

Florianópolis se destaca como uma cidade premiada no cenário das cidades inteligentes, obtendo reconhecimento do Instituto Smart City da América Latina. O projeto Floripa Mais Tec, que tem como objetivo fomentar a aprendizagem tecnológica e a formação de profissionais na área, foi um dos ganhadores do prêmio InovaCidade 2023. A cerimônia de entrega do prêmio nacional ocorreu em São Paulo e contou com a presença da Secretária de Educação, Fabricia Luiz Souza, assim como do subsecretário de Gestão e Operações Educacionais, Eduardo Gutierrez, representando o município. Este reconhecimento, conferido pelo Instituto Smart City da América Latina, destaca iniciativas que contribuem para a melhoria da qualidade de vida nas cidades, com impactos positivos e mensuráveis reconhecidos pela sociedade. O prêmio valoriza as ações empreendidas tanto pela administração pública quanto pela iniciativa privada e entidades da sociedade civil, todos unidos no esforço de tornar as cidades mais inteligentes e proporcionar benefícios significativos para a comunidade (Martins et al., 2022; Santos-Júnior et al., 2019).

Além disso, outras ações e projetos estão sendo desenvolvidos em Florianópolis. O programa Floripa Inteligente inclui a instalação de um sistema de iluminação pública avançado por toda a cidade, utilizando luminárias LED e sensores que habilitam o gerenciamento remoto do sistema. Essa iniciativa não apenas promove economia de energia elétrica, mas também gera vantagens ambientais significativas e diminui os gastos da administração municipal (Gomez et al., 2017).

São Paulo

São Paulo (SP) é um interessante case de cidade inteligente a ser observado. Apesar do avanço da cidade em direção à transformação urbana, os inúmeros desafios da 8ª cidade mais populosa do mundo não devem passar despercebidos. Os projetos e ações de cidades inteligentes em São Paulo devem ser amplos e abranger seus mais de 21 milhões de habitantes. A densidade populacional da cidade foi um dos fatores impulsionadores para a criação de projetos de cidade inteligente. Durante dois anos consecutivos (2020 e 2021) São Paulo liderou o Ranking Geral do Connected Smart Cities devido ao destaque de seus projetos (Connected Smart Cities, 2022). Em 2022, a cidade ficou em terceiro lugar, atrás de Curitiba e Florianópolis.

São Paulo se destaca notavelmente em Mobilidade e Acessibilidade, em grande parte devido à sua diversidade de modos de transporte disponíveis. A metrópole é pioneira no Brasil na implementação do bilhete eletrônico em seu sistema de transporte público, oferecendo até mesmo a opção de pagamento via PIX. Além disso, São Paulo é uma das primeiras cidades a adotar semáforos inteligentes, contribuindo para um trânsito mais fluido. A cidade conta atualmente com uma extensa rede de ciclovias, um modal inteligente que ocupa menos espaço, reduz as emissões de poluentes e promove a saúde e o exercício de seus usuários. São mais de 600 quilômetros de ciclovias, proporcionando uma média de 5,53 quilômetros de ciclovia por habitante. A frota de veículos de baixa emissão também está em ascensão, passando de 0,10% para 0,21% do total de veículos na cidade (Connected Smart Cities, 2022).

No que diz respeito à mobilidade, os habitantes da capital paulista desfrutam do acesso a três dos maiores e mais movimentados aeroportos do país (Congonhas, Guarulhos e Viracopos), todos a menos de 100 quilômetros de distância. Além disso, a cidade possui um extenso sistema de transporte rodoviário interestadual, conectando-a a mais de 940 destinos em todo o Brasil. São Paulo também se destaca no cenário tecnológico, abrigando um polo tecnológico e representando 4,5% dos empregos formais no setor de tecnologia e 4,4% no setor de educação, pesquisa e desenvolvimento (Gasiola et al., 2019; Connected Smart Cities, 2022).

A cidade conta com quatro incubadoras e registrou um aumento de 0,2% no número de empresas do setor de tecnologia durante o período avaliado. Outros destaques de São Paulo incluem: acesso universal à água para a população urbana, elevada cobertura de saneamento básico com 97% de acesso a esgoto, coleta eficiente de resíduos sólidos atendendo a 99,1% da população, cadastro imobiliário informatizado e georreferenciado disponível para os cidadãos, velocidade média de 210,6 mbps nas conexões de banda larga (um aumento significativo em relação à pesquisa anterior), cobertura de sinal 4G para 99,8% da população, agendamento online de consultas na rede pública de saúde, um Centro de Controle e Operações de segurança, alta independência de empregos do setor público com 85%, e um crescimento notável de 6,7% no número de empregos em 2022 (Connected Smart Cities, 2022; Ferreira et al., 2017; da Silva et al., 2020).

Desafios de classificação de cidades inteligentes

O ranqueamento de cidades inteligentes é uma tarefa complexa devido à diversidade de dimensões e elementos urbanos que compõem as cidades modernas. Essas dimensões incluem, entre outras, mobilidade, sustentabilidade ambiental, infraestrutura digital, governança, qualidade de vida e inclusão social. Cada uma dessas dimensões possui diversos indicadores e métricas que precisam ser ponderados e equilibrados para avaliar de maneira abrangente a inteligência de uma cidade (Sott; Silva; Faccin, 2023; Dashkevych; Portnov, 2023).

As cidades são organismos vivos e em constante evolução, o que torna a tarefa de ranqueamento dinâmica e suscetível a mudanças ao longo do tempo. Um dos maiores desafios no ranqueamento de cidades inteligentes é a ponderação adequada dessas múltiplas dimensões e indicadores. O que é mais importante para uma cidade pode não ser igualmente relevante para outra, dependendo de suas prioridades e contextos específicos. Além disso, a coleta de dados confiáveis e atualizados é um obstáculo, pois muitas cidades enfrentam desafios na obtenção e disponibilização de informações consistentes em todas as dimensões. Portanto, a construção de um sistema de avaliação de cidades inteligentes que seja justo, preciso e adaptável às diferenças regionais é um desafio crucial para garantir que o ranqueamento seja uma ferramenta eficaz para o planejamento e o desenvolvimento urbano (Priano; Guerra, 2014; Giffinger; Gudrun, 2010).

A avaliação das cidades inteligentes no Brasil muitas vezes é limitada e tende a se concentrar em dimensões específicas, o que pode resultar em uma visão parcial da realidade urbana. É importante destacar que uma cidade não pode ser considerada verdadeiramente inteligente apenas por se destacar em uma única área, como por exemplo empreendedorismo ou infraestrutura. Uma cidade verdadeiramente inteligente é aquela que demonstra excelência em todas as dimensões urbanas essenciais, que vão desde a mobilidade urbana e a sustentabilidade ambiental até a governança eficaz, a qualidade de vida e a inclusão social. O desafio reside em desenvolver abordagens de avaliação mais abrangentes e equilibradas que capturem a complexidade das cidades modernas, reconhecendo que o progresso em uma dimensão não pode compensar deficiências em outras áreas cruciais para a qualidade de vida de seus cidadãos. **Considerações finais**

Este trabalho apresenta um panorama geral das principais cidades inteligentes do Brasil no ano de 2023. São apresentadas algumas das principais ações e projetos realizados nestas cidades e que ancoram o seu desenvolvimento de forma inteligente. Além disso, é possível perceber que são realizadas iniciativas em diferentes esferas e dimensões urbanas, fazendo com que cada cidade se destaque em uma área diferente. Isso abre portas para que as cidades se desenvolvam melhor em setores nos quais possuem maior potencial. No entanto, limita seu desenvolvimento quando analisado de forma holística de todas as dimensões.

Este estudo apresenta limitações no que tange ao número de pesquisas empíricas analisadas e em relação as cidades utilizadas como casos, uma vez que apenas três cidades foram apresentadas. Sugere-se que estudos futuros apresentem o processo de transformação de outras cidades brasileiras, discutindo seus projetos e planos de ações de cidades inteligentes. Trabalhos futuros também podem se debruçar sobre as inúmeras formas de avaliação existentes para mensurar a inteligência dos espaços urbanos, uma vez que este estudo evidência a multiplicidade de dimensões urbanas que precisam de atenção e a limitação das métricas atuais para avaliação de cidades inteligentes.

Referências

AKCIN, Murat, et al. Opportunities for energy efficiency in smart cities. En 2016 4th international istanbul smart grid congress and fair (ICSG). IEEE, 2016. p. 1-5.

ASHEIM, Bjørn T.; BOSCHMA, Ron; COOKE, Philip. Constructing regional advantage: Platform policies based on related variety and differentiated knowledge bases. Regional studies, 2011, vol. 45, no 7, p. 893-904.

Bright Cities. Ranking de Cidades Sustentáveis. 2023. Disponível em: https://pages.brightcities.city/ranking-bright-cities?qclid=Cj0KCQjwx5qoBhDyARIsAPbMagCACzeSdd7Ggf-c-XSeC4X4krCXBZ-g2rkm78ox0h6Ns8cFT6nwf60aAgJHEALw_wcB

CAMBOIM, Guilherme Freitas; ZAWISLAK, Paulo Antonio; PUFAL, Nathália Amarante. Driving elements to make cities smarter: Evidences from European projects. Technological Forecasting and Social Change, 2019, vol. 142, p. 154-167.



CARAGLIU, Andrea; DEL BO, Chiara; NIJKAMP, Peter. Smart cities in Europe. *Journal of urban technology*, 2011, vol. 18, no 2, p. 65-82.

CARVALHO, Luís; MINGARDO, Giuliano; VAN HAAREN, Jeroen. Green urban transport policies and cleantech innovations: evidence from Curitiba, Göteborg and Hamburg. *European Planning Studies*, 2012, vol. 20, no 3, p. 375-396.

DA SILVA, Cristiane Aparecida, et al. Urban resilience and sustainable development policies: An analysis of smart cities in the state of São Paulo. *Revista de Gestão*, 2020, vol. 27, no 1, p. 61-78.

DASHKEVYCH, Oleg; PORTNOV, Boris A. Human-centric, sustainability-driven approach to ranking smart cities worldwide. *Technology in Society*, 2023, p. 102296.

DRITSA, Dimitra; BILORIA, Nimish. Towards a multi-scalar framework for smart healthcare. *Smart and Sustainable Built Environment*, 2018, vol. 7, no 1, p. 33-52.

ENGEL, Jerome S.; BERBEGAL-MIRABENT, Jasmina; PIQUÉ, Josep M. The renaissance of the city as a cluster of innovation. *Cogent Business & Management*, 2018, vol. 5, no 1, p. 1532777.

FERREIRA, João Eduardo, et al. Smart services: A case study on smarter public safety by a mobile app for University of São Paulo. En 2017 IEEE SmartWorld, Ubiquitous Intelligence & Computing, Advanced & Trusted Computed, Scalable Computing & Communications, Cloud & Big Data Computing, Internet of People and Smart City Innovation (SmartWorld/SCALCOM/UIC/ATC/CBDCCom/IOP/SCI). IEEE, 2017. p. 1-5.

GASIOLA, Gustavo Gil, et al. Smart Cities through Smart Regulation [Opinion]. *IEEE Technology and Society Magazine*, 2019, vol. 38, no 1, p. 25-28.

GEN – Startup Genome. The Global Startup Ecosystem report 2023. 2023. Disponível em: <https://startupgenome.com/report/gser2023>

GIFFINGER, Rudolf; GUDRUN, Haindlmaier. Smart cities ranking: an effective instrument for the positioning of the cities?. *ACE: architecture, city and environment*, 2010, vol. 4, no 12, p. 7-26.



GIFFINGER, Rudolf; GUDRUN, Haendlmaier. Smart cities ranking: an effective instrument for the positioning of the cities?. ACE: architecture, city and environment, 2010, vol. 4, no 12, p. 7-26.

GOMEZ, Luiz Salomão Ribas et al. Centro sapiens: economia criativa aplicada no centro histórico leste de Florianópolis. 2017. Tesis Doctoral. Universidade Federal de Santa Catarina.

Governo do Estado do Paraná. Agência estadual de Notícias. Curitiba é eleita uma das cidades mais inteligentes do mundo e Paraná recebe prêmio de inovação. 2023. Disponível em: <https://www.aen.pr.gov.br/Noticia/Curitiba-e-eleita-uma-das-cidades-mais-inteligentes-do-mundo-e-Parana-recebe-premio-de>

ICF - Intelligent Community Forum. Top 7 Intelligent Communities of the year. 2023. Disponível em: <https://www.intelligentcommunity.org/>

KENNEDY, Christopher; CUDDIHY, John; ENGEL-YAN, Joshua. The changing metabolism of cities. Journal of industrial ecology, 2007, vol. 11, no 2, p. 43-59.

KHAMISY-FARAH, Rola, et al. Big data for biomedical education with a focus on the COVID-19 era: an integrative review of the literature. International Journal of Environmental Research and Public Health, 2021, vol. 18, no 17, p. 8989.

MACKE, Janaina, et al. Smart city and quality of life: Citizens' perception in a Brazilian case study. *Journal of cleaner production*, 2018, vol. 182, p. 717-726.

MARTINS, Cristina, et al. Ações coletivas entre agentes dos clusters de turismo e de tecnologia de Florianópolis/SC: uma análise dos condicionantes de governança territorial. Navus: Revista de Gestão e Tecnologia, 2022, no 12, p. 25.

NAIR, Pradeep; SHARMA, Sandeep. Smart city: A failed approach to urban regeneration for Indian cities. 2017.

NEIROTTI, Paolo, et al. Current trends in Smart City initiatives: Some stylised facts. Cities, 2014, vol. 38, p. 25-36.



PRIANO, Félix Herrera; GUERRA, Cristina Fajardo. A framework for measuring smart cities. En Proceedings of the 15th annual international conference on digital government research. 2014. p. 44-54.

Ranking Connected Smart Cities. Urban Systems: Transformando conhecimento em resultados.. 2023. Disponível em: <https://www.urbansystems.com.br/rankingconnectedsmartcities>

SANTOS-JÚNIOR, Adalberto, et al. Entendiendo la gobernanza de los destinos turísticos inteligentes: el caso de florianópolis-Brasil. International Journal of Information Systems and Tourism (IJIST), 2019, vol. 4, no 1, p. 29-39.

SOTT, Michele Kremer; FACCIN, Kadígia; DA SILVA, Luciana Maines. Smart Cities' Collaboration: Pacto Alegre's Case. En ISPIM Conference Proceedings. The International Society for Professional Innovation Management (ISPIM), 2023. p. 1-12.

SOTT, Michele Kremer; SILVA, Luciana Maines; FACCIN, Kadígia. A widespread review of smart cities: identifying dimensions and core components. IAMOT 2023 Conference: Brave Smart World: Capabilities and Ecosystems for Innovation. 2023.