

CIDADES INTELIGENTES E INOVAÇÃO

Adriana de Moraes ¹
Rosangela Gadelha de Lira ¹
Sabrina Ramos da Silva ¹
Viviane Batista ¹
Alair Helena Ferreira Hayashi ²

Resumo

O presente artigo relata como o surgimento dos mecanismos tecnológicos, da evolução do conhecimento e das inovações – incrementais ou disruptivas – contribuiu para o aperfeiçoamento das cidades inteligentes através de projetos de mobilidade, educação, energia, saúde, economia, tecnologia e sustentabilidade, além de melhorias na gestão pública, no bem-estar da população e aspectos benéficos. Serão apresentados ainda alguns desafios de gerenciar e implementar com sucesso as cidades pautadas em tecnologia, a partir da responsabilidade social e sustentabilidade, pois demandam recursos e participação da sociedade. Sob essa perspectiva, desenvolveu-se uma pesquisa bibliográfica que apresenta a importância da temática a partir da apresentação de conceitos, pilares, benefícios, desafios e exemplos de cidades inteligentes no Brasil, segundo classificação do Ranking Connected Smart Cities 2022.

Palavras-chave: Cidades Inteligentes. Conhecimento. Inovação. Qualidade de Vida.

Abstract. Smart Cities and Innovation.

This article reports how the emergence of technological mechanisms, the evolution of knowledge and innovations – incremental or disruptive – contributed to the improvement of smart cities through mobility, education, energy, health, economy, technology, and sustainability projects, in addition to improvements in public management, population well-being and beneficial aspects. Some challenges will also be presented to successfully manage and implement cities based on technology, social responsibility, and sustainability, as they demand resources and participation from society. From this perspective, bibliographical research was developed that presents the importance of the topic by presenting concepts, pillars, benefits, challenges, and examples of smart cities in Brazil, according to the classification of the Connected Smart Cities 2022 Ranking.

Keywords: Smart Cities. Knowledge. Innovation. Quality of Life.

¹ Discentes do Curso Superior de Tecnologia de Gestão de Recursos Humanos da FATEC Barueri (*E-mails:* adriana.moraes@fatec.sp.gov.br, rosangela.lira@fatec.sp.gov.br, sabrina.silva55@fatec.sp.gov.br e viviane.batista3@fatec.sp.gov.br, respectivamente).

² Professora de Ensino Superior da FATEC Barueri e Agente de Inovação da Assessoria de Inovação do Centro Paula Souza (CPS) (*E-mail:* alair.ferreira@fatec.sp.gov.br).

1 Introdução

O termo Smart City diz respeito às cidades que adotam iniciativas inovadoras, abrangendo ações de gestão pública, se utilizando de tecnologias e de investimento no capital humano, simultaneamente. Observa-se que é necessário que haja uma interação entre esses fatores em prol dos habitantes, para que as melhorias sejam desenvolvidas continuamente na educação, saúde, economia, transporte, entre outros, a partir da concepção do uso da eficiência nos serviços prestados à sociedade. Assim, as novas tecnologias auxiliam e fazem com que a cidade de fato evolua e se destaque, inspirando outras localidades.

Atualmente, nota-se que a temática ganha notoriedade através de pesquisas que demonstram a persistência das cidades em se desenvolverem e aplicarem de maneira eficaz as inovações tecnológicas que a todo instante surgem no cenário atual e que ensejam novas oportunidades para os indivíduos, como por exemplo, um aumento no nível de emprego. Porém, vale ressaltar que embora exista a preocupação voltada para as questões econômicas, as cidades inteligentes priorizam, principalmente, a promoção de uma consciência mútua e à valorização do meio ambiente.

Desse modo, as cidades inteligentes são baseadas em uma série de pilares: economia, energia sustentável, mobilidade, capital social, governança etc. É importante considerar todos esses aspectos ao planejar e implementar soluções para garantir que os benefícios sejam alcançados de maneira ética e sustentável, levando em conta as necessidades e preocupações de todos os cidadãos. Nesse contexto, apresentam-se ainda desafios significativos: privacidade e segurança de dados, integração de sistemas e o envolvimento da população. Logo, é relevante destacar que cada cidade enfrentará desafios específicos com base em sua localização, tamanho, recursos e necessidades.

Assim, considera-se que as Smart Cities fazem uma movimentação adequada do dinheiro público, a partir da alocação de recursos em áreas necessárias, que incentivem o empreendedorismo, que se apropriem e democratizem o acesso às Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) e que, principalmente, valorizem o desenvolvimento de seu corpo social.

Assim, esse estudo justifica-se pelo contexto de que muitas cidades ainda se encontram em situações precárias, com altos níveis de poluição, desmatamento, falta de saneamento básico, assistência social, sistemas falhos de gestão e, essencialmente, pela falta de iniciativas que priorizem o desenvolvimento humano entre outros aspectos, reforçando a necessidade do investimento em melhorias através da participação de todos.

Logo, o objetivo principal da pesquisa é evidenciar os benefícios que podem ser obtidos com a implantação dessas iniciativas pautadas em responsabilidade social, inovação e sustentabilidade nas cidades, afinal, assegurar o equilíbrio entre progresso econômico e evolução humana é fundamental para viabilizar a qualidade de vida de todos os envolvidos.

Nesse contexto, o artigo utiliza levantamento bibliográfico, considerando diversos autores que embasaram os conceitos, vantagens, desafios e os exemplos de cidades brasileiras que foram reconhecidas como inteligentes.

2 Como surgiram as Cidades Inteligentes (Smart Cities)

A expressão *smart city* originou-se no começo da década de 90 com o intuito de estabelecer as transformações que os meios tecnológicos trouxeram para o corpo social. “O termo Smart City foi criado no início dos anos noventa a fim de conceituar o fenômeno de desenvolvimento urbano dependente de tecnologia, inovação e globalização, principalmente em uma perspectiva econômica” (GIBSON, KOZMETSKY & SMILOR *apud* RIZZON *et al.*, 2017, p. 126).

Assim, as *urbes* (cidades) inteligentes são voltadas para utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) emergentes para disponibilizar melhorias para a população. “Em meados de 2000, o conceito ganhou maior amplitude no debate científico, sendo objeto de discussões e reflexões em várias esferas da sociedade” (LEITE *et al. apud* MULLER & SILVA, 2021, p.7-8).

A cidade inteligente é composta de seis características: economia inteligente, pessoas inteligentes, governança inteligente, mobilidade inteligente, ambiente inteligente e vida inteligente (GIFFINGER *et al. apud* Id., 2017). Um dos papéis deste modelo é aprimorar e melhorar a utilização das ferramentas digitais, pois as cidades inteligentes têm potencial e são capazes de ajudar na evolução de diversos campos da sociedade.

Conceituação de Cidades Inteligentes (Smart Cities)

Apesar de ainda não encontrar significado ao certo sobre o termo cidades inteligentes podemos defini-las por *urbes* que utilizam os recursos tecnológicos para aperfeiçoar a eficácia da administração econômica e para sustentar o seu progresso e desenvolvimento.

As inovações em TIC surgem a cada dia, aperfeiçoando as práticas de produção e de realização de negócios, incrementando interações sociais e transformando as relações entre o poder público e a sociedade e, graças aos seus avanços, as cidades podem ser mais instrumentalizadas, interconectadas e inteligentes (HARRISON *apud* WEISS, 2018, p.164).

Estas cidades são compostas por três tipos de intelectualidades: humana, coletiva e artificial (CURY & MARQUES, 2017). A concepção desta perspectiva considera as ferramentas intelectuais desde os conhecimentos e as habilidades para inovar até a constituição e aplicação dos resultados tecnológicos em um ambiente de constante aprendizado.

Surgem da fusão de sistemas locais de inovação que funcionam no seio das próprias cidades (bairros tecnológicos, parques tecnológicos, polos de inovação, conjuntos focalizados de atividades – “clusters”), dotados de redes digitais e de aplicações da sociedade da informação. Seu mérito encontra-se no fato de poderem concentrar e pôr em relação três formas de inteligência: a dos seres humanos que constituem a população das cidades, a inteligência coletiva das instituições de inovação, e a inteligência artificial das redes e aplicações digitais (KOMNINOS *apud* Id., 2017, p.106).

As *smart cities* estabelecem uma metodologia de reinventar e transformar as cidades, de modo que se apropriem das mudanças e da reformulação do local e são explicadas por meio de “[...] mudanças no padrão tecnológico e produtivo que se fazem acompanhar da emergência de novas formas espaciais, ou da presença de velhas formas espaciais com novos conteúdos” (SILVEIRA *apud* CURY & MARQUES, 2017, p.103).

Particularmente, a existência de um ambiente colaborativo entre academia, iniciativa privada e poder público se configura como chave para que, por meio do compartilhamento de visões, conhecimentos e experiências, soluções inovadoras sejam articuladas em benefício da sociedade (ETZKOWITZ, LEYDESDORFF & DEAKIN; LOMBARDI *apud* WEISS, 2018, p.164).

Um aspecto em comum que as cidades inteligentes têm é o ingresso das tecnologias e o gerenciamento das informações aptas a unir indivíduos e conhecimentos que consigam transferir essas modificações de maneira eficaz e conectem os moradores em um objetivo comum.

Assim, a ideia de cidades inteligentes tem como propósito apresentar como resultados as melhorias sustentáveis através de um gerenciamento eficiente do governo e, neste contexto, também deve ser considerado a energia e os transportes. “Sendo este tipo de cidade um ambiente coletivo com novos espaços socioeconômicos nos quais cidadãos, empresas e governos dispõem de serviços e recursos com uma maior eficiência” (LETAIFA *apud* JÚNIOR *et al.*, 2020, p.126).

Essa urbanização possui como base, portanto, a inovação, tecnologia e a criatividade dos indivíduos visando a sustentabilidade das cidades e bem-estar da sociedade.

Desse modo, compreende-se uma cidade inteligente como um local onde se habita a governança e a sociedade conscientes de que os recursos tecnológicos são simplesmente ferramentas. Logo, uma *smart city* é muito mais do que um ambiente urbano que faz uso da alta tecnologia, mas sim um espaço que é cogitado e estudado para os cidadãos com o enfoque na inserção social, na redução da desigualdade e metódica pela educação ambiental. Um povoamento seguro, resistente e reestruturado, que consegue mostrar respostas de modo rápido a modificações climáticas, evitando desastres sociais graves.

Qual a relevância das Cidades Inteligentes?

A partir dos conceitos já descritos, torna-se possível compreender que as cidades inteligentes são fundamentais não somente para o desenvolvimento dos municípios como também para os cidadãos que vivem nestes locais. Para os indivíduos os recursos computacionais e a inovação nas estratégias utilizadas no planejamento e projetos urbanos representam melhor qualidade de vida e evolução humana.

A inteligência artificial pode potencialmente trazer novos requisitos de habilidades em vários setores, assim desenvolvendo os usuários para o mercado de trabalho. Gerenciar as necessidades da educação dos residentes é, portanto, importante para garantir que eles são capazes de tirar vantagens dos benefícios potenciais de tecnologias, incluindo melhores condições de trabalho, melhor equilíbrio entre vida profissional e familiar e melhor qualidade de vida dentro das cidades inteligentes (ZAMMAR *et al.*, 2021, p. 10).

Assim, por meio das soluções e resultados das tecnologias implantadas nos municípios, é possível fomentar a oferta de serviços, seguridade, ensino, qualidade de vida entre outros.

A cidade *smart* tem como objetivo maior conectar a comunidade presente por meio de tecnologias de informação, a fim de aumentar sua inteligência e dos seus habitantes. Desta forma o papel inovador das cidades é amplamente relevante aos setores de saúde, sustentabilidade e educação que constituem seu ambiente habitável (BRESCIANI *et al. apud* Id., 2021, p. 2).

Consequentemente, o progresso dos recursos digitais é um pilar de sustentação para os negócios e organizações. Um exemplo que pode ser dado nesse contexto de ciberespaço: é possível utilizar informações para se conectar com um amplo conjunto de sistemas, produtos e utilizadores, assegurando o crescimento da produtividade e eficácia.

3 Pilares que fundamentam uma Smart City

No Brasil as tecnologias aplicadas às cidades inteligentes vão desde a construção da infraestrutura do município até mesmo nos aplicativos que facilitam o acesso à informação a partir da orientação de pilares que regem as propostas de políticas públicas e projetos urbanos relacionados (DEPINÉ *et al.*, 2016).

Os principais pilares de uma cidade inteligente incluem economia, energia, capital social, governança, qualidade de vida, mobilidade e sustentabilidade, portanto, os indicadores deles advindos permitem analisar os resultados relacionados para se tornarem capazes de identificar e abordar prioridades para ações futuras em contextos específicos.

Economia

Uma das características principais das *smart cities* é que são altamente competitivas para sustentarem o pilar da economia (GIFFINGER *apud* RIZZON *et al.*, 2017). A definição operacional da economia inteligente inclui todos os elementos relacionados com a competitividade econômica, como a inovação, o empreendedorismo, a produtividade e flexibilidade do mercado de trabalho e a integração nos mercados nacionais e internacionais. “Cidades inteligentes criam um ambiente fértil de inovação para novas oportunidades de negócio” (ZYGIARIS *apud* FERNANDES, 2016, p. 24).

Energia

Outro pilar é o da energia. Os líderes da cidade devem explorar oportunidades relacionadas aos campos de gestão de energia e de edifícios sustentáveis (COLLDAHL *apud* FERNANDES, 2016).

“O uso de inovação tecnológica, como energia solar e outras fontes renováveis de eletricidade, também pode melhorar o meio ambiente”. (LETAIFA *apud* Id., 2016, p. 25).

Capital Social

O capital social se refere à população e à quantidade de pessoas envolvidas no contexto de inovação e tecnologia. Adicionalmente, destacam-se a educação, emprego e renda. Nesse sentido, os projetos relacionados ao seu desenvolvimento incluem projetos de integração da sociedade civil, de educação científica e tecnológica. Não somente a educação e as habilidades das pessoas, mas a capacidade que as pessoas têm de construir confiança umas com as outras, colaborar, participar de redes sociais e conversas, compartilhar objetivos comuns e ser proativas. No entanto, esta parte é frequentemente negligenciada, prejudicando a compreensão dos aspectos políticos e técnicos. Ainda assim, alguns projetos urbanos visam aumentar a sensibilização, educação, a participação dos cidadãos e envolvê-los na gestão das cidades.

A Comissão Europeia descreve que “[...] o capital social é fundamental para o desenvolvimento da atividade empreendedora, assim como é um motor à inovação e um fator decisivo da atratividade de uma cidade” (Ibid., 2016, p. 23).

Qualidade de Vida

A qualidade de vida é caracterizada por diversos aspectos, tais como segurança pública, acesso à cultura e à saúde pública, habitação, áreas verdes disponíveis, cuidados com idosos, entre outros. Uma cidade que oferece este pilar aumenta a atratividade para os turistas e promove a coesão social (GIFFINGER *et al. apud* WEISS, 2018; TOPPETA *apud* Ibid., 2016). As cidades inteligentes disponibilizam canais via tecnologia que garantem o acesso da população e turistas às facilidades e programações oferecidas na região.

Mobilidade

Outro pilar é a mobilidade, que deve ser a mais sustentável, inclusiva e saudável possível. O transporte inteligente inclui vários aspectos, um sistema de transporte público sustentável, eficiente e sem barreiras e que garante fácil acesso aos vários lugares da cidade. Deve privilegiar, também, um ambiente propício ao transporte não motorizado. Ao analisar a mobilidade urbana, a partir de variados meios de transporte, tais como trens, metrô, ônibus, carros e bicicletas, o número de pessoas que utilizam o transporte público, as cidades estão sempre em busca de soluções inovadoras (GIFFINGER *et al. apud* Ibid., 2016)

Além disso, oferecer direcionamento para as empresas que desejam construir nas cidades os dados disponíveis que visem melhorar e facilitar o deslocamento dos habitantes à mobilidade urbana.

Sustentabilidade

Cidades inteligentes priorizam o uso de transporte público e bicicletas em detrimento de carros particulares, promovendo assim um trânsito mais tranquilo e reduzindo a poluição do ar. Além disso, oferecer espaços adequados para descartar resíduos recicláveis ou não recicláveis. Ao tomar medidas para proteger o meio ambiente, as *urbes* melhoram a qualidade de vida e promovem a saúde de sua população (DEPINÉ *et al.*, 2016).

Governança

Governança é o pilar pautado na transparência das instituições públicas, seja relacionada à acessibilidade aos serviços públicos, ao investimento em tecnologia e dados e na utilização dos recursos urbanos (BATTY *et al.* *apud* FERNANDES, 2016).

Benefícios de ser uma Smart City

A proposta de uma cidade inteligente é ser mais democrática, inovadora e trazer vários benefícios, acessados em único local, para que os cidadãos possam usufruir facilmente dos serviços oferecidos dentro do território municipal, de forma à assegurar praticidade e comodidade, além de mais tempo para aproveitar a vida pessoal, menos estresse e mais qualidade de vida para toda a família e a maior participação e a inclusão das pessoas nas decisões da cidade que são possibilitadas pelo uso de tecnologias que coletam a opinião dos moradores sobre algo relevante e ainda geram dados que sinalizam quais melhorias precisam ser implementadas (WEISS, 2017).

Utilizando iniciativas, que considerem os pilares já descritos, é possível obter benefícios tecnológicos, planejados e inovadores a partir da utilização de sistemas integrados com foco em saúde, mobilidade, segurança pública e meio ambiente, entre outros, possibilitando a prevenção de acidentes, a proteção à integridade e à vida humana, bem como a redução ou eliminação de catástrofes ambientais, entre outros aspectos.

O planejamento urbano e as inovações distinguem significativamente as cidades inteligentes das convencionais. Vale mencionar a produção de energia própria com o uso da luz do sol que torna as *urbes* autossustentáveis ou, até mesmo, imóveis projetados para tratamento ecológico de esgoto (Id., 2017).

Desafios

Uma cidade inteligente também apresenta desafios significativos em infraestrutura, privacidade e segurança de dados, integração de sistemas, envolvimento dos cidadãos,

sustentabilidade, sendo que estes dependem de sua localização, tamanho, recursos e necessidades.

É importante considerar esses desafios ao planejar e implementar soluções para garantir que os benefícios sejam alcançados de maneira ética e sustentável, se levando em conta as necessidades e preocupações de todos os cidadãos. Um aspecto importante a destacar é a desigualdade digital, pois a implementação de uma cidade inteligente pode agravar este problema. Nem todos os cidadãos têm igual acesso à tecnologia ou às habilidades digitais necessárias para se beneficiar plenamente dos serviços inteligentes oferecidos. É importante garantir que a inclusão digital seja considerada e que esforços sejam feitos para reduzi-la e garantir que todos possam participar dos avanços tecnológicos (WEISS, 2017).

5 Cidades Inteligentes no Brasil

A urbanização no Brasil não ocorreu por meio de um planejamento prévio devido as próprias raízes históricas do país (CUNHA *et al.*, 2016). Desse modo, mesmo atualmente, algumas cidades brasileiras lidam com problemáticas recorrentes como ocupação irregular de territórios, falta de saneamento básico, carência de infraestrutura urbana, falta de moradias e favelização, mobilidade ineficiente, periferização da população pobre, poluição e crescimento da economia informal, fatos que podem adiar sua inclusão na temática apresentada.

Apesar do contexto apresentado, as cidades brasileiras também são flexíveis, acomodam pessoas vindas de todas as regiões, possuem tipos de negócio diversificados e de estruturas de capital distintas. Ao enfrentar os problemas causados pela urbanização, foram capazes de gerar inovações que servem de modelo para outras cidades, tais como o BRT, o orçamento participativo ou, pondo o foco em tecnologia, as soluções interessantes e emblemáticas representadas pelo Cadastro Único de beneficiários sociais e pela rede de correspondentes bancários (Id., 2016, p. 42).

Ou seja, é viável que haja investimentos nas cidades brasileiras para serem capazes de retornarem em resultados vantajosos à população, fortalecendo ainda a economia do país e seu posicionamento perante o mundo. Implantando projetos voltados para a inovação, que considerem tecnologia e responsabilidade social, torna-se possível introduzir as cidades em planos significativos de mudança.

De fato, ainda existem muitos impedimentos para essa efetivação de projetos disruptivos, como, por exemplo, as questões sociais que não são levadas em consideração. Mas, observa-se que esses casos podem impactar de maneira expressiva o gerenciamento dos recursos por parte de governos e empresas, fazendo com que esses atuem como agentes motivadores que priorizem iniciativas inovadoras (WEISS *et al.*, 2015).

Se insere a necessidade de se pensar num planejamento estratégico municipal como ferramenta para a construção de uma cidade inteligente voltada para o futuro, sendo bem organizado e com ações de curto, médio e longo prazo que efetivamente venham a ser implementadas, monitoradas e aprimoradas ao longo do tempo, num processo contínuo de reavaliação da situação do município frente aos desafios, às barreiras e aos fatores críticos de sucesso, sempre visando à excelência e perenidade da boa gestão pública (LOCATELLI & VICENTIN, 2019, p. 516).

Entende-se, portanto, que esse planejamento estratégico necessário para originar uma cidade inteligente, refere-se a uma visão de longo prazo que prioriza essencialmente o bem-estar e o desenvolvimento da população. Assim, a partir dos pilares abordados em tópicos anteriores que caracterizam uma cidade como inteligente, é possível mencionar alguns municípios brasileiros que estão recebendo notoriedade por suas práticas diferenciadas de gestão pública.

Segundo o Ranking Connected Smart Cities, elaborado pela Urban Systems (2022), Curitiba (PR) está classificada na primeira posição, Florianópolis (SC) ocupa a segunda e São Paulo (SP) a terceira. Esse estudo é responsável pelas classificações a partir de uma metodologia que utiliza 75 indicadores pertencentes a 11 eixos: mobilidade, urbanismo, meio ambiente, tecnologia e inovação, empreendedorismo, saúde, educação, segurança, energia, economia e governança. Diante disso, destacaremos a seguir as práticas mais relevantes das três primeiras cidades com a maior pontuação.

Curitiba (PR)

Dados do *ranking* demonstram que a cidade de Curitiba, capital do estado do Paraná, obteve destaque nos eixos de empreendedorismo, tecnologia e inovação, urbanismo e meio ambiente, o que demonstra seu alinhamento com alguns dos princípios que fundamentam uma Smart City.

Dentre as iniciativas mais notáveis da cidade está o BRT (sigla para Bus Rapid Transit) que é um sistema de transporte focado totalmente nos usuários, portanto, considera os princípios de velocidade, comodidade, conveniência, preço, segurança e tecnologia específica (ZAMORA et al., 2013). Caracteriza-se por meio da utilização de equipamentos modernos, bem como por estações com estruturas adequadas e monitoramento de passageiros, garantindo a prestação dos serviços da melhor maneira possível.

Nessa conjuntura, é importante destacar que Curitiba é uma cidade planejada, tornando-se referência devido aos investimentos efetuados por meio do poder público que visam essencialmente a implementação de projetos estratégicos que modernizam os sistemas de mobilidade e infraestrutura, buscando ainda a democratização da informação pela inclusão de tecnologias de informação e comunicação (TIC) em todos os serviços essenciais.

A cidade conta com sistema viário e de transporte urbano de grande eficiência, um centro de monitoramento de segurança pública e um centro de informações estratégicas, conhecida por sala de situação. A cidade conta também com extensa rede de fibras óticas que interconectam diferentes equipamentos públicos, principalmente a rede pública de saúde e sistemas de monitoramento em tempo real da frota de ônibus. A prefeitura de Curitiba ainda disponibiliza acesso gratuito à internet em várias chamadas ruas da Cidadania e acesso sem fio em várias áreas públicas (WEISS *et al.*, 2017, p.7).

O atual prefeito Rafael Greca, durante uma entrevista publicada no portal oficial da cidade, afirma que o apoio ao empreendedorismo também é um dos pontos cruciais para esse desenvolvimento da capital, juntamente com ações direcionadas para a valorização do meio ambiente. Nesse sentido, é possível destacar o ecossistema de inovação denominado Vale do Pinhão, um programa que reúne universidades, centros de pesquisa, *startups*, entre outros participantes, que possuem o intuito de intensificar a atuação empreendedora com práticas inovadoras na cidade (PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA, 2022).

Florianópolis (SC)

A capital do estado de Santa Catarina também se evidencia como uma Smart City, justamente por aproveitar as oportunidades no quesito inovação e empreendedorismo, influenciando principalmente o surgimento de *startups*, definidas pelo SEBRAE (2020) como um grupo de pessoas à procura de um modelo de negócios repetível e escalável, trabalhando em condições de extrema incerteza. No caso, as condições de incerteza mencionadas podem se referir à criação e concretização de ideias totalmente disruptivas que provocam mudanças radicais em determinados segmentos.

À vista disso, informações presentes no relatório Smart Floripa 2030, publicado em 2020, indica alguns pontos que fazem com que a cidade seja classificada como inteligente.

O cenário da capital catarinense é favorável à esta transformação, pois reúne instituições educacionais de ponta, tem capital humano e uma base de talentos invejável, carrega um dos melhores indicadores de qualidade de vida e abriga um polo tecnológico robusto, proporcionando um ecossistema propício à inovação (YIGITCANLAR *et al.*, 2020, p. 9).

Assim, observa-se que a cidade investe em seu desenvolvimento por meio do apoio ao turismo sustentável, centros de pesquisas e parcerias. O Sapiens Parque, é um exemplo disso. Trata-se de um local destinado essencialmente ao desenvolvimento de inovações, pois abriga empreendimentos, apoia projetos de diversos segmentos e estimula a formulação de propostas estratégicas para a cidade.

Um local em que empreendedorismo, talento e criatividade se unem aos principais setores econômicos de Florianópolis: turismo, tecnologia, meio ambiente e serviços especializados. Tudo isso tem como consequência a consolidação da região como referência de inovação e desenvolvimento sustentável. [...] a infraestrutura é projetada para promover um ambiente diferenciado que estimule e facilite o espírito inovador e a cooperação entre as pessoas. E ainda vai mais além, já que o espaço oferece sistemas de apoio para atrair e formar talentos e negócios capazes de unir ideias e conhecimentos, transformando-os em novos produtos e serviços (SAPIENS PARQUE, 2018).

Essas ações são fundamentadas por pilares estabelecidos pelo Parque Scientia, Artis, Naturallium e Gens. “Os chamados pilares se reúnem no objetivo de atrair capitais: a Scientia atrai as empresas de tecnologia, a Artis os espaços chamados criativos, a Naturallium os atrativos das praias e as chamadas belezas naturais e a Gens o capital humano” (CAVANUS & MASSABKI, 2020, p. 9). Essas iniciativas estão interligadas com os princípios centrais que fundamentam uma cidade inteligente.

São Paulo (SP)

Com base no Ranking Connected Smart Cities (URBAN SYSTEMS, 2022), a capital paulista liderou as categorias de mobilidade e economia. Respectivamente, as ações que colaboraram para estas posições foram a implementação de bilhetes eletrônicos no transporte público, semáforos inteligentes e três opções de aeroportos com voos regulares, bem como a independência do setor público, crescimento do PIB per capita e crescimento de empregos. Estas informações permitem compreender que a cidade está evoluindo, mas necessita priorizar ainda os demais eixos apresentados no *ranking*, por exemplo, em educação, encontra-se classificada na vigésima sexta posição (26°), o que caracteriza a necessidade de se alocar recursos direcionados para outras vertentes

Por outro âmbito, mais especificamente sob a perspectiva de condições que incentivam o empreendedorismo e por ser uma das cidades com a maior população do Brasil, São Paulo (SP) está posicionada na primeira posição no Índice de Cidades Empreendedoras (ICE) realizado pelo Escola Nacional de Administração Pública (ENAP, 2023). O estudo considera sete determinantes para fundamentar a relevância das atividades empreendedoras nas cidades, são elas: ambiente regulatório, infraestrutura, mercado, acesso à capital, inovação, capital humano e cultura empreendedora, assim, observando esses critérios, é possível compreender sua abrangência.

Há um projeto de lei na cidade de São Paulo que reforça o intuito de torná-la uma Smart City. Trata-se do PL 830/2017 que está em tramitação na Câmara Municipal (JÚNIOR *et al.*, 2023). Este projeto inclui regras que nortearão a implantação de equipamentos, dispositivos e infraestrutura para cidades inteligentes. Assim, considera os seguintes princípios:

Art. 3º São princípios a serem respeitados na construção de infraestrutura e instalação de dispositivos para cidades inteligentes:

I - O desenvolvimento coletivo em detrimento dos interesses individuais.

II - O crescimento equilibrado do território da cidade, evitando o investimento restrito às zonas mais rentáveis do município.

III - O equilíbrio da oferta de infraestrutura e de serviços sociais na cidade, garantindo o acesso a todos os cidadãos.

IV - A distribuição igualitária e inteligente de investimentos externos e recursos do município.

Estes princípios visam promover uma participação ativa da população com a gestão pública e privada, direcionando esforços para que a cidade possa liderar também a excelência em outras áreas por meio do gerenciamento eficiente de seus recursos.

6 Considerações finais

Observa-se que a implementação de ações inovadoras em cidades inteligentes demanda a participação ativa de todos - empresas, governo e população. Esse alinhamento permitirá que os serviços básicos funcionem de maneira eficiente, assim, haverá espaço para o surgimento de novos projetos que visarão o bem-estar e o desenvolvimento dos cidadãos.

Destaca-se que nessa pesquisa os conceitos e os aspectos essenciais que fundamentam as *smart cities* e como a temática se relaciona diretamente com a conjuntura atual e como as tecnologias são relevantes para suportar os pilares e para o aprimoramento dos serviços. Espera-se que essa nova forma de se organizar em sociedade possa ser adotada e procurada cada vez mais pela gestão pública de outras cidades, afinal, esse crescimento é fundamental.

Observa-se que é necessária uma infraestrutura adequada para receber e acompanhar a evolução advinda de aparatos tecnológicos, para isso, uma rede ampla que seja capaz de gerenciar dados e informações de maneira eficaz é crucial. O corpo social, portanto, necessita colaborar com essas iniciativas, além de impulsionar o investimento em outros campos para construir, fazer, inovar e melhorar o contexto em que está inserido, potencializando principalmente serviços básicos de educação, visando o desenvolvimento dos indivíduos, saúde, bem-estar, geração de energia, de maneira sustentável, entre outros aspectos.

Por fim, verifica-se ainda que muitas cidades brasileiras são capazes de se tornarem inteligentes partir da busca e condições favoráveis para o empreendedorismo, para centros de pesquisa e desenvolvimento, e principalmente, na adoção de equipamentos modernos para facilitar o cotidiano da população. A partir dessa consideração, sugere-se que sejam desenvolvidas novas pesquisas sobre outras cidades que implantaram iniciativas para se inserirem nesta plêiade de Smart Cities.

Referências

- CAVANUS, A., MASSABKI, T. Sapiens Parque e o turismo de negócios em Florianópolis. **XII SIU Seminário Internacional de Investigação em Urbanismo**, São Paulo, Lisboa, p. 1–15, jun. 2020.
- CUNHA, M. A., PRZEYBILOVICZ, E., MACAYA, J. F. M., BURGOS, F. **Smart Cities: Transformação Digital de Cidades**. São Paulo: Programa Gestão Pública e Cidadania – PGPC, 2016.
- CURY, M. J. F., MARQUES, J. A. L. F. **A cidade inteligente: uma reterritorialização**. Redes Santa Cruz do Sul: Universidade de Santa Cruz do Sul, v. 22, n. 1, p. 102–117, jan./abr., 2017.
- DÉPINE, A. C. **Fatores de atração e retenção da classe criativa: o potencial de Florianópolis como cidade humana inteligente**. Dissertação (Mestrado em Engenharia e Gestão do Conhecimento). Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina, 2016.
- ENAP. **Índice de cidades empreendedoras: Brasil 2023**. Brasília: Escola Nacional de Administração Pública. Endeavor, 2023.
- FERNANDES, M. T. D. S. P. **Cidades Inteligente: um novo paradigma urbano – estudo de caso da cidade do Porto**. Tese (Mestrado em Gestão) – Universidade Católica Portuguesa, 2016, p. 1–81.
- JÚNIOR, L. A. F. J., GUIMARÃES, L. G. A., COSTA, W. P. L. B. C., CRUZ, V. L., EL-AOUAR, W. A. Governança pública nas cidades inteligentes: revisão teórica sobre seus principais elementos. **Revista do Serviço Público**, Ed. 3, p. 119-153, dez. 2020.
- _____, EL-AOUAR, W. A., SILVA, B. A. M. Cidades Inteligentes: mapeando pesquisas, projetos, iniciativas e grupos nas capitais brasileiras. **Revista Tecnologia e Sociedade**, Curitiba, v.19, n. 55, p. 149–175, jan./mar. 2023.
- LOCATELLI, S. A. D., VICENTIN, I. C. O planejamento estratégico para uma cidade inteligente sob a ótica do Curitiba 2035 e o Ranking Connected Smart Cities. **Revista Brasileira de Planejamento e Desenvolvimento**, Curitiba, v. 8, n. 3, p. 497–522, set./dez. 2019.
- MULLER, L., SILVA, T. L. **Cidades Inteligentes: tecnologia e inovação em duas pequenas cidades luso-brasileiras**. 9º Congresso Luso-Brasileiro para o Planejamento Urbano, Regional, Integrado e Sustentável – Pluris, abr. 2021.
- PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA. **Curitiba é a cidade mais inteligente e conectada do Brasil**. Prefeitura de Curitiba, 2022. Disponível em: <<https://www.curitiba.pr.gov.br/noticias/curitiba-e-a-cidade-mais-inteligente-e-conectada-do-brasil/65611>>. Acesso em: 17 mai. 2023.
- RIZZON, F., MATTE, J. Smart City: um conceito em construção. **Revista Metropolitana de Sustentabilidade – RSM**, São Paulo, v. 7, n. 3, p. 123 – 142, set./dez. 2017.
- SAPIENS PARQUE. **Sobre o Sapiens: modelo conceitual e pilares**. Sapiens Parque, 2018. Disponível em: <<http://sapiensparque.sc.gov.br/sobre/>>. Acesso em: 18 mai. 2023.
- SEBRAE. **O que é uma startup e o que ela faz**. Sebrae, 2020. Disponível em: <<https://sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/ufs/pi/artigos/voce-sabe-o-que-e-uma-startup-e-o-que-ela-faz,e15ca719a0ea1710VgnVCM1000004c00210aRCRD>>. Acesso em: 18 mai. 2023.

URBAN SYSTEMS. **Ranking Connected Smart Cities**, p. 1–117, 2022.

WEISS, M. C., BERNARDES, R. C., CONSONI, F. L. Cidades Inteligentes como nova prática para o gerenciamento dos serviços e infraestruturas urbanas: a experiência da cidade de Porto Alegre. **Revista Brasileira de Gestão Urbana**, p. 310–324, set./dez. 2015.

_____. Os desafios à gestão das cidades: uma chamada para a ação em tempos de emergência das cidades inteligentes no Brasil. **Revista de Direito da Cidade**, v. 9, n. 2, p. 788-824, 2017.

_____. Cidades Inteligentes: uma visão sobre a agenda de pesquisas em tecnologia da informação. **Revista Brasileira de Gestão e Inovação**, v. 6, n. 3, p. 162–187, mai./ago. 2018.

YIGITCANLAR, T., MARQUES, J. S., SCHREINER, T., WITTMANN, T. T., SOTTO, D., PRADO, J. M. K., JÚNIOR, A. P., COSTA, E. M., BERNARDINETTI, N., PINHEIRO, S. Y., LORENZI, C. **Smart Floripa 2030: transformando Florianópolis numa cidade inteligente de inovação**. Florianópolis: SENAC, 2020.

ZAMMAR, A., BARBOZA, B. M. L., OSHIRO, J. L., PAGANI, R. N., KOVALESKI, J. L. **A educação e seu papel nas Smart Cities**. XI Congresso Brasileiro de Engenharia de Produção, p. 1–12, dez. 2021.