

[22] Tribunal de Contas Europeu. (2024). Relatório Especial 24/2023: Cidades inteligentes – Soluções concretas, mas fragmentação é obstáculo à difusão. [Em Linha]. Disponível em <https://www.eca.europa.eu/pt/publications/SR-2023-24>, consultado em [29-06-2024]

[23] União Europeia. (2024). Comissão Brundtland das Nações Unidas. [Em Linha]. Disponível em <https://eur-lex.europa.eu/legal-content>, consultado em [19-05-2024]

União Europeia. (2024). Objetivos e Valores. [Em linha]. Disponível em <https://european-union.europa.eu>, consultado em 13-05-2024]

E. Cidades Inteligentes e Sustentáveis – Estudo de Caso das Cidades do Dubai e Curitiba

Adriano Fidalgo, Rafael Amorim, André Silva e Abel Rei

Astrolábio, Orientação e Estratégia S.A., Leça do Balio, Portugal

adrianofidalgo@astrolabio.com.pt; inovacao@astrolabio.com.pt; rafaelgomesamorim@gmail.com

Resumo e Abstract

A Cidade Inteligente é um conceito atribuído a cidades que usam a inovação e as tecnologias emergentes para melhorar a gestão de recursos e a qualidade de vida da população. Este termo é o resultado da crescente necessidade de enfrentar os novos paradigmas sociais, ambientais, educacionais, industriais e de saúde. As Cidades Inteligentes usam as Tecnologias de Informação e Comunicação para construir ambientes interativos que incentivam a comunicação e a eficiência. Com isto, estas cidades procuram o desenvolvimento sustentável que equilibre o crescimento económico, a preservação ambiental e a inclusão social.

Palavras-Chave: Cidade; Inteligente; Sustentável; Recursos; Tecnologia; População

Abstract

Smart City is a concept attributed to cities that use innovation and emerging technologies to improve resource management and the quality of life for the population. This term is the result of the growing need to address new social, environmental, educational, industrial, and health paradigms. Smart Cities use Information and Communication Technologies to build interactive environments that foster communication and efficiency. With this, these cities aim for sustainable development that balances economic growth, environmental preservation, and social inclusion.

Keywords: City; Smart; Sustainable; Resources; Technology; Population

1. Revisão de literatura

1.1. Cidades Inteligentes e Sustentáveis: Conceito

O termo “Território Inteligente” possui diversas interpretações. O seu aparecimento deve-se à introdução da tecnologia e inovação na gestão dos territórios, da influência que os novos paradigmas (sociais; ambientais; educacionais; industriais; saúde) introduzem no território. Segundo Droege (1997), um território inteligente é a reconstrução virtual de uma cidade, ou uma cidade virtual. É, também, uma terminologia equivalente ao de cidade digital ou cidade da informação. Steventon & Wright (2006) referem que o território inteligente é um “ambiente inteligente”; ou seja, utiliza as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) para o desenvolvimento de ambientes interativos, levando a comunicação ao mundo físico. A INTELI, entidade que mais tem contribuído para desenvolver áreas como inteligentes em Portugal, utiliza o conceito dado por Caragliu et al. (2011a). Ou seja, para os autores e para a entidade, o desenvolvimento de um território inteligente ocorre quando há um investimento em capital social e humano, nos transportes e em infraestruturas de Tecnologias de Informação e Comunicação. Isto potencia um crescimento económico mais sustentável e melhora a qualidade de vida da população, através de uma gestão mais cautelosa dos recursos à nossa disposição.

Nos últimos anos temos assistido a um aumento descontrolado da população mundial, o que levará a uma perda de bem-estar, de recursos naturais e um aumento da poluição. Para combater isso, é necessário criar estratégias para desenvolver os territórios de forma mais sustentável. Essas estratégias passam, essencialmente, pelo desenvolvimento de novas medidas e soluções que permitam um melhor planeamento e gestão das zonas urbanas (Genari et al., 2018). Vieira (2012) complementa, referindo que esse desenvolvimento provocará o crescimento de empregos, da produtividade, dos diversos tipos de capitais, da educação, do conhecimento e, sobretudo, da qualidade de vida. Por outro lado, a contaminação, o desperdício, as desigualdades e a pobreza diminuirão.

Uma cidade sustentável, de acordo com Clement (2021), é uma zona urbana que pretende desenvolver-se de forma sustentável, promovendo a gestão de recursos naturais, a permanência de gerações futuras e a igualdade social. Tudo isto permite melhorar a qualidade de vida da população.

Uma cidade inteligente diferencia-se de uma cidade sustentável, no sentido em que é uma cidade virada para a utilização de meios tecnológicos mais inovadores que incentivem as cidades a tornarem-se mais competitivas, produtivas, eficientes e inclusivas. A introdução de meios tecnológicos mais eficientes faz com que as cidades se adaptem de forma mais rápida e eficiente às diversas adversidades (Hall, 2000).

Baraniewicz-Kotasińska (2022) dividiu o conceito de territórios inteligentes e sustentáveis em duas perspectivas: socioeconómica; tecnológica (Figura 1). Isto sugere que este não é um conceito com uma definição única. Ou seja, um território inteligente e sustentável, numa perspectiva socioeconómica, é uma cidade que interliga as tecnologias de informação e comunicação e os capitais humanos e sociais, enquanto que, numa perspectiva tecnológica, um território inteligente e sustentável é uma zona urbana interligada por sistemas tecnológicos que reforçam a importância que as tecnologias de informação e comunicação têm no funcionamento das cidades.

Tabela 1 - Perspetiva Tecnológica e Socioeconómica, adaptado de Baraniewicz-Kotasińska (2022).

Fonte: Elaboração Própria, retirado de Abreu (2022)

	Autores	Definição
Perspetiva Tecnológica	(Washburn et al., 2010)	<i>“[SC é definida como] O uso de Smart Computing tecnologias que integram componentes e serviços de infraestrutura uma cidade que inclui a administração da cidade, educação, cuidados de saúde, segurança pública, real propriedade, transportes e utilidades mais inteligente, interligada e eficiente.”</i>
	Cohen (2012)	<i>“As cidades inteligentes e sustentáveis utilizam as tecnologias da informação e da comunicação (TIC) para serem mais inteligentes e eficientes na utilização dos recursos, resultando em economia de custos e energia, na melhoria da prestação de serviços e na qualidade de vida, e na redução da pegada ambiental – tudo apoiando a inovação e a economia de baixo carbono.”</i>
	Batty et al. (2012)	<i>“Uma cidade em que as TIC se fundem com infraestruturas tradicionais, coordenadas e integradas utilizando novas tecnologias digitais.”</i>
	B. N. Silva et al. (2018)	<i>“Em termos genéricos, A SC é um ambiente urbano que utiliza TIC e outras relacionadas tecnologias para melhorar o desempenho eficiência das operações regulares da cidade e qualidade dos serviços (QoS) prestados à urbanização e aos cidadãos.”</i>
	Bibri (2018)	<i>“As cidades inteligentes e sustentáveis dependem tipicamente do cumprimento de várias visões TIC de computação abrangente, nomeadamente a IoT, onde os objetos do dia-a-dia comunicam entre si e colaboram em</i>

	Autores	Definição
		<i>ambientes de computação heterogéneo e distribuídos para fornecer informações e serviços a entidades urbanas e urbanitas.”</i>
Perspetiva Socioeconómica	Caragliu et al. (2011b)	<i>“Uma cidade é inteligente quando os investimentos em capital humano e social e nas infraestruturas de comunicação tradicionais (transportes) e modernas (TIC) alimentam um crescimento económico sustentável e uma elevada qualidade de vida, com uma gestão sábia dos recursos naturais, através da governação participativa.”</i>
	Thuzar (2011)	<i>“As smart cities são cidades que têm uma elevada qualidade de vida; aquelas que prosseguem o desenvolvimento económico sustentável através de investimentos em capital humano e social e nas infraestruturas de comunicações tradicionais e modernas (tecnologias de transporte, e de comunicação de informação); e gerir os recursos naturais através de políticas participativas. As SC devem também ser sustentáveis, convergindo os objetivos económicos, sociais e ambientais.”</i>
	Czupich et al. (2016)	<i>“A ideia de SC envolve criar e utilizar relações e conexões entre o ser humano e capital social, bem como informação e tecnologias de comunicação, a fim de gerar crescimento económico sustentável da cidade e para melhorar a qualidade de vida dos seus residentes.”</i>
	Ruhlandt (2018)	<i>“[SC é] uma mistura multidimensional do ser humano, infraestrutural, social e empreendedor capital, que são fundidos, coordenados e integrados nos tecidos da cidade usando novas tecnologias, para abordar socialmente, problemas económicos e ambientais, envolvendo perspetivas multi-actor, multissetoriais e multinível.”</i>

De acordo com a Área Governativa da Digitalização e da Modernização Administrativa (2023), a Estratégia Nacional de Territórios Inteligentes (ENTI) é uma medida prevista no Pilar III – Digitalização do Estudo, do

Plano de Ação para a Transição Digital, aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros nº 30/2020, de 21 de abril, e no Programa do XXIII Governo Constitucional. Foi criada para fazer face aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável. É na Estratégia Nacional de Territórios Inteligentes onde estão definidos os objetivos e as iniciativas programadas, bem como diversas recomendações para as suas ações. Tem como objetivo promover uma execução coordenada e colaborativa dessas iniciativas junto dos responsáveis máximos nacionais, regionais e locais, para além de uma participação ativa da sociedades em geral.

A ENTI rege-se por um quadro de referência conceptual e metodológico que integra, entre outros aspetos, os domínios (Figura 1):

Figura 1 - Esquema conceitual e metodológico do quadro de referência que sistematiza as interações entre os vários blocos de análise do ecossistema subjacente à ENTI.



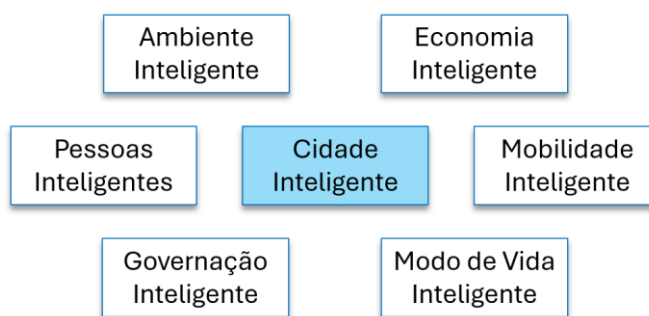
Fonte: Área Governativa da Digitalização e da Modernização Administrativa (2023)

Através da figura anterior, é possível verificar que existem seis domínios essenciais de desenvolvimento de territórios inteligentes, em torno dos quais se desenvolvem casos de uso, entre os quais: governança inteligente, sociedade inteligente, mobilidade inteligente, ambiente inteligente, qualidade de vida inteligente e economia inteligente. Os casos de uso resultantes dos esforços locais, num determinado território, são levados a cabo e adaptados de maneira a atender às necessidades. Para isso, é importante garantir a contribuição das tecnologias emergentes, tais como o 5G, Internet of Things (IoT), Cloud, Edge Computing, Realidade Aumentada e Virtual, Inteligência Artificial (IA) e o Metaverse.

1.2. Cidades Inteligentes e Sustentáveis: Componentes

Uma cidade inteligente é sustentada, essencialmente, por seis pilares, representados na Figura 2.

Figura 2 - 6 pilares de uma Cidade Inteligente, adaptado de Fernandes (2016).



Fonte: Elaboração Própria

A componente fulcral de uma cidade inteligente é o capital social, ou seja, as pessoas que constituem a sociedade. Esse capital não é apenas desenvolvido através da educação e das competências das pessoas, mas sim pela capacidade que as mesmas têm em criar ligações umas com as outras, gerando confiança e cooperação entre si. Isso faz com que as pessoas participem ativamente em diálogos sociais, de forma a partilharem objetivos e expectativas comuns, ou seja, tornam-se proativas. De forma a desenvolverem as pessoas envolvidas nas cidades inteligentes, torna-se necessário criar programa de formações online (Toppeta, 2010). Para além disso, é importante as pessoas utilizarem as suas forças, de maneira a garantirem que essas sejam uma vantagem competitiva para si.

A economia é, também, um pilar muito importante para as cidades inteligentes, no sentido em que uma competitividade económica elevada torna uma cidade mais desenvolvida e, consequentemente, propícia a se tornar inteligente. A economia inteligente é constituída por diversos fatores, entre os quais se destacam a inovação, a capacidade empreendedora, a produtividade, a eficiência e a flexibilidade no mercado de trabalho, bem como, também a interligação entre o mercado nacional e o internacional (Giffinger & Gudrun, 2010). Geralmente, os projetos de cidades inteligentes destacam-se pela capacidade de criação de novas empresas e, consequentemente, novos postos de trabalho, desenvolvimento da força de trabalho e aumento da produtividade nas operações (Chourabi et al., 2012). Tudo isto é possível com a ajuda das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC).

O terceiro pilar das cidades inteligentes é o modo de vida das pessoas que, de acordo com Toppeta (2010), corresponde à melhoria da qualidade de vida em todos os sentidos (bens e serviços), que torna mais atrativa a vinda de turistas e, sobretudo, promove a coesão e segurança na sociedade. Contudo, está dependente de alguns fatores, entre os quais se destacam a cultura de cada cidade, sistema de saúde, condição de segurança, ensino e de habitação, e a coesão social (Giffinger & Gudrun, 2010).

A mobilidade é o quarto pilar de uma cidade inteligente, e que tem de ser o mais sustentável e inclusiva possível. É constituída por algumas dimensões (Giffinger & Gudrun, 2010):

- Sistema de transportes públicos sustentável e com pontos de acesso facilitados;

- Ambiente sustentável, associado à mobilidade não motorizada (ex: bicicleta);
- Acesso facilitado a áreas regionais e internacionais;
- Infraestruturas de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC);

O quinto pilar de uma cidade inteligente é o ambiente. Este é um pilar que nunca se pode prescindir das cidades inteligentes. Uma das grandes causas de o impacto ambiental estar a agravar intensivamente, nos últimos anos, é devido ao processo de urbanização em diversos territórios, a nível global. Esse impacto ambiental negativo está relacionado com a falha na gestão de resíduos, no congestionamento nas estradas, falta de “Áreas Verdes” nos centros urbanos, a poluição do ar, cheias, o aquecimento global, entre muitas outras razões (J. Silva et al., 2014). De forma a combater o impacto ambiental negativo, é necessário as cidades inteligentes criarem iniciativas que promovam a sustentabilidade nas cidades, promovendo uma melhor gestão dos recursos naturais e das infraestruturas, a criação de “Áreas Verdes” (Chourabi et al., 2012) e utilização de energias renováveis (Ben Letaifa, 2015).

Por último, e devido à necessidade de uma função inteligente capaz de coordenar todos os componentes de uma cidade inteligente, é o pilar da governação (Batty et al., 2012). Diversos desafios que as cidades inteligentes enfrentam estão relacionados com todo o tipo de processos governamentais. Com isto, torna-se necessário criar condições inovadoras que combatam esses desafios. O aumento da utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação está relacionado com o crescimento das cidades inteligentes, o que faz com que haja uma melhoria na participação política, mais concretamente na implementação de políticas públicas e de prestação de serviços públicos mais inovadores e sustentáveis. Sendo assim, o desenvolvimento dos governos é um requisito essencial para tornar as suas cidades, cidades inteligentes (Rodríguez Bolívar, 2015).

Cada um dos seis fatores explicados anteriormente tem de ser avaliado através de uma série de indicadores determinados por Giffinger & Gudrun (2010):

Tabela 2 - Indicadores de uma cidade inteligente, adaptado de Giffinger & Gudrun (2010) .

	Fator	Indicadores
Economia Inteligente	Espírito Inovador	Despesas em atividades de I&D em % do PIB Taxa de emprego em setores intensivos em conhecimento Aplicações de patente por habitante
	Empreendedorismo	Taxa de autoemprego Novas empresas registadas

	Fator	Indicadores
	Imagem económica e marcas	Importância enquanto centro de tomada de decisões
	Produtividade	PIB por trabalhador empregado
	Flexibilidade no mercado de trabalho	Taxa de desemprego Proporção em emprego a <i>part time</i> Empresas com sede na cidade que estejam cotadas em bolsa Transporte aéreo de passageiros
	Inserção internacional	Transporte aéreo de mercadorias
Pessoas Inteligente	Nível de qualificação	Importância enquanto centro de conhecimento (melhores centros de investigação, melhores universidades...) População com formação superior Competências em línguas estrangeiras
	Aprendizagem de longo prazo	Empréstimos de livros por habitante Taxa de participação em aprendizagem ao longo da vida Participação em cursos de línguas Taxa de estrangeiros
	Pluralidade étnica e social	Taxa de cidadãos nacionais nascidos no estrangeiros
	Flexibilidade	Perceção de conseguir um novo emprego
	Criatividade	Taxa de população a trabalhar em indústrias criativas Comparecimento de eleitores em eleições europeias
	Cosmopolismo/Mentes abertas	Ambiente favorável à imigração (atitude relativamente à imigração) Conhecimento acerca da UE
	Participação na vida pública	Comparecimento de eleitores em eleições da cidade Participação em trabalho voluntário

	Fator	Indicadores
Governo Inteligente	Participação na tomada de decisão	Representantes das cidades por residente Atividade política dos habitantes Importância da política para os habitantes Taxa de representantes da cidade do sexo feminino
	Serviços públicos e sociais	Gastos municipais em espaços públicos por habitantes Taxa de crianças em creches Satisfação com a qualidade das escolas
	Transparência do governo	Satisfação com a transparência burocrática Satisfação com a luta contra a corrupção
Mobilidade Inteligente	Acessibilidade do local	Rede de transportes públicos por habitante Satisfação com a facilidade de acesso ao transporte público Satisfação com a qualidade do transporte público
	Acessibilidade (Inter)nacional	Acessibilidade internacional
	Disponibilidade de infraestruturas de TIC	Computadores por agregado familiar Acesso à Internet de banda larga por agregado familiar
	Sustentabilidade, inovação e segurança dos sistemas de transporte	Taxa de mobilidade verde (tráfego individual não motorizado) Segurança no tráfego Uso de carros híbridos
Ambiente Inteligente	Atratividade das condições naturais	Horas de sol Espaços verdes
	Poluição	Incidência de raios ultravioleta Problemas particulares Doenças respiratórias fatais por habitante
	Proteção ambiental	Esforços individuais para proteger o ambiente Opinião acerca da proteção do ambiente

	Fator	Indicadores
	Gestão de recursos sustentável	Uso eficiente de água (em relação ao PIB) Uso eficiente de eletricidade (em relação ao PIB)
Modo de Vida Inteligente	Instalações culturais	Frequência de idas ao cinema por habitante Visitas a museus por habitante Frequência de idas ao teatro por habitante
	Condições de saúde	Esperança média de vida Camas em hospitais por habitante Médicos por habitante Satisfação com qualidade do sistema de saúde
	Segurança individual	Taxa de criminalidade Taxa de homicídios por assalto Satisfação com a segurança individual
	Qualidade das habitações	Taxa de habitações que cumpram os standards mínimos de qualidade Média de área de habitação por habitante Satisfação com a qualidade da habitação pessoal Importância enquanto destino turístico
	Atratividade turística	Percepção do risco pessoal de pobreza
	Coesão social	Taxa de pobreza

Fonte: Elaboração própria

Todos os indicadores enunciados anteriormente são essenciais para avaliar o impacto de certas iniciativas de cidades inteligentes, implementadas em diversos contextos (Chourabi et al., 2012).

1.3. Cidades Inteligentes e Sustentáveis: Benefícios

O esforço e empenho na criação de cidades inteligentes e sustentáveis traz alguns benefícios às mesmas e, naturalmente, ao país em que está inserida. De seguida, serão apresentados alguns desses benefícios (Zambon, 2023):

- Reforço da posição da cidade no contexto nacional e internacional, com a criação de uma marca urbana uniforme e inovadora;

- Melhoria da capacidade turística da cidade através da oferta de elementos ligados à sua cultura, gastronomia, hotelaria e lazer, de forma a atrair mais turistas;
- Incentivo à inovação e ao empreendedorismo, facultando ferramentas tecnológicas propícios ao desenvolvimento de novos negócios;
- Atração de investimentos e talentos externos;
- Melhoria da qualidade de vida da população através do acesso a todos os serviços essenciais;
- Aumento da segurança nas cidades;
- Diminuição do tráfego nos centros urbanos;
- Promoção da sustentabilidade;
- Redução da poluição do ar;
- Aumento do uso de energias renováveis através da introdução de tecnologias;
- Melhoria da gestão de resíduos; Desenvolvimento de centros de investigação e de desenvolvimento tecnológico e de pesquisa, através das universidades, faculdades e de centros de pesquisa;

1.4. Cidades Inteligentes e Sustentáveis: Desafios

Zambom & Kon (2016) apresentam alguns dos desafios que as cidades terão durante todo o processo de transformação em cidades inteligentes e sustentáveis. Os autores referem que esses desafios, ligados à tecnologia e à ciência, são a privacidade, a segurança, a gestão de dados, a escalabilidade, a heterogeneidade, a manutenção e implementação das infraestruturas, os custos e a colaboração.

Privacidade

É importante ter em conta que os dados de todos os cidadãos serão tratados e armazenados na infraestrutura e nas diversas aplicações e plataformas de uma cidade inteligente. Para isso, é necessário garantir que os dados sejam devidamente protegido, de forma a impedir que utilizadores mal-intencionados tenham acesso aos mesmos.

Segurança

De maneira a garantir a privacidade dos cidadãos, é importante ter uma infraestrutura que seja segura. Para isso, é essencial prevenir possíveis ataques informáticos à segurança do sistema. Alguns exemplos desses ataques são, segundo Piro et al. (2014), Hernández-Muñoz et al. (2011) e Petrolo et al. (2017):

- Ataques à infraestrutura de hardware;
- Ataques aos serviços gerais;
- Ataques aos sensores de leitura;

Hancke et al. (2012) e Gurgen et al. (2013) dizem que todas as cidades devem garantir que os sistemas de armazenamento de dados devem ser seguros, de forma a assegurar que outros usuários mal-intencionados não tomem o posse dos mesmos. Uma má utilização das infraestruturas poderia provocar, por exemplo, colocar em perigo o bom funcionamento das cidades. Para isso, é necessário criar sistemas que sejam á prova de ciberterrorismo.

Gestão de Dados

O grande volume de dados existentes nas cidades leva a que os sistemas que os armazenam sejam cada vez mais eficientes e seguros. Logo, é necessário ter uma boa gestão desses dados, através da organização e controlo dos mesmos. Com isto, retira-se que alguns desafios nessa vertente são o armazenamento (grande volume de dados), o processamento, os modelos e a confiança nos sistemas.

Escalabilidade

As cidades têm de ter sistemas capazes de atender ao aumento das necessidades da população dos dados. Isto provém, claramente, do aumento gradual da população nos centros urbanos e, também, da necessidade em garantir atender a eventos inesperados. Logo, um dos grandes desafios para as cidades inteligentes e sustentáveis é, precisamente, garantir que a implementação de novos sistemas e infraestruturas seja escalável.

Heterogeneidade

É essencial gerir a grande heterogeneidade dos componentes de software e hardware que constituem o ambiente de uma cidade inteligente e sustentável. Isto provém da necessidade de garantir a interoperabilidades entre os sistemas e a infraestrutura para a construção de uma cidade inteligente e sustentável.

Manutenção e Implementação da Infraestrutura

A criação de uma cidade inteligente e sustentável faz com que haja uma necessidade em investir numa infraestrutura que faça face a todas as necessidades existentes. Nesse investimento, também deve estar refletido o custo da implementação da infraestrutura na cidade, como por exemplo, e implementação de uma rede de rede sem fios, entre outros fatores relacionados com a infraestrutura.

Após a sua implementação, é crucial realizar manutenções constantes á infraestrutura existente, de forma a garantir que que haja o mínimo de falhas possível e, quando acontecerem, sejam resolver de forma rápida e eficiente.

Custos

Um desafio que aparece em, praticamente, todos os investimentos é o seu custo. Neste caso, a construção da infraestrutura numa cidade inteligente e sustentável depende, sobretudo, da dimensão da cidade em causa. Contudo, esse tipo de investimento é, naturalmente, elevado, estando incluídos todos os custos de aquisição e instalação de dispositivos necessários para a construção de uma cidade inteligente e sustentável. Esses dispositivos estão ligados aos sensores, atuadores, servidores, equipamentos de comunicação e desenvolvimento e manutenção do software.

Colaboração

A população, sendo uma parte essencial para o desenvolvimento de cidades inteligentes e sustentáveis, tem de ser incentivada a utilizar os serviços disponibilizados na cidade, sendo que muitos deles dependem da sua utilização. Lee et al. (2013) referiram que a necessidade de criar sistemas que ajudem a promover a colaboração dos cidadãos é importante, pois isso tornará o ambiente em que estão inseridos benéfico para todas as partes quando eles contribuem positivamente para esses sistemas.

2. Metodologia

O presente estudo tem como temática as Cidades Inteligentes e Sustentáveis. O objetivo desta investigação é a recolha de toda a informação relativamente às iniciativas Smart City de duas cidades, mais concretamente, as cidades do Dubai e de Curitiba.

Segundo Schramm (1971), um estudo de caso tem como objetivo apresentar o porquê de uma escolha ou conjunto de escolhas, ou seja, as razões que nos motivam a optar por determinada(s) escolha(s) e a forma como foram planeadas, implementadas e quais os resultados obtidos.

O método de investigação utilizado para a recolha de informação essencial para a realização deste estudo foi a investigação secundária. Este método tem como base a recolha e tratamento de toda a informação de certos autores, o que contribui para a obtenção de um resultado.

No fim, pretende-se que os resultados do estudo tenham correspondência com a revisão de literatura realizada no início do relatório.

3. Estudo de Caso

3.1. Estudo de Caso: Dubai

3.1.1. A cidade do Dubai

A cidade do Dubai é um dos sete emirados que compõem os Emirados Árabes Unidos. Esta região tem origens numa pequena vila de pescadores locais, sendo que começou a transformar-se no Séc. XX. Foi graças à descoberta do petróleo na década de 1960 que o Dubai impulsionou o seu desenvolvimento local e económico, transformando-o num dos principais centros de negócios, turismo e comércio.

Em 2023, o número de habitantes no Dubai era de cerca de 3,5 milhões de habitantes, cerca de 90% da população dos Emirados Árabes Unidos. A população é diversificada, pois o seu saldo imigratório é elevado. Isto deve-se ao facto de ser uma cidade que apresenta índices de qualidade de vida acima da média.

Algumas características que fazem com que o Dubai seja um dos principais pontos turísticos e de negócios são:

- Burj Khalifa: O maior edifício do mundo, com 828 metros de altura;
- Palm Jumeirah: Uma das maiores ilhas artificiais do mundo, com formato de palmeira;
- Museus do Futuro: Dedicado a exposições sobre design e tecnologias futuristas;
- Dubai Shopping: Um dos maiores e mais desenvolvidos shoppings a nível global;
- Expo 2020: Um evento global, realizado em 2020, que atraiu milhões de visitantes, tendo como foco principal inovações em sustentabilidade, mobilidade e oportunidades para o futuro;

Tudo o que é descrito anteriormente demonstra, realmente, que o Dubai é uma superpotência mundial, cuja apresenta as condições ideais para se tornar, inclusive, numa das grandes cidades inteligentes e sustentáveis no mundo.

Estas informações foram recolhidas com recurso aos seguintes sites:

<https://www.visitdubai.com/pt/articles/history-of-dubai>

<https://www.dadosmundiais.com/asia/emirados-arabes/index.php>

3.1.2. Iniciativas Smart City: Dubai

Segundo o Digital Dubai Authority (2024), O Digital Dubai Office já desenvolveu mais de 130 iniciativas Smart City em parceria com diversas entidades governamentais e do setor privado. Algumas dessas iniciativas incluem a Dubai Blockchain Strategy, a Dubai Data Initiative, o Dubai AI Roadmap, a Happiness Agenda e a Dubai Paperless Strategy.

Data First

O Data First consiste num desafio entre o Governo do Dubai e os seus parceiros de estratégia de dados semigovernamentais, de forma a acelerar o armazenamento e envio de dados.

O objetivo principal deste desafio passa por aumentar a disponibilidade de dados da cidade na mesma, melhorar a governança e a conformidade de dados e cultivar uma comunidade de dados fortalecida. Para isso, utilizam-se as seguintes métricas:

- Cumprimento da legislação do Dubai (30%);
- Participação no Smart Dubai Data Events (15%);
- Colaboração em solicitações de dados (25%);
- Participação em cada ciclo de ingestão de dados (25%);
- Aposta numa cultura baseada em dados (5%);

Artificial Intelligence Principles & Etcnics

O rápido avanço e potencial da Inteligência Artificial torna o futuro mais entusiasmante. Contudo, é extremamente necessário refletir de forma aberta e aprofundada a ética da Inteligência Artificial e os princípios que as organizações que a usam devem ter em conta.

O Ethial AI Toolkit do Dubai foi desenvolvido para ajudar todo o ecossistema da cidade, apoiando a indústria, a educação e as pessoas. Isto permite compreender como os sistemas de Inteligência Artificial, podem ser usados de forma responsável e eficaz. O Ethical AI Toolkit é composto por um conjunto de princípios e diretrizes, para além de uma ferramenta de autoavaliação para que se possa avaliar as plataformas, que servem para orientar de forma contínua a colaboração com as diferentes comunidades, a nível global.

Os princípios da Inteligência Artificial são a ética, a segurança, a humanidade e a inclusão. Estes princípios permitem à cidade do Dubai destacar-se no desenvolvimento e utilização da Inteligência Artificial, de maneira a impulsionar a inovação e proporcionar benefícios na sociedade.

As diretrizes da ética de Inteligência Artificial ajudam, essencialmente, a expandir o princípio de Inteligência Artificial sobre a ética, mais concretamente, a justiça, a transparência, a responsabilidade e a explicação.

Dubai Startup Support

A Digital Dubai e os seus parceiros governamentais pretende transformar os Emirados Árabes Unidos num novo “banco” de testes para startups e os empreendedores inovarem e desenvolverem as tecnologias emergentes, tendo sido lançados alguns programas nos últimos anos:

- Global Blockchain Challenge: A Digital Dubai tem sido o anfitrião do Global Blockchain Challenge, convidando startups de blockchain de todo o mundo, de forma a lançar as suas mais recentes e potenciais inovações em blockchain a serem implementadas no Dubai.

- **Dubai Smart City Accelerator:** É um acelerador líder que apoia as organizações inovadoras em Internet of Things, automação urbana e mobilidade, Inteligência Artificial, blockchain , dados de cidades abertas, cidades e vida sustentáveis, governo e indústria inteligentes. Este programa tem como alvo startups que ainda estão a desenvolver soluções inovadoras para ajudar a tornar cidades em cidades inteligentes.
- **Dubai Future Accelerators:** Consiste num programa intensivo de nove semanas que junta as empresas de tecnologias mais interessantes no mundo com entidades governamentais líderes, com o objetivo de criar soluções transformacionais.

Dubai Happiness Agenda

Para a Digital Dubai, a felicidade é o ponto fulcral da sua estratégia. Com o avanço da transformação da cidade do Dubai, a utilização da Happiness Agenda é importante, numa abordagem científica e sistemática única, de forma a aumentar e manter os níveis de felicidade, medindo o seu impacto na população residentes e nos turistas. Assim, pretende-se descobrir quais são os desejos e necessidades das pessoas, inspirar mudanças positivas, consciencializar e incentivar à autorreflexão, prevendo o impacto da felicidade ao utilizar o Índice de Felicidade em toda a cidade.

Dubai Artificial Intelligence Lab Strategy

Através da parceria com a IBM, o AI LAB da cidade do Dubai está a trabalhar com uma rede crescente de parceiros dos setores governamental e privado, fornecendo ferramentas essenciais que dão suporte à entrada no mercado, permitindo implementar serviços e aplicações de Inteligência Artificial nas respetivas áreas.

Dubai Blockchain Strategy

A Dubai Blockchain Strategy resulta da colaboração entre o Digital Dubai Office e a Dubai Future Foundation, que consiste na exploração e avaliação continua das mais recentes inovações tecnológicas que podem ser uma oportunidade de fornecimento de soluções contínuas, seguras, eficientes e impactantes.

A tecnologia Blockchain é uma ferramenta recente e poderosa que já está a desenvolver o futuro da internet através de transações simples, seguras e protegidas. A estratégia de Blockchain permitirá ao Dubai ser a cidade mais inteligente, sustentável e feliz do mundo.

Dubai Paperless Strategy

Desde 2021 que o governo do Dubai é um governo totalmente sem papel, ou seja, todos os seus processos e serviços encontram-se em formato digital. Isto significa que o governo não emite ou solicita mais documentos

em papel em todas as suas operações. Para isso, é necessário desenvolver tecnologia que responda a esta iniciativa.

Ao eliminar mais de 336 milhões de folhas de papel usadas, anualmente, evita-se o abate de 39.000 árvores. Foi lançado, também, a iniciativa do “Selo 100% sem papel”. O “Selo” é concedido a entidades governamentais que implementaram integralmente a Dubai Paperless Strategy, ou seja, entidades que completaram a 100% o processo de oferta de serviços digital e sem papel, sendo apoiadas por uma infraestrutura digital interna eficiente.

3.2. Estudo de Caso: Curitiba

3.2.1. A cidade do Curitiba

A cidade de Curitiba é a capital do Estado do Paraná, localizado no Brasil. O início da sua história remonta a meado do Séc. XVII, tendo sido inicialmente povoada por colonos portugueses. Foi a partir do Séc. XIX que a cidade de Curitiba começou a desenvolver-se significativamente, devido à chegada de imigrantes oriundo de diversos países europeus, mais concretamente, da Alemanha, Itália, Polónia e Ucrânia. Isso contribuiu positivamente para a diversificação cultural e desenvolvimento económico da região.

Curitiba apresentou, em 2023, uma população de cerca 1,9 milhões de pessoas, sendo a oitava cidade brasileira mais populosa. A cidade destaca-se por ser uma das cidades com melhor qualidade de vida, apresentando índices de desenvolvimento social e económico elevados e infraestruturas eficientes. Para além disso, a primeira universidade do Brasil localiza-se, precisamente, na cidade de Curitiba.

Estas informações foram recolhidas com recurso aos seguintes sites:

<https://www.curitiba.pr.gov.br/conteudo/perfil-da-cidade-de-curitiba/174>

<https://www.curitiba.pr.gov.br/conteudo/historia-fundacao-e-nome-da-cidade/207>

3.2.2. Iniciativas Smart City: Curitiba

A cidade de Curitiba foi eleita pelo World Smart City Awards, a Cidade Mais Inteligente do Mundo de 2023 (Perfeitura de Curitiba, 2023). É reconhecida pelas suas iniciativas Smart City direcionadas para um sistema avançado de transportes públicos integrado, o uso de tecnologias emergentes para a gestão urbana e um foco na sustentabilidade.

Vale do Pinhão

Criado em 2017, o Vale do Pinhão é um movimento que integrou o ecossistema de inovação de Curitiba. Este programa contribui para o desenvolvimento de 604 startups, sendo três delas unicórnios. São fornecidos

incentivos ao empreendedorismo, onde são oferecidas capacitações constantes pelos programas Bom negócio e Curitiba Empreendedora e Empreendedora Curitibana. Os programas 1º Empregotech e o Empregotech 40+ realizam formações para o mercado de trabalho em Tecnologias de Informação.

Pirâmide Solar

A Pirâmide Solar de Curitiba é a primeira usina fotovoltaica instalada sobre um aterro desativado da América do Sul.

Revolução Digital

De maneira a promover a inclusão digital da sua população, o Wi-Fi Curitiba oferece internet grátis em 310 pontos da cidade. Foram desenvolvidos projetos e programas de governo eletrônico, que utilizam as tecnologias de informação para tornar os serviços públicos mais acessíveis. Com a criação do e-Cidadão, o cidadão de Curitiba tem acesso a 36 aplicações de solicitação de serviços digitais de forma simples e eficaz. Foi desenvolvido um novo site de Finanças com mais funcionalidades e adequado para todo o tipo de utilizadores. A Agenda Online é outra ferramenta derivada do desenvolvimento tecnológico, onde é possível fazer marcações para diversos serviços.

Cidade na Palma da Mão

Foram desenvolvidas diversas aplicações que aproximam a população dos serviços e diversas informações do município, como por exemplo, o Saúde Já, Curitiba App, 156 e Nota Curitibana.

Uma nova empresa em duas horas

Curitiba é uma das melhores cidades brasileiras para se ser empreendedor, sendo possível abrir uma empresa nova em pouco tempo. Nos últimos anos, foi possível reduzir o tempo de abertura de uma empresa para duas horas, em média, devido à integração digital dos serviços.

Fala Curitiba

O desenvolvimento do programa inovador “Fala Curitiba” fez com que a população tivesse uma maior importância nas decisões municipais. Com isto, as pessoas participam, através da internet, em diversas reuniões.

Governança Digital

A Parceria Público-Privada para a modernização da iluminação em espaços públicos permitiu ao município de Curitiba adotar um modelo inovar, que permite renovar os 160.000 pontos de iluminação espalhados pela

cidade. Houve um investimento no site do município, no sentido de permitir á população ter acesso a dados públicos. Curitiba foi a primeira cidade a ter o seu sistema eletrónico de compras homologado pelo Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID).

Pioneiro no 5G

A cidade de Curitiba é a cidade brasileira com maior uso da rede 5G e uma das primeiras a receber o sinal da nova tecnologia de transmissão de dados via internet. Isto foi possível, pois Curitiba modernizou atempadamente as leis que regulamentam a instalação das antenas móveis na cidade.

Bairro Novo da Caximba

O projeto do Bairro Novo da Caximba consiste no desenvolvimento de um bairro social num bairro inteligente numa Área de Preservação Ambiental. Este projeto visa a recuperação do espaço urbano, a redução da emissão de gases poluentes e a redução dos efeitos das mudanças climáticas.

Cidade Educadora

O município de Curitiba está a desenvolver o ensino a tempo integral, permitindo o acesso mais facilitado ao mesmo. Foi criado o cadastro online inovador para a inscrição de crianças na rede de ensino municipal.

Eletromobilidade

Curitiba, apesar de já ter uma rede de transportes elétricos da Guarda Municipal e de táxis, está em fase de testes para tornar a sua rede de transportes públicos 100% elétrica. A transição da rede de transportes públicos atual para a era da eletromobilidade será alavancada pelos projetos dos novos Inter 2 e Bus Rapid Transit (BRT) Leste-Oeste.

Mobilidade Ativa

De maneira a requalificar a área urbana e através do Programa Caminhar Melhor, o município de Curitiba priorizou a revitalização da calçada de Curitiba, através da construção de calçadas mais alinhadas, mantendo sempre os pisos tradicionais. Para além disso, Curitiba realizou um investimento em ciclovias e via compartilhadas, tendo á disposição da população cerca de 500 bicicletas, mecânicas e elétricas, ativadas a partir de uma App.

Cultura Maker

Nos últimos anos, o município de Curitiba tem criado locais abertos à população que estimulam o pensamento inovador (Cultura Maker).

Alimentação saudável e para todos

A cidade de Curitiba é reconhecida, também, pelo seu compromisso em relação à segurança alimentar. Para isso, o município construiu diversos locais físicos de venda de alimentos saudáveis para as famílias a um preço acessível e criou incentivos à criação de hortas urbanas. Também conta com programas solidários, onde são servidas refeições a pessoas consideradas vulneráveis.

Referência em Smart City

Em 2018, a cidade de Curitiba recebeu a versão brasileira da Smart City Expo, o maior evento sobre cidades inteligentes do mundo. Até à data, Curitiba já recebeu diversos prêmios, o que demonstra, realmente, que a cidade está empenhada em ser uma das cidades mais inteligentes do mundo.

Saúde 4.1

Hoje, o sistema de saúde de Curitiba é reconhecido pela utilização da tecnologia nos seus serviços, através da criação de aplicações como o “Saúde Já” e a Central “Saúde Já”, onde os utentes têm consultas por videochamada. Curitiba foi, por exemplo, a primeira cidade brasileira a oferecer consultas via internet para a Covid-19.

Sustentabilidade Ambiental

Curitiba criou diversos programas que promovem o cuidado com o meio ambiente envolvente. Esses programas estão relacionados com o uso de energias renováveis, a plantação de árvores para neutralizar as emissões de gases, a preservação de diversas espécies animais e uma melhoria na gestão de resíduos.

Urbanismo Digital

Hoje, todos os serviços relacionados com o urbanismo são 100% realizados via digital. Associado a isso, também está a criação da plataforma GeoCuritiba, que consiste na junção de aplicações, painéis, mapas e dados geográficos utilizados na gestão do território de Curitiba. O município está, ainda, a desenvolver uma plataforma denominada “Hipervisor”, que atua como o “cérebro inteligente da cidade”, que permitirá a convergência de dados para monitorizar, analisar e prevenir ocorrências de diferentes zonas da cidade.

Muralha Digital

De maneira a reduzir a taxa de criminalidade da cidade de Curitiba, em parceria com a polícia municipal, foi desenvolvido a “Muralha Digital”, que consiste na conexão das cerca de 1,9 mil câmaras colocadas estrategicamente em determinados locais com a Central de Controlo Operacional.

Cultura e Desporto

O município de Curitiba desenvolveu um portal chamado “Portal Curitiba em Movimento”, que consiste na oferta de inscrições em diversas atividades físicas e de lazer. Também foi criado o “Guia Curitiba”, que é uma plataforma online do município de Curitiba que centra todos os eventos da cidade.

Destino Turístico Inteligente (DTI)

Curitiba foi uma das primeiras cidades a ser distinguida como Destino Turístico Inteligente. Desta forma, a cidade começou a receber diversos espetáculos internacionais, tendo-se consolidado como um dos principais pontos de grandes espetáculos artísticos do mundo.

4. Resultados

4.1. Comparação entre Dubai e Curitiba

Dubai e Curitiba são dois excelentes exemplos de cidades inteligentes. Contudo, adotam abordagens diferentes, ou seja, atuam nessa área de acordo com o seu contexto e prioridades.

O Dubai tem-se destacado como uma smart city como uma cidade com uma infraestrutura tecnológica avançada, através do uso amplo das Tecnologias de Informação e Comunicação que têm à sua disposição (Internet of Things; Big Data; Inteligência Artificial). A cidade foi umas das primeiras a adotar a tecnologia 5G, fatores essencial para suportar as suas iniciativas Smart City. Entre essas iniciativas está o uso de transportes autónomos e a criação de sistemas de gestão do tráfego inteligentes. Para além disto, o Dubai realizou um investimento forte em sustentabilidade, construindo infraestruturas inteligentes e desenvolvendo projetos que permitam a utilização de energias renováveis e de sistemas de gestão de resíduos inteligentes.

Já a cidade de Curitiba é conhecida por se concentrar mais na vertente da sustentabilidade e mobilidade urbana eficiente, tendo sido, por exemplo, a primeira cidade brasileira a desenvolver o sistema de Bus Rapid Transit (BRT), utilizado, agora, por certas cidades no mundo. Curitiba está, também, a realizar um forte investimento na construção de ciclovias, de maneira a promover o uso de bicicletas, reduzindo o tráfego nos centros urbanos. Para além disto, o município de Curitiba pretende reduzir o tráfego e facilitar a mobilidade da cidades, desenvolvendo as áreas pedestres e de transportes públicos de forma sustentável. Também faz parte do planeamento urbano a criação de áreas verdes nos centros urbanos e programas de gestão de resíduos.

De forma sintética, enquanto que a cidade do Dubai se concentra, essencialmente, na criação de infraestruturas futuristas através das tecnologias emergentes, aproveitando a sua capacidade económica para

a implementação destas medidas, a cidade de Curitiba foca-se mais na sustentabilidade e na eficiência da sua rede de transportes públicos. Ambas apresentam iniciativas que, apesar de serem relativamente distintas, podem incentivar outras cidades a seguirem os seus passos, rumo à transformação da cidade numa cidade inteligente e sustentável.

Conclusão

O desenvolvimento das cidades em cidades inteligentes e sustentáveis, apesar de ser desafiante, é essencial para acompanhar a evolução. A utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação, para além de ajudar a melhorar a qualidade de vida dos cidadãos, permite o aumento da sustentabilidade por meio de uma gestão dos recursos mais eficaz.

Os estudos de caso mostram que as cidades do Dubai e Curitiba tiveram grandes benefícios com a adoção das tecnologias emergentes, adequadas à sua realidade e aos seus objetivos internos.

Pelo meio, é descrita a importância das questões ligadas à segurança e privacidade de dados. Para isso, e de forma que as cidades se tornem inteligentes e sustentáveis, todas as entidades governamentais e os cidadãos devem cooperar, no sentido de garantir a segurança e privacidade dos mesmos

Referências Bibliográficas

- [1] Abreu, P. (2022). As dimensões e atributos da smart city e o desenvolvimento do território: os casos de estudo de Cascais e Sintra.
- [2] Área Governativa da Digitalização e da Modernização Administrativa. (2023). Estratégia Nacional de Territórios Inteligentes.
- [3] Baraniewicz-Kotasińska, S. (2022). Smart city. Four approaches to the concept of understanding. *Urban Research & Practice*, 15(3), 397–420. <https://doi.org/10.1080/17535069.2020.1818817>
- [4] Batty, M., Axhausen, K. W., Giannotti, F., Pozdnoukhov, A., Bazzani, A., Wachowicz, M., Ouzounis, G., & Portugali, Y. (2012). Smart cities of the future. *The European Physical Journal Special Topics*, 214(1), 481–518. <https://doi.org/10.1140/epjst/e2012-01703-3>
- [5] Ben Letaifa, S. (2015). How to strategize smart cities: Revealing the SMART model. *Journal of Business Research*, 68(7), 1414–1419. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2015.01.024>

- [6] Bibri, S. E. (2018). The IoT for smart sustainable cities of the future: An analytical framework for sensor-based big data applications for environmental sustainability. *Sustainable Cities and Society*, 38, 230–253. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2017.12.034>
- [7] Caragliu, A., Del Bo, C., & Nijkamp, P. (2011a). Smart Cities in Europe. *Journal of Urban Technology*, 18(2), 65–82. <https://doi.org/10.1080/10630732.2011.601117>
- [8] Caragliu, A., Del Bo, C., & Nijkamp, P. (2011b). Smart Cities in Europe. *Journal of Urban Technology*, 18(2), 65–82. <https://doi.org/10.1080/10630732.2011.601117>
- [9] Chourabi, H., Nam, T., Walker, S., Gil-Garcia, J. R., Mellouli, S., Nahon, K., Pardo, T. A., & Scholl, H. J. (2012). Understanding Smart Cities: An Integrative Framework. 2012 45th Hawaii International Conference on System Sciences, 2289–2297. <https://doi.org/10.1109/HICSS.2012.615>
- [10] Clement, J. (2021). Pode uma cidade ser, simultaneamente, inteligente e sustentável?
- [11] Cohen, B. (2012). The top 10 smart cities on the planet. Fast Company.
- [12] Czupich, M., Kola-Bezka, M., & Ignasiak-Szulc, A. (2016). Czynniki i bariery wdrażania koncepcji smart city w Polsce / Factors and barriers of implementing the concept of smart city in Poland.
- [13] Digital Dubai Authority. (2024). Dubai Smart City Initiatives. <https://www.digitaldubai.ae/initiatives>
- [14] Droege, P. (1997). *Intelligent Environments* (1st ed.).
- [15] Fernandes, M. (2016). *Cidades Inteligentes: Um novo paradigma urbano. Estudo de um caso na cidade do Porto.*
- [16] Genari, D., Da Costa, L. F., Savaris, T. P., & Macke, J. (2018). Smart Cities e o desenvolvimento sustentável: revisão e perspectivas de pesquisas futuras. *Revista de Ciências Da Administração*, 69–85. <https://doi.org/10.5007/2175-8077.2018v20n51p69>
- [17] Giffinger, R., & Gudrun, H. (2010). Smart cities ranking: an effective instrument for the positioning of the cities? *ACE: Architecture, City and Environment*, 4(12), 7–26. <https://doi.org/10.5821/ace.v4i12.2483>
- [18] Gurgun, L., Gunalp, O., Benazzouz, Y., & Galissot, M. (2013). Self-aware Cyber-physical Systems and Applications in Smart Buildings and Cities. *Design, Automation & Test in Europe Conference & Exhibition (DATE)*, 2013, 1149–1154. <https://doi.org/10.7873/DATE.2013.240>
- [19] Hall, R. (2000). The vision of a smart city.

- [20] Hancke, G., Silva, B., & Hancke, Jr., G. (2012). The Role of Advanced Sensing in Smart Cities. *Sensors*, 13(1), 393–425. <https://doi.org/10.3390/s130100393>
- [21] Hernández-Muñoz, J. M., Vercher, J. B., Muñoz, L., Galache, J. A., Presser, M., Hernández Gómez, L. A., & Pettersson, J. (2011). Smart Cities at the Forefront of the Future Internet (pp. 447–462). https://doi.org/10.1007/978-3-642-20898-0_32
- [22] Lee, C.-H., Birch, D., Wu, C., Silva, D., Tsinalis, O., Li, Y., Yan, S., Ghanem, M., & Guo, Y. (2013). Building a generic platform for big sensor data application. 2013 IEEE International Conference on Big Data, 94–102. <https://doi.org/10.1109/BigData.2013.6691559>
- [23] Prefeitura de Curitiba. (2023). Curitiba: A Cidade Mais Inteligente do Mundo. <https://www.curitiba.pr.gov.br/noticiasespeciais/curitiba-a-cidade-mais-inteligente-do-mundo-de-2023/49>
- [24] Petrolo, R., Loscrì, V., & Mitton, N. (2017). Towards a smart city based on cloud of things, a survey on the smart city vision and paradigms. *Transactions on Emerging Telecommunications Technologies*, 28(1). <https://doi.org/10.1002/ett.2931>
- [25] Piro, G., Cianci, I., Grieco, L. A., Boggia, G., & Camarda, P. (2014). Information centric services in Smart Cities. *Journal of Systems and Software*, 88, 169–188. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2013.10.029>
- [26] Rodríguez Bolívar, M. P. (2015). Smart Cities: Big Cities, Complex Governance? (pp. 1–7). https://doi.org/10.1007/978-3-319-03167-5_1
- [27] Ruhlandt, R. W. S. (2018). The governance of smart cities: A systematic literature review. *Cities*, 81, 1–23. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2018.02.014>
- [28] Schramm, W. (1971). Notes on case studies of instructional Media Projects.
- [29] Silva, B. N., Khan, M., & Han, K. (2018). Towards sustainable smart cities: A review of trends, architectures, components, and open challenges in smart cities. *Sustainable Cities and Society*, 38, 697–713. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2018.01.053>
- [30] Silva, J., Barroso, R., Rodrigues, A., Costa, S., & Fontana, R. (2014). Á urbanização no mundo contemporâneo e os problemas ambientais.
- [31] Steventon, A., & Wright, S. (2006). *Intelligent Spaces*.
- [32] Thuzar, M. (2011). URBANIZATION IN SOUTHEAST ASIA: DEVELOPING SMART CITIES FOR THE FUTURE? In *Regional Outlook* (pp. 96–100). ISEAS Publishing. <https://doi.org/10.1355/9789814311694-022>

- [33] Toppeta, D. (2010). The Smart City vision: How innovation and ICT can build smar, “liveable”, sustainable cities.
- [34] Vieira, J. D. S. R. (2012). Cidades Sustentáveis / Sustainable Cities. Revista de Direito Da Cidade, 4(2). <https://doi.org/10.12957/rdc.2012.9710>
- [35] Washburn, D., Sindhu, U., Balaouras, S., Nelson, L., Hayes, N., & Dines, R. (2010). Helping CIOs understand “Smart City” initiatives: Defining the smart city, its drivers, and the role of the CIO.
- [36] Zambom, E., & Kon, F. (2016). Cidades Inteligentes: Conceitos , Plataformas e Desafios. Sociedade Brasileira de Computação.
- [37] Zambon, M. (2023). Desenvolvendo cidades inteligentes: conceitos; fatores e exemplos. Revista Científica Zoom Business Review (ZBR).

F. Monumento São João e os impactos para os Municípios

Josiane Rodrigues dos Santos, Silvio Roberto Stéfani, Ronaldo Ferreira Maganhotto e Gelson Menon

UNICENTRO – Universidade Estadual do Centro Oeste, Brasil

josiane0609@hotmail.com; Professor-silvio@hotmail.com

Resumo e *Abstract*

No contexto atual da complexidade da gestão dos municípios, é essencial o desenvolvimento sustentável das comunidades e cumprimento dos objetivos exigidos pela “Agenda 2030”, a qual tem por objetivo até o ano de 2030, reduzir o impacto ambiental negativo das cidades, com uma atenção toda especial em quesitos como a qualidade do ar e a gestão de resíduos municipais, dentre outras ações ONU. O objetivo geral é verificar os impactos para os munícipes em torno ao monumento São João, localizado em Prudentópolis-PR, com a sua instalação segundo os princípios de desenvolvimento sustentável, Agenda 2030 e ODS 8. Quanto a relevância, há a necessidade de verificar junto a comunidade da zona rural, os impactos positivos e negativos para a qualidade de vida e desenvolvimento das famílias, que residem em torno ao monumento São João segundo os princípios de desenvolvimento sustentável. O método da pesquisa foi estudo de caso único e as técnicas de coleta de dados foram qualitativas. Por fim, os resultados apontam benefícios para a comunidade com a implantação do monumento São João, geração de renda e empregos, desenvolvimento do turismo, cumprimento do ODS 8, meta 8.9, porém ainda precisam aprimoramentos no planejamento e desenvolvimento local.