

MESTRADO
ECONOMIA E GESTÃO DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E
INOVAÇÃO

TRABALHO FINAL DE MESTRADO
DISSERTAÇÃO

LISBOA SMART CITY: UM ESTUDO SOBRE DIMENSÕES E A
PARTICIPAÇÃO DOS CIDADÃOS.

MARIA ELIZA DE NADAL

NOVEMBRO - 2020

MESTRADO
ECONOMIA E GESTÃO DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E
INOVAÇÃO

TRABALHO FINAL DE MESTRADO
DISSERTAÇÃO

LISBOA SMART CITY: UM ESTUDO SOBRE DIMENSÕES E A
PARTICIPAÇÃO DOS CIDADÃOS.

MARIA ELIZA DE NADAL

ORIENTAÇÃO:
PROFESSOR DOUTOR PAULO SOEIRO DE CARVALHO

NOVEMBRO - 2020

*“Tudo vale a pena se a alma
não é pequena. “*

*(Fernando Pessoa, Mar
Português, 1934)*

GLOSSÁRIO

C&T – Ciência e Tecnologia.

CO₂ – Dióxido de Carbono.

EU – União Europeia.

I&D – Investigação e Desenvolvimento.

ICT –Tecnologias da Informação e Comunicação.

SC – Smart City.

SSH – Ciências Sociais e Humanas.

STE – Ciência, Tecnologia e Engenharia.

TI – Tecnologia da Informação.

RESUMO, ABSTRACT, KEYWORDS

RESUMO

As definições sobre o que é uma *smart city* são diversas, mas a ideia principal está relacionada com o seu caráter tecnológico. Ainda assim, o aspeto de inteligência de uma cidade não está limitado a isto. A tecnologia funciona sobretudo como uma ferramenta para melhorar a vida dos verdadeiros protagonistas das cidades, os cidadãos.

Para atingir os seus objetivos e ser bem-sucedida, uma cidade inteligente tende a se estruturar em diferentes dimensões essenciais que colaboram para o desenvolvimento urbano. A busca por iniciativas “smart” tem aumentado no mundo inteiro, inclusive em Portugal. Desse modo, o presente trabalho dá enfoque à cidade de Lisboa na tentativa de descobrir empiricamente em quais domínios a cidade está a concentrar os seus esforços e se o conceito de *smart city* pode ser aplicado. E para além disso, se os cidadãos da capital portuguesa têm a oportunidade de participar na tomada de decisões da cidade e tem suas reivindicações atendidas.

PALAVRAS-CHAVE: Tecnologia; *Smart City*; Cidadãos; Dimensões; Participação.

ABSTRACT

There are many definitions trying to explain what is a smart city, or should be, with intense focus on its technological character. However, the intention of this project is to highlight that a cities intelligence should not limited to technology alone. It actually serves as a tool to improve the lives of the real protagonists of cities, the citizens.

Furthermore, to achieve its goals and be successful, a smart city tends to apply a smart concept in multiple different essential dimensions of town planning. The search for “smart” initiatives has increased worldwide, including in Portugal. Along these lines, this paper focuses on the city of Lisbon in an attempt to empirically discover the domains in which the city is concentrating its efforts, and if the smart city concept can be applied. Likewise, if the citizens of the Portuguese capital have the opportunity to participate in the city's decision-making and have their demands met.

KEYWORDS: Technology; Smart City; Citizens; Dimensions; Participation.

ÍNDICE

Glossário	i
Resumo, Abstract, Keywords	ii
Índice.....	iii
Lista de Figuras.....	iv
Lista de Tabelas	v
Agradecimentos	vi
1. Introdução	1
2. Revisão da Literatura	5
2.1. Smart Cities - Conceitos	5
2.2. Smart Cities – Dimensões.....	9
2.3. Políticas centradas nos cidadãos	13
2.3.1 A Governação	14
2.3.2 Os Cidadãos	15
3. Iniciativas Smart City	18
4. Metodologia	21
5. Resultados e Análise dos Resultados.....	25
6. Conclusões, Limitações e Considerações Finais	32
Bibliografia	35
Anexos	39

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Evolução da população urbana em Portugal.	1
Figura 2 - Possíveis desenvolvimentos para uma Smart City.....	16
Figura 3 - Etapas de elaboração dos inquéritos.	23
Figura 4 - Processo de Investigação.....	24
Figura 5 - Estrutura que compõe uma Smart City.	25
Figura 6 - Gráfico sobre a quantidade de iniciativas existentes em cada domínio... ..	27

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Conceitos de Smart City.....	8
Tabela 2 - Domínios e características de <i>Smart Cities</i>	10
Tabela 3 - Descrição dos especialistas entrevistados.....	22
Tabela 4 - Quadro das iniciativas <i>smart</i> existentes na cidade de Lisboa.....	26

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho final de mestrado representa o fim de uma jornada e a realização de um sonho. Além de me proporcionar a amizade e convivência com pessoas muito especiais, as quais me ajudaram muito em meu caminho, também marca a conquista de um grande objetivo, o de continuar a evoluir a minha educação e me tornar mestre.

Começo por agradecer ao meu noivo, por me apoiar incondicionalmente, estar sempre com os ouvidos dispostos a escutar novas ideias e também por garantir que eu estivesse bem alimentada por todo este processo.

Ao meu irmão e fiel conselheiro, obrigada pelas inúmeras revisões, por partilhar as experiências da vida acadêmica comigo e vibrar a cada pequena conquista.

Por fim, ao Prof. Paulo Soeiro, sem ele a entrega desta dissertação não seria possível. O agradeco pela sua orientação, incentivos e suporte.

1. INTRODUÇÃO

O conceito sobre o que é uma aglomeração urbana está em constante evolução, assim como o que esse fenómeno deve se tornar no futuro. Uma cidade pode ser definida como um assentamento humano permanente e, se seguirmos a definição das Nações Unidas, para ser considerada uma cidade, o local deve abrigar 10.000 habitantes ou mais. (United Nations 2005).

De acordo com o relatório *World Urbanization Prospects* (United Nations, 2018), aproximadamente 55% da população mundial localiza-se em áreas urbanas. Estima-se que a proporção se aproxime aos 68% até 2050. Além disso, ocorreu um aumento substancial no tamanho médio das cidades. O que foi possível pelo avanço tecnológico que expandiu as fronteiras urbanas e desenvolveu a infraestrutura necessária para a progressiva acomodação de mais habitantes. (Caragliu et al, 2011).

Cidades no mundo todo estão evoluindo e as cidades de Portugal não são exceção. Portugal conta com 159 cidades desde 2013 e cada vez mais as pessoas estão optando por residir em regiões urbanas, deixando as áreas rurais para trás. O gráfico abaixo mostra a evolução de habitantes em cidades portuguesas. A prospeção é de que em 2030 este valor esteja entre os 71%. (United Nations, 2018).

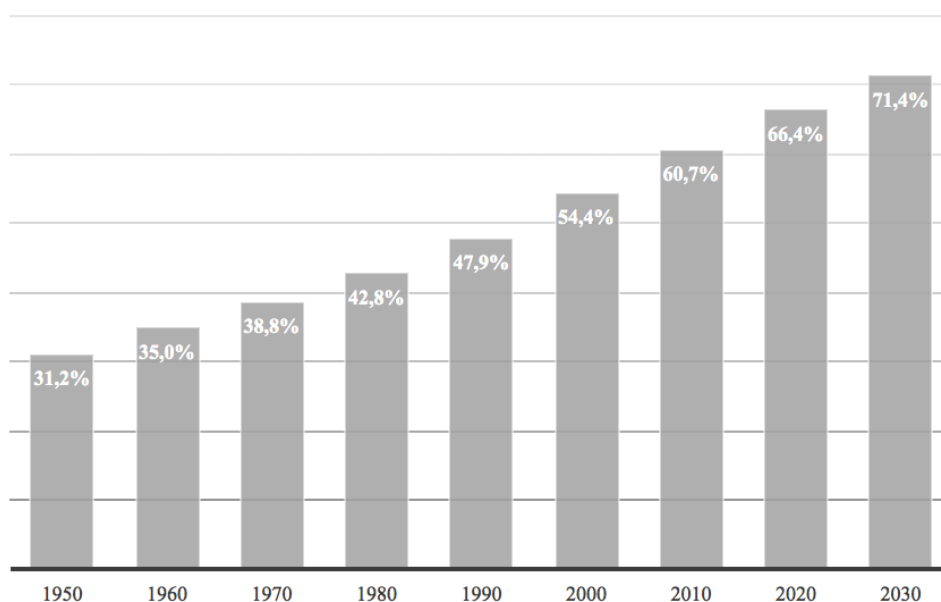


Figura 1 - Evolução da população urbana em Portugal.

(Fonte: United Nations, 2018).

Porém, as aglomerações urbanas vêm, comumente, acompanhadas de certos problemas, como o trânsito caótico, depósito irregular de resíduos e falta de segurança. Mas muitas vezes estas dificuldades têm sido solucionadas pela dinâmica entre a criatividade, o capital humano, a cooperação entre *stakeholders* e os avanços tecnológicos. Ou seja, soluções “*smart*”. Desse modo, “*smart cities*” podem ser consideradas como um caminho para o desenvolvimento de soluções inteligentes, possibilitando que as cidades prosperem. (Caragliu et al, 2011). De acordo com Li (2019), a urbanização sustentável baseada na inovação pode ser a chave do sucesso para ultrapassar os desafios impostos pelo modelo urbano tradicional.

O tópico *Smart City* tem levantado grande atenção entre instituições acadêmicas, empresariais, governamentais e principalmente na sociedade de C&T (Caragliu et al., 2011). O número de artigos científicos publicados sobre o tema tem crescido de maneira exponencial. Uma pesquisa rápida sobre a expressão “*smart city*” na plataforma de busca Google apresentou 3.650.000.000 (23 de Abril, 2020) de resultados. Não há dúvidas sobre a popularidade e relevância do tópico. Porém, a sua origem e definição concreta ainda são incertas.

Apesar da falta de um consenso sobre o surgimento do termo *smart city*, Hollands (2008) evidência os elementos que podem ter inspirado o conceito. O autor dá ênfase ao impacto causado pelas Tecnologias de Informação e Comunicação (ICT) em relação ao seu uso em diversas aplicações, como na infraestrutura urbana, telecomunicações e governação integrativa e digital. Além disso, ele também indica que a utilização de certas expressões - conectado, digital, criativo e sustentável - denotam aplicações similares por meio de inovações tecnológicas para transformar e melhorar as condições em áreas urbanas.

Uma *smart city* é um conceito multifacetado e abrangente. As definições são diversas e possuem variações em relação ao foco e ao conteúdo. A ideia principal está muito relacionada com o seu caráter tecnológico, como se fossem apenas cidades que empregam novas tecnologias em massa. Mas o componente de inteligência de uma cidade não está meramente limitado à tecnologia. Esta, na realidade funciona mais como um instrumento do que como uma característica principal. (Nilssen, 2018).

De acordo com Hollands (2008), é imprescindível levar em consideração a importância dos cidadãos e da comunidade no desenvolvimento de uma *smart city*. O engajamento civil é crucial para legitimar a transformação urbana por uma dinâmica *bottom-up*, pois indivíduos capacitados e participativos têm a competência de gerar feedbacks para projetos urbanos, os quais poderão melhorar o local onde vivem. Esta opinião também é reforçada por Camboim et al. (2018), que afirma que a comunidade é crucial e que sem ela não há *smart city*.

Muitas cidades estão empenhadas em implementar projetos de *smart city* na tentativa de acompanhar o caminho de desenvolvimento ‘*smart*’. Neste processo, a identidade local é uma questão fundamental para o desenvolvimento de políticas e projetos. Porém, muitas *smart cities* ainda são vistas como um fenômeno global, não levando em consideração o contexto e as necessidades reais. (Vanolo, 2016.)

Em um país subdesenvolvido, o conceito de cidade inteligente está mais relacionado a suprir as necessidades básicas dos cidadãos, como o acesso a um sistema sanitário básico, infraestrutura de transporte e atendimento de saúde. Por outro lado, em países desenvolvidos, o conceito de *smart city* é completamente diferente. Onde, por exemplo, o essencial é uma boa conexão e sistema de internet. Na cidade de Amsterdão, por exemplo, a motivação está mais relacionada com a sustentabilidade e a redução da emissão de CO₂, além da produção de energia baseada em fontes renováveis. (Lopes, 2018).

Atualmente existem iniciativas específicas de *smart cities* em todos os 28 Estados-membros da EU. Entretanto, é nas cidades com mais de 500 mil habitantes que se registra o maior número de ações. (Parlamento Europeu, 2014). Sendo assim, Lisboa, a capital e maior cidade de Portugal com aproximadamente 506 mil moradores (Pordata, 2018), também pode ser considerada uma ‘*smart city*’? Esta é uma das questões que despertou o interesse em elaborar o presente estudo. O qual tem como objetivo identificar quais são os projetos e iniciativas existentes em Lisboa e como estão a impactar a cidade no presente e no futuro, para então perceber se a capital pode ser classificada como uma cidade inteligente ou não.

Com base nos conteúdos apresentados acima e nas pesquisas realizadas, é possível constatar que a literatura disponível sobre o tema de *smart cities* ainda se encontra

dispersa, seguindo diversas linhas conceituais divergentes. Por este motivo, se vê necessária a realização de uma revisão profunda sobre a literatura, com o objetivo que alcançar uma síntese sobre o conceito de *smart city*.

Outro objetivo do presente trabalho é identificar, através de levantamentos e entrevistas com os responsáveis sobre projetos de *smart city* municipais, se os moradores de Lisboa têm a oportunidade de participar e expor as suas opiniões através das iniciativas existentes. E ainda, se tais projetos levam em consideração e almejam tal cooperação com os cidadãos. Além disso, será pertinente aprofundar teoricamente questões sobre a participação dos cidadãos em uma *smart city*, já que é considerada como uma questão de grande importância dentro da estratégia *smart*.

A estrutura deste trabalho conta, primeiramente, com uma revisão da literatura, em que será abordada a temática central do tópico e também os conceitos subjacentes. O capítulo seguinte irá tratar da contextualização do município de Lisboa e as iniciativas relacionadas a *smart city* presentes na cidade. Em seguida será apresentada a metodologia aplicada e a descrição do trabalho realizado, dando sequência pela exibição e análise dos resultados. Na parte final será elaborada uma conclusão com as considerações finais e limitações sobre o estudo.

2. REVISÃO DA LITERATURA

Uma cidade é um complexo ecossistema que proporciona diversos serviços e oportunidades aos seus cidadãos. A rápida urbanização e o aumento da população causam impactos na infraestrutura existente, de modo a demandar fortes estratégias e planejamento inovador para conseguir solucionar os desafios e modernizar a vida urbana. (Kumar et al., 2018).

Muitas cidades estão a melhorar a qualidade e a performance dos seus serviços através da digitalização e da procura por meios automatizados e mais inteligentes. Desse modo, com a aplicação de conceitos de *smart city*, muitos dos desafios causados pela alta dinâmica de crescimento populacional, como os problemas ambientais, económicos e sociais, podem ser melhor administrados. (Krumar et al., 2018).

Contudo, apesar do crescimento exponencial que o tópico *smart city* vem recebendo de diversos atores e instituições, o seu conceito ainda é pouco definido e concreto. (Nilssen, 2018). Portanto, uma vez que uma das questões centrais do presente trabalho é baseada no desenvolvimento e perceção sobre o tema de *smart cities*, é necessária a revisão sistemática sobre os conceitos e literatura disponíveis, assim como a temas subjacentes relacionados a políticas de *smart city*, governança e participação dos cidadãos.

2.1. *Smart Cities - Conceitos*

O termo “*Smart City*” tem levantado grande atenção e o número de publicações e projetos relacionados com o tema cresceu exponencialmente nos últimos dez anos. (Caragliu et al., 2011). Porém, apesar da popularidade alcançada, ainda existem perguntas a serem respondidas, como: O que é uma *Smart City*? E por que as cidades devem se tornar mais inteligentes?

As cidades, ou aglomerações urbanas, trazem benefícios pela concentração de recursos, densidade populacional e proximidade geográfica. Além disso, são capazes de estimular a criatividade e inovação, reduzir custos de transação, aumentar a produtividade de empresas e melhorar a qualidade de vida pela facilidade de interações entre as pessoas. (Camboim et al., 2018). Ou seja, as cidades são indispensáveis para o desenvolvimento socioeconómico.

Porém, o exponencial aumento de áreas urbanas e da população também gera diversos desafios, como as altas taxas de desemprego, falta de moradias adequadas, trânsito e congestionamentos, poluição, aumento da violência, infraestrutura urbana insuficiente e problemas relacionados a saúde. (Camboim et al., 2018). Desse modo, meios mais inteligentes são necessários para solucionar tais adversidades e renovar a vida urbana com infraestruturas mais eficientes e que proporcionem maior qualidade de vida aos seus cidadãos. (Krumar et al., 2018).

Segundo Giffinder et al. (2007), para melhor conceituar o termo “*smart city*”, é necessário primeiramente perceber a sua multidimensionalidade. Uma *smart city* é um sistema integrado e multidimensional que tem como objetivo solucionar os desafios urbanos por meio da participação e colaboração entre *multi-stakeholders*. Portanto, é possível afirmar que o modelo de uma *smart city* compreende diferentes dimensões, como social, econômica, urbana, institucional, tecnológica e ambiental. (Hollands, 2008).

De acordo o Parlamento Europeu (2014), uma *smart city* pode ser definida como um lugar onde as ligações e serviços são mais eficientes por meio da utilização de tecnologias digitais e de telecomunicação, trazendo benefícios aos seus habitantes e negócios. Os principais pontos de desenvolvimento de *smart cities* estão relacionados com melhorias na qualidade de vida dos cidadãos e maior eficiência em questões ambientais, sustentáveis e de segurança. (Kumar et al., 2018).

Segundo Caragliu et al. (2011), uma *smart city* deve apresentar três elementos básicos: (i) tecnologia, (ii) capital humano e (iii) governação colaborativa. Desse modo, uma cidade pode ser considerada inteligente quando demonstrar investimentos em capital humano e social, transporte e infraestruturas de comunicação de modo a fomentar o crescimento económico sustentável e a melhora da qualidade de vida. Além disso, também deve fazer prática de uma governação aberta e participativa e utilizar os recursos de maneira eficiente e responsável. A reforçar tal conceito, Nilssen (2018) defende que o conceito de *smart city* é uma ideia multifacetada sobre o desenvolvimento urbano, onde as tecnologias de ICT, recursos humanos e governança trabalham em conjunto para melhorar a sustentabilidade e a qualidade de vida.

O modelo industrial das cidades tradicionais não está mais de acordo com a nova e atual dinâmica de inovação do paradigma tecno-económico. Os processos de inovação se

tornaram altamente interativos, colaborativos, multidisciplinares e multidirecionais. Desse modo, as instituições têm cada vez mais dificuldade em elaborar processos de investigação e desenvolvimento (I&D) e atividades inovadoras de forma isolada. Portanto, as empresas e diversos outros *stakeholders* buscam por criar relacionamentos para conseguir solucionar as demandas cada vez mais complexas do mercado. (Camboim et al., 2018).

Segundo Camboim et al. (2018), uma *smart city* é um ecossistema urbano de inovação, onde o conhecimento flutua com facilidade pela interação e colaboração entre diversos atores, como empresas, governação, instituições de I&D e os cidadãos. Isto acontece através de uma estrutura institucional flexível e uma governação participativa. Além de também estar apoiada sobre uma infraestrutura urbana sustentável e diversificada para poder garantir qualidade de vida e um ambiente próspero para a criatividade e inovação. Porém, através da análise de evidências empíricas sobre projetos de SC, Camboim et al (2018), estabelece que ainda não é possível afirmar que exista uma cidade inteligente completamente formada. O que também é sustentado por Hollands (2008), que acredita que nenhuma cidade pode ser considerada totalmente *smart*.

Atualmente, o contexto urbano está frequentemente a receber discursos sobre temas que remetem a questões *smart*, como: inovação, conectividade, digitalização, criatividade, big data e inteligência artificial. Estas palavras e argumentos estão constantemente acompanhados pelas transformações tecnológicas. Entretanto, existe uma certa problemática em torno da utilização da expressão “*smart*”.

Na grande maioria das situações em que o adjetivo e os termos relacionados são empregados, deixam implícito pela sua natureza que a utilização de inovações tecnológicas no meio urbano serão sempre positivas para o crescimento social, económico e também para a sustentabilidade do ambiente. Porém, dificilmente fomentam-se críticas ou questionamentos. Por causa da imprecisão no seu conceito, o termo carrega certas premissas e uma tendência a congratulação que leva todos a pensar: por que uma cidade não gostaria de ser inteligente? (Hollands, 2018).

Porém, quando tais expectativas se tornam muito positivas e até mesmo utópicas, a credibilidade e a reputação das *smart cities* podem ser postas em causa. De acordo com Andreani et al. (2018), quando colocados em prática, os projetos e iniciativas de *smart*

city ficam muito longe da realidade. Ao se tornarem retóricos e não coincidindo com as expectativas, tendem a desviar a atenção sobre os reais problemas da cidade e dos cidadãos. Isto acontece por que o contexto real não é levado em causa, e os programas são apenas replicados de uma cidade para outra sem se preocupar com as particularidades de cada local.

Portanto, o que é inteligente sobre uma *smart city* envolve diversos fatores (ex: tecnologia, informação, inovação, governança, empresas, comunidades e sustentabilidade). Segundo Florida (2002), o desenvolvimento econômico das cidades é algo plural e baseado nos três “t”s, respectivamente tolerância, tecnologia e talento. O que reforça a complexidade e a necessidade de diferentes elementos para que uma cidade possa prosperar.

Referências	Conceitos
Albino et al. (2015).	“The smart city concept is no longer limited to the diffusion of ICT, but it looks at people and community needs. People are the protagonists of a smart city, who shape it through continuous interactions and the community of a smart city needs to feel the desire to participate and promote a (smart) growth.”
Angelidou (2014).	“Smart cities are all urban settlements that make a conscious effort to capitalize on the new Information and Communications Technology (ICT) landscape in a strategic way, seeking to achieve prosperity, effectiveness and competitiveness on multiple socio-economic levels.”
Degbelo et al. (2016).	"The holy grail of smart cities is an integrated, sustainable approach to improve the efficient of the city’s operations and the quality of life of citizens. At the heart of this vision is the citizen, who is the primary beneficiary of smart city initiatives, either directly or indirectly."
Simonofski et al. (2019).	“A city that provides innovative solutions, in collaboration with its citizens and with the support of technology, to solve the specific challenges of its territory in the domains of mobility, economy, governance, environment, living, and people”.

Tabela 1 - Conceitos de Smart City.

As citações mencionadas acima remetem a ideia principal sobre o que é uma *smart city*. Para uma cidade ser mais inteligente não significa apenas a relação com ICT e tecnologia. Além de estar conectada, uma *smart city* deve proporcionar o desenvolvimento de oportunidades de capital humano de modo a formar um ambiente

propício para a criação de conhecimento e criatividade, e também abordar questões de sustentabilidade para lidar com a mutabilidade do cenário urbano, e por fim, trazer maior qualidade de vida para os seus cidadãos.

O conceito central de uma *smart city* é que a tecnologia deve ser um mecanismo utilizado para atingir maior eficiência e reduzir custos e o capital humano e a sustentabilidade podem oferecer novas soluções para os problemas enfrentados pelos impactos negativos da urbanização. Desse modo, o aumento da qualidade de vida se torna uma consequência natural em uma cidade inteligente. O que significa que se tornar “*smart*” pode ser vista como uma solução para reduzir os efeitos e problemas típicos de uma cidade industrial e tradicional. (Camboim et al., 2018).

2.2. Smart Cities – Dimensões

De acordo com Caragliu et al. (2011), é possível categorizar *smart cities* em seis diferentes domínios. Todos estão dentro do aspecto ‘SMART’, sendo: economia, pessoas, governação, mobilidade, meio ambiente e qualidade de vida. Cada uma destas dimensões representa um ponto de grande importância para o êxito de uma *smart city* como um todo, devendo estar sempre conectadas e funcionando em conjunto. Estes domínios são atualmente bastante utilizados na medição do grau de inteligência em diversos rankings e índices, pelo facto do comportamento da cidade ser mais claro e perceptível quando assim seccionado. (Batty et al, 2012).

Segundo Giffinger et al. (2015), em seu estudo feito sobre diversas cidades europeias, foi possível identificar em detalhe as características e componentes de cada uma das dimensões referidas:

	Domínios/ Dimensões	Características
SMART	Governação	Consciência política, serviços públicos e sociais e administração eficiente e transparente.
	Pessoas/ Cidadãos	Educação, aprendizado contínuo, pluralidade étnica e receptividade.
	Meio Ambiente	Qualidade do ar (poluição), consciência ecológica e uso sustentável de recursos.

Economia	Espírito inovador, empreendedorismo, imagem da cidade, produtividade, mercado de trabalho e integração internacional.
Mobilidade	Sistema local de transporte, acessibilidade nacional e internacional, infraestrutura de ICT e sustentabilidade do sistema de transporte.
Qualidade de vida	Instalações culturais e de lazer, condições de saúde, segurança, qualidade das moradias, equipamentos de educação, atratividade turística e coesão social.

Tabela 2 - Domínios e características de *Smart Cities*.

- Governação:

A dimensão da governança é responsável pela definição de estratégias e objetivos. Compete a governação determinar as prioridades de investimento, financiamento público e estabelecer parcerias entre os diversos *stakeholders*, como universidades e empresas. (INTELI, 2016). Além disso, também deve promover um modelo de governação aberto e transparente de modo a integrar os cidadãos nas decisões da cidade. (Caragliu e Del Bo, 2018).

Um exemplo de boas práticas implementadas em Portugal neste domínio está presente no município de Águeda com o projeto ‘I4C’¹. Com o objetivo de permitir a transparência da gestão, os dados são abertos e disponibilizados a população. Já na vertente internacional, na Cidade do México, foi criado o ‘*Laboratorio para la ciudad*’². Um espaço facilitador voltado para o desenvolvimento de ideais e soluções criadas através da interação entre a governança e a comunidade.

- Pessoas:

O domínio das pessoas, ou seja, da comunidade e dos cidadãos, é extremamente importante para uma *smart city*. Como foi retratado anteriormente, a tecnologia sozinha não é capaz de transformar uma cidade de forma automática. Portanto, as pessoas que a habitam também devem ser “*smart*”. Para prosperar como uma cidade inteligente, as pessoas precisam de atenção em três fatores principais: educação, diversidade e

¹ Disponível em: <https://i4c.cm-agueda.pt/>.

² Disponível em: <https://labcd.mx>.

criatividade. Desse modo, estarão mais aptas a auxiliar na resolução dos problemas urbanos. (Nam e Pardo, 2011).

O capital social está a ser cada vez mais valioso na perspectiva das cidades do futuro, sendo o Rio de Janeiro, Brasil, um exemplo. Foi criado o projeto ‘RIO+’³, com o objetivo de incluir as pessoas na transformação da cidade para algo mais colaborativo e humano. Por meio de um processo aberto e participativo os cidadãos podem submeter e desenvolver ideias criativas para a cidade. Em Portugal, o projeto ‘Vivó Bairro’⁴, do município de Aveiro, também promove a participação cívica por meio de um laboratório de ideias.

- Meio Ambiente:

A dimensão do meio ambiente conjuga temas da gestão de recursos naturais, como a água, resíduos, biodiversidade, usos do solo, ar, emissões e eficiência energética. Portanto, tem como objetivo a promoção do desenvolvimento sustentável com o apoio da tecnologia. O que realmente é um grande desafio, visto que os problemas ambientais nas zonas urbanas estão cada vez mais a se agravar. (INTELI, 2016).

Neste sentido, o município de Braga, Portugal, desenvolveu um sistema de monitorização da qualidade do ar e dos ruídos ambientais⁵, o que possibilita análises e previsões de longo prazo, que são disponibilizadas a população através da sua plataforma online. Outro projeto que representa esta dimensão é o ‘*BiodiverCity*’⁶, desenvolvido na cidade de Malmo, na Suécia. Esta iniciativa teve como objetivo estimular a conservação da biodiversidade da região. Para isso foram criadas soluções inovadoras e criativas, como a implementação de parques ecológicos e coberturas e fachadas verdes nos edifícios da cidade.

- Economia:

Com o apoio do capital humano e da tecnologia, a economia pode apresentar muitos crescimentos. Esta dimensão integra a competitividade, geração de riqueza e empregos, além de ter a capacidade de atrair e reter talentos e também investimentos e projetos

³ Disponível em: <https://benfeitoria.com/>.

⁴ Disponível em: <https://vivobairro.wix.com/aveiro>.

⁵ Disponível em: <http://www.smarbraga.com/>.

⁶ Disponível em: <https://malmo.se/>.

inovadores. As indústrias e empresas inteligentes podem contribuir para o aumento da eficiência e assim promover um desenvolvimento mais sustentável. (INTELI, 2016).

Neste sentido, o município do Porto desenvolveu o projeto ‘*Scale Up Porto*’⁷, com o objetivo de aumentar a competitividade econômica da região por meio do estímulo ao empreendedorismo, apoiando *start-ups* tecnológicas com potencial de internacionalização. Outro exemplo é o ‘*Barcelona Urban Lab*’⁸, uma iniciativa espanhola que promove a inovação no tecido empresarial e transformou uma área da cidade em um verdadeiro laboratório, onde as empresas podem testar produtos e serviços em ambiente real.

- Mobilidade:

A dimensão de mobilidade atualmente vem apresentando cada vez mais iniciativas. Isto é devido a grande demanda por serviço e também pela necessidade de um sistema mais eficiente. Com a ajuda da tecnologia e ICT é possível monitorar os acontecimentos em tempo real e facilitar a utilização dos meios de transporte. Além disso, um bom sistema de mobilidade pode facilitar a economia, pelo transporte seguro de bens e recursos humanos aos seus destinos, o meio ambiente, devido a diminuição das emissões poluentes, e conseqüentemente aumentar a qualidade de vida de um modo geral. (INTELI, 2016).

No município de Cascais foi implementada uma estratégia de mobilidade integrada chamada de ‘*Mobi Cascais*’⁹. Esta iniciativa interliga soluções de estacionamento, transporte público e bicicletas por meio de um cartão único de acesso para facilitar a utilização do sistema. Outro exemplo espanhol é a plataforma público-privada ‘*Live*’¹⁰, para a promoção da mobilidade sustentável em Barcelona e na Catalunha. Este projeto destina-se a diversas entidades envolvidas no desenvolvimento de mobilidade elétrica e funciona como uma rede de conhecimentos.

- Qualidade de vida:

⁷ Disponível em: <http://www.scaleupporto.pt/>.

⁸ Disponível em: <https://bcn.cat/urbanlab>.

⁹ Disponível em: <https://mobi.cascais.pt>.

¹⁰ Disponível em: <https://livebarcelona.cat/>.

Um dos grandes objetivos de uma *smart city* é aumentar a qualidade de vida dos seus habitantes. Desse modo, deve garantir coesão social, diversidade cultural, atratividade turística, boas condições de moradia, saúde, segurança e educação. E com o apoio de recursos tecnológicos, é possível formar uma sociedade mais inclusiva e equitativa. (INTELI, 2016).

Portugal conta com diversos projetos de destaque nesta dimensão, entre eles está o ‘Mapa do Graffiti’¹¹, no município de Amadora. Este projeto consiste em um percurso dedicado a intervenções artísticas urbanas, com o objetivo de firmar o local como um polo artístico e cultural. Já na cidade do Porto, existe a iniciativa ‘Porto4aging’¹². Um centro de excelência em envelhecimento ativo e saudável. Este projeto agrega discussões sobre o envelhecimento da população e propõe verdadeiras mudanças estruturais, sendo considerado como referência pela Comissão Europeia em 2016.

Com base nos domínios identificados, foi realizado um estudo por Giffinger et al. (2015) sobre noventa cidades localizadas no continente europeu, incluindo a cidade de Lisboa. Entre as seis dimensões existentes na capital portuguesa, apenas duas apresentaram um resultado positivo (governança e meio ambiente), enquanto as outras quatro (pessoas, economia, mobilidade e qualidade de vida) obtiveram conclusões negativas.

Uma cidade pode se considerar *smart* quando se encontra bem estabelecida nas seis dimensões previamente mencionadas, e também quando conta com a ajuda e participação dos protagonistas das cidades, os cidadãos. Então, pode-se concluir que uma *smart city* é um sistema urbano complexo e dinâmico que envolve diferentes aspetos para conseguir alcançar o seu objetivo de ser mais inteligente. (Li, 2019).

2.3. Políticas centradas nos cidadãos

A performance urbana não depende somente da infraestrutura, da tecnologia e do capital econômico. Cada vez mais necessita da existência e da qualidade do capital social e humano. (Caragliu et al, 2011). Segundo Li (2019), a adoção de projetos e iniciativas de *smart city* podem minimizar e resolver os desafios causados pela urbanização por meio de um novo modelo de planejamento urbano, que necessita de inovação local e da

¹¹ Disponível em: http://geoportal.cm-amadora.pt/graffiti/Arte_Urbana/index.html.

¹² Disponível em: <http://www.porto4ageing.pt/>.

participação de diferentes *stakeholders*. Porém, esta participação integral não é um processo fácil, especialmente em termos da participação de cidadãos comuns. (Hollands 2015).

As conexões entre os atores das comunidades locais são o que ligam uma smart city. Segundo Christopher Wilson da Universidade de Ottawa, “Estar conectado não é garantia de ser ‘smart’” (citado em Evans, 2002). Portanto, a tecnologia pode ser vista como um agente facilitador, mas não é o fator mais crítico para a formação de uma *smart city*.

Uma verdadeira cidade inteligente deve começar pelas pessoas e pelo capital humano ao invés de cegamente acreditar que a tecnologia sozinha pode transformar e melhorar as cidades. (Hollands, 2008). Segundo Paquet (2001), “O fator crítico para o sucesso em qualquer comunidade deve ser as pessoas e como elas interagem”. O aspecto que traz importância a tecnologia não é a capacidade automática de criar comunidades inteligentes, mas sim a sua capacidade facilitadora de ser utilizada socialmente para dar empoderamento e educar os cidadãos, envolvendo-os nos debates políticos sobre as suas próprias vidas e o ambiente onde habitam.

Portanto, para criar e desenvolver *smart cities*, deve-se buscar o ponto de vista e as necessidades dos cidadãos para conseguir identificar e resolver as prioridades locais. As novas políticas e iniciativas são necessárias para facilitar a entrega de serviços urbanos e assim, aumentar a eficiência da transformação. Por este motivo que existe a necessidade de uma estrutura de governança que aplique e crie políticas em conjunto com os diversos *stakeholders*, entre eles os cidadãos. (Kumar et al., 2018).

2.3.1 A Governança

A governança tem um papel de grande importância para melhorar a administração da cidade e conseguir entregar maior valor aos cidadãos. Desse modo, o uso de tecnologias, como *e-governement*, podem melhorar os serviços públicos e também transformar o sistema em algo mais aberto, transparente, dinâmico e democrático. (Camboim et al., 2018). Por serem baseadas na conectividade, as *smart cities* geram um grande volume de dados valiosos. A governança pode fazer uso deste recurso para auxiliar a gestão e torná-la mais eficiente e inteligente. (Chamoso et al, 2020).

Cada cidade apresenta características únicas que devem ser levadas em consideração para desenhar uma estratégia realmente adaptada ao contexto local, como valores,

organizações, tamanho, legislações, especificidades do país, etc. Deste modo, a governação e os responsáveis pelo desenvolvimento de políticas e projetos de *smart city* devem estar sempre atentos a estas particularidades. (Nilssen, 2018). Por exemplo, a cidade de Nova York (EUA) não apresenta os mesmos desafios, oportunidades e recursos que Lisboa (Portugal), ou qualquer outra cidade de diferente porte ou até mesmo rural.

Ou seja, considerar o contexto local é essencial para que sejam criadas políticas apropriadas e com mais facilidade de alcançar os seus objetivos. Uma estratégia de *smart city* pode não ser exatamente replicável em outra cidade. Existem diversas maneiras de ser ‘*smart*’. Diferentes combinações podem ser aplicadas para cada contexto e situação para criar diferentes resultados. (Simonofski et al, 2019).

Portanto, para tornar uma cidade “inteligente” é necessário formular um plano estratégico de longo prazo. Tal proposta deve conter uma visão ampla e políticas e objetivos para o futuro da cidade, onde a governança não é um agente de transformação isolado. Devem ser criadas alternativas ao modelo tradicional para estimular o engajamento da população em uma governação, administração e tomada de decisões descentralizada para facilitar o processo de mudança. (Camboim et al., 2018).

2.3.2 Os Cidadãos

Uma *smart city* é um sistema integrado e sustentável com o objetivo de melhorar as operações da cidade e a qualidade de vida dos cidadãos. No centro desta visão estão os cidadãos, que são os atores mais afetados, direta ou indiretamente. (Degbello et al. 2016). Muitas vezes as *smart cities* não conseguem atingir os seus objetivos pois assumem quais seriam as necessidades dos cidadãos, e impõem soluções tecnológicas sem levar em consideração as ânsias e urgências do território e das pessoas que ali vivem. (Simonofski et al, 2019).

A relevância da participação dos cidadãos nas cidades inteligentes foi destacada por Hollands (2008) como uma crítica ao conceito orientado pela tecnologia. O autor reforça que as *smart cities* devem ser baseadas em algo além do fator tecnológico e iniciar pelas necessidades, ideias e expectativas dos cidadãos. A participação das pessoas constitui uma fundação de extrema importância, pois a falta deste envolvimento é uma barreira que impede o desenvolvimento da cidade. Os cidadãos podem ser participantes democráticos

no processo de decisões e também co-criadores, de forma a contribuir com conhecimento na criação e inovação da cidade. (Simonofski et al, 2019).

Segundo Li (2019), nos últimos anos pode-se observar um número consideravelmente superior de publicações sobre *smart city* nas áreas de STE (ciência, tecnologia e engenharia) do que nas áreas SSH (ciências sociais e humanas). E o número de artigos em STE também apresentaram um crescimento mais rápido. Porém, ambos os campos são de igual importância para desenvolver planos estratégicos urbanos de relevância.

Diante disso, STE e SSH são considerados como opostos ao invés de dimensões complementares. Se norteadas apenas pelos avanços tecnológicos e lucros das empresas, as *smart cities* podem acentuar um lado negativo e aumentar ainda mais o desequilíbrio no bem-estar e desigualdade social. Por outro lado, se a tecnologia contemporânea não for suficiente para suportar as demandas de construção, operação e manutenção das *smart cities*, as cidades do futuro podem encontrar problemas sérios de viabilidade. (Fig. 02). Portanto, uma *smart city* deve seguir um modelo altamente integrado com as iniciativas tecnológicas, mas também com iniciativas envolvidas em questões sociais, responsabilidade e humanidade. (Li, 2019).

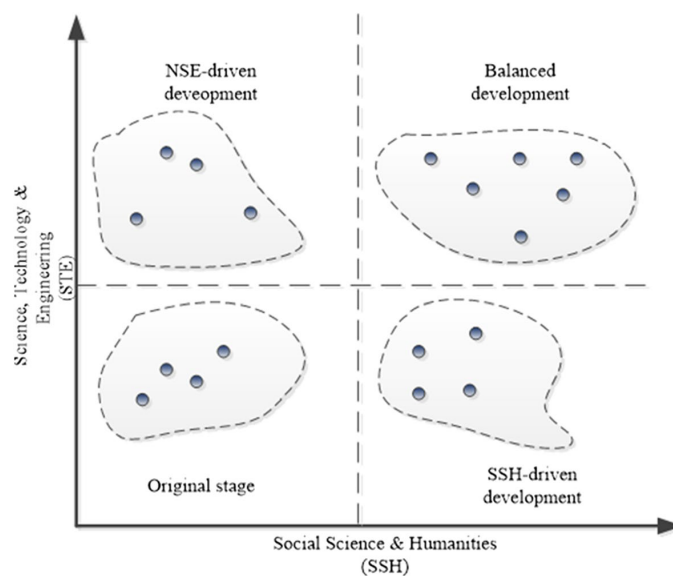


Figura 2 - Possíveis desenvolvimentos para uma Smart City.

(Fonte: Li, 2019.)

Em uma cidade que faz grande uso de recursos tecnológicos, as pessoas devem ser motivadas a utilizar tais ferramentas para obter os benefícios de um sistema inteligente.

Para uma efetiva participação dos cidadãos, diversos instrumentos podem ser utilizados, como apps, fóruns públicos e plataformas online. (Kumar et al., 2018). As novas tecnologias têm um papel de grande importância no desenvolvimento de novas práticas, produtos e serviços. (Nilssen, 2018).

Em um contexto de *smart cities* centradas nos cidadãos, as inovações tecnológicas auxiliam o desenvolvimento de capital humano. A longo prazo podem aumentar a capacidade da população em ser criativa e participativa na resolução de problemas da cidade. Mas a aceitação da tecnologia pelas pessoas também deve ser levada em consideração. Este fator é essencial para o sucesso no desenvolvimento e fortalecimento das relações entre cidadãos-empresas-governança, além de melhorar a eficiência e a efetividade dos serviços urbanos. (Sepasgozar et al, 2018).

O engajamento dos cidadãos é um processo dinâmico, onde os mesmos ficam cada vez mais envolvidos com os serviços que a cidade oferece e com os outros cidadãos. Segundo Degbelo et al. (2016), existem dois tipos de cidades: aquelas que se baseiam nas demandas por infraestrutura tecnológica e as que tem o foco nas pessoas ‘smart’. Esta última visão, que coloca ICT em segundo plano, está relacionada com um maior fator de sucesso. Isto deve-se a participação e educação dos cidadãos, pois sem a sua participação, uma cidade não pode se considerar completamente inteligente.

3. INICIATIVAS SMART CITY

Lisboa e outras cidades de Portugal estão adotando iniciativas de *smart city* para melhorar o ambiente urbano e a vida dos cidadãos. Com o intuito de ajudar a alcançar os seus objetivos e desenvolver melhores estratégias, instituições e organizações desenvolveram uma série de estudos e avaliações sobre as cidades e como estão a progredir rumo a inteligência.

Em Portugal existem diversas iniciativas que visam contribuir para a mudança de paradigma nas cidades portuguesas. Uma das principais é a rede *Smart Cities*¹³ Portugal. Por meio de uma plataforma digital o objetivo é de fomentar de forma integrada o desenvolvimento e a elaboração de soluções urbanas inovadoras e aumentar a participação de empresas no mercado para a produção e experimentação de produtos e serviços *smart*.

Outra iniciativa a se destacar é a Rede Portuguesa de Cidades Inteligentes, mais conhecida como RENER *Living Lab*. Esta rede abrange um total de 43 municípios portugueses e tem como objetivo atuar como verdadeiros laboratórios vivos. Ou seja, locais de experimentação e evolução de soluções urbanas inovadoras em contexto real.

Também é importante mencionar o *Smart City Index* Portugal, uma iniciativa que se baseia na metodologia de avaliação criada pela INTELI, um centro de inovação que tem como objetivo apoiar a criação de um modelo sustentável para a economia do país. O índice desenvolvido é um instrumento de análise da inteligência urbana que permite monitorar indicadores territoriais e propor recomendações para estratégias e tomada de decisões de políticas públicas nos municípios que integram a RENER. (INTELI, 2016).

No último estudo desenvolvido em 2016 pela INTELI, os municípios que apresentaram melhor desempenho foram Porto, Águeda, Cascais, Bragança e Guimarães, respectivamente. Estes resultados foram obtidos por meio de estatísticas oficiais e pelas respostas dos municípios a questões presentes em diversos indicadores de desempenho que compõem as cinco dimensões deste índice. São elas: governança, inovação, sustentabilidade, qualidade de vida e conectividade. Este estudo também concluiu que no período entre 2012 e 2016, 22% dos municípios analisados apresentaram estratégias

¹³ Disponível em: <http://smart-cities.pt>.

definidas e 28% criaram departamentos específicos para o tema *smart city*. (INTELI, 2016).

Lisboa também apresenta suas próprias iniciativas sobre *smart cities*. No portal digital promovido pela Câmara Municipal, chamado de Lisboa Inteligente – Uma Cidade para o Futuro, é possível encontrar os projetos e iniciativas que estão sendo elaborados e implementados na cidade. As 36 iniciativas existentes na plataforma são organizadas por 6 diferentes domínios: ambiente e energia, cidadão, economia, governação, mobilidade e modo de vida.

Outro portal que compreende outras 12 iniciativas é o Lisboa Participa, que centraliza informações sobre os projetos e disponibiliza ferramentas de participação, onde os cidadãos tem a oportunidade de conhecer e se envolver remotamente com os projetos. Dentre eles, vale destacar o Lisboa Aberta, que é um portal de dados abertos sobre a cidade. Esta ferramenta possibilita que cidadãos, empresas, investigadores e programadores possam encontrar um variado conjunto de dados sobre diversos temas, como economia, inovação, habitação e mobilidade. Adicionalmente Lisboa também dispõe do projeto LxDataLab, que tem como missão criar soluções de análise e visualização de dados suportados em Big Data para melhorar o planejamento, gestão e identificação das emergências da cidade Lisboa.

Com base nas iniciativas e projetos expostos acima, é perceptível que Portugal e Lisboa vem a concentrar esforços para evoluir a sua inteligência urbana. No entanto, a transição para este novo paradigma tecnológico não é uma tarefa fácil, uma vez que diversas transformações e mudanças são necessárias. É um processo longo e gradual, composto por diferentes fatores e que irá revolucionar a cidade e a vida dos seus moradores, que podem passar a ser algo mais do que espectadores, mas sim importantes *stakeholders*.

Porém, ainda é um grande desafio perceber se os habitantes irão realmente ter um papel ativo na cidade de Lisboa, ou se serão considerados apenas como simples geradores de dados. Esta é uma das questões que motivou a realização do presente trabalho. Apesar de ser possível identificar as iniciativas e projetos existentes no município de Lisboa (Anexo 2), apenas com o levantamento e estudo não é possível perceber se tais programas realmente funcionam e são utilizados pelo cidadão comum. Por este motivo será realizada

uma pesquisa com especialistas que visa compreender melhor esta questão. (Cap. 4 – Metodologia).

4. METODOLOGIA

Durante o processo de investigação, é importante definir quais princípios metodológicos serão utilizados e o por que. (Lopes, 2018). No caso da vigente dissertação, a abordagem está relacionada com a análise da bibliografia já existente, levantamento de dados e a coleta de informações direta sobre um determinado grupo do local de estudo. Desse modo, o método qualitativo de pesquisa foi utilizado para atender ambas as questões.

O presente trabalho iniciou-se por meio da análise sistemática da literatura disponível. Esta é uma forma de pesquisa qualitativa, onde os documentos são interpretados pelo pesquisador para trazer um novo foco e significado para o tópico analisado. (Bowen, 2009). Segundo a autora Mason (2002), o primeiro passo no método de pesquisa qualitativa por meio de documentos, neste caso textos e artigos científicos, é a escolha das fontes e dos métodos de seleção. Desse modo, foram levadas em consideração a natureza dos documentos e o que se era esperado extrair dos mesmos.

Devido a complexidade e caráter de novidade do tema, primeiramente foi realizada uma pesquisa exploratória sobre revistas científicas de grande renome e reputação para identificar artigos e autores de destaque que abordassem o assunto. A partir disto, foram selecionados os artigos e publicações que continham aspetos sobre os conceitos gerais de uma *smart city* e também os que abordavam os temas de pesquisa subjacentes, como a participação dos cidadãos e políticas e iniciativas de SC.

Com base na revisão da literatura, foi adotado um *framework* sobre os principais domínios, dimensões e características que devem estar presentes em uma *smart city*. Esta estrutura, que foi baseada principalmente na junção entre as teorias de dois autores de relevância sobre o tema (Caragliu et al. 2011 e Giffinger et al. 2015), possibilita resumir e concentrar quais são as questões centrais de uma cidade inteligente e também oportuna o enquadramento das iniciativas existentes no município de Lisboa para poder analisar em quais áreas a cidade apresenta mais ou menos iniciativas. Desse modo, as informações da cidade são localizadas em seus respectivos domínios, proporcionando um cruzamento com os dados teóricos.

Em relação ao município de Lisboa, foi efetuado o levantamento e análise dos projetos relevantes relacionados a *smart city* que estão implantados ou em fase de

desenvolvimento na cidade. Com isto, se espera identificar quais são os projetos públicos e privados da cidade em questão e quais domínios estão recebendo mais foco e atenção. Além disso, se espera principalmente poder perceber se existem iniciativas voltadas diretamente para os cidadãos.

Porém, apesar de ser viável identificar a existência de projetos voltados para as pessoas em si, apenas com o levantamento não é possível saber se tais iniciativas são de fato utilizadas pelos cidadãos. Deste modo, com o objetivo de descobrir se tais ferramentas funcionam, são realmente empregadas pelos seus destinatários e conseguem causar um impacto relevante, foi necessária a realização de entrevistas com pessoas formalmente envolvidas nas iniciativas e projetos de SC na cidade de Lisboa.

As entrevistas foram realizadas com um grupo de cinco especialistas envolvidos em projetos de SC para ilustrar as suas características. As pessoas selecionadas para a entrevista estavam todas relacionadas diretamente com iniciativas de SC no município de Lisboa, sejam como responsáveis por tais políticas ou como participantes e colaboradores. (Tabela 3). Este processo de definição e seleção estratégica dos entrevistados foi feito de modo a gerar dados pertinentes e assim perceber o que acontece de fato na área de estudo.

Entrevistado	Organização	Cargo atual	Domínio
Cristian Tanase	Schröder Hyperion	Chefe de programas de cidades conectadas	Qualidade de vida
David Cunha	Câmara Municipal de Lisboa	Assessor do Vereador Miguel Gaspar - Smart cities e tecnologias da informação	Governança
João Tremeçoireiro	Câmara Municipal de Lisboa	Diretor de departamento no Centro de Gestão e Inteligência Urbana de Lisboa	Governança
João Vieira	Carris	Diretor de estratégia e inovação	Mobilidade
Nuno Caleia	Câmara Municipal de Lisboa	Chefe de divisão de estudos de prospetiva na área de economia e inovação	Governança

Tabela 3 - Descrição dos especialistas entrevistados.

Os inquéritos foram previamente estruturados (figura 03) e todas as entrevistas foram realizadas por meio digital e foram gravadas com o devido consenso do entrevistado e posteriormente transcritas de acordo com as recomendações do autor Kvale, S. (1996). Anteriormente a efetivação das entrevistas, foi desenvolvido um guião de perguntas (Anexo 01) que seriam interessantes e agregariam para os objetivos do presente trabalho.

Este guião foi feito principalmente com base nas indicações para entrevistas qualitativas da autora Mason (2002).



Figura 3 - Etapas de elaboração dos inquéritos.

Fonte: Mason (2002).

Este estágio das entrevistas foi de grande importância para confirmar com as pessoas responsáveis e envolvidas nos projetos de SC a relevância de cada elemento dos projetos específicos da cidade e principalmente qual é a posição imposta e desejada aos cidadãos para a cidade inteligente do futuro. Portanto, as entrevistas qualitativas foram necessárias para compreender as interpretações, entendimentos e experiências de atores importantes na realidade do local de exploração. (Mason, 2002).

As entrevistas foram realizadas por uma posição íntegra, o que possibilitou a produção de dados relevantes e confiáveis. O devido cuidado ético foi tomado para não empregar perguntas confusas ou com duplo sentido e não impor ou sugerir um ponto de vista específico sobre o entrevistado. Após a finalização das entrevistas, foi realizada uma análise qualitativa de modo a extrair dados relevantes que se destacaram em cada questão.

Por meio do conjunto deste processo de pesquisa qualitativa, foi possível explorar diferentes dimensões e entender como as coisas funcionam em um determinado contexto, neste caso, o da cidade de Lisboa.

E a presente dissertação foi dividida entre seis diferentes fases:

- **Fase 1 – Revisão Bibliográfica:** Esta primeira etapa possibilitou a análise sobre a literatura existente de estudos de *smart city* e a definição dos seus principais conceitos e

características. Além disso, também permitiu o aprofundamento nas questões relacionadas ao tema, como a participação da população, governança e políticas públicas.

- **Fase 2 – Levantamento das iniciativas de *smart city*:** Neste estágio de pesquisa foi possível compreender melhor o contexto dos projetos voltados para a inteligência urbana em Portugal e no Município de Lisboa. O levantamento das iniciativas foi de grande importância para perceber em quais áreas e dimensões a cidade tem focado os seus esforços.

- **Fase 3 – Metodologia:** Fase de definição da abordagem de pesquisa mais relevante para os objetivos pretendidos no trabalho.

- **Fase 4 – Entrevistas:** Desenvolvimento dos inquéritos, primeiro contato, convite a participação da entrevista e execução das mesmas por meio digital.

- **Fase 5 – Resultados e Análise dos Resultados:** São tratados e expostos os dados e resultados provenientes da literatura, do levantamento de iniciativas e projetos de *smart city* na cidade de Lisboa e também das entrevistas realizadas com os especialistas. A partir disto é fundamentada a análise.

- **Fase 6 – Conclusões e limitações:** Após a conclusão das fases citadas acima, foram apresentadas as conclusões e limitações sobre o trabalho de modo a fomentar e facilitar futuros estudos na área.



Figura 4 - Processo de Investigação.

5. RESULTADOS E ANÁLISE DOS RESULTADOS

No presente capítulo são abordados os resultados e dados obtidos através da revisão da literatura, do levantamento feito sobre os projetos e iniciativas existentes no município de Lisboa e também sobre as entrevistas realizadas com os especialistas e a sua seguinte discussão e análise. Com base na revisão da literatura foi possível compreender o que uma cidade deve apresentar para ser considerada inteligente. Figura 5. Uma *smart city* é geralmente formada por um grupo de seis diferentes dimensões. Cada uma destas dimensões representa um domínio indispensável com as suas próprias características e singularidades, que devem ser trabalhadas em conjunto para alcançar o sucesso e pleno funcionamento da cidade.

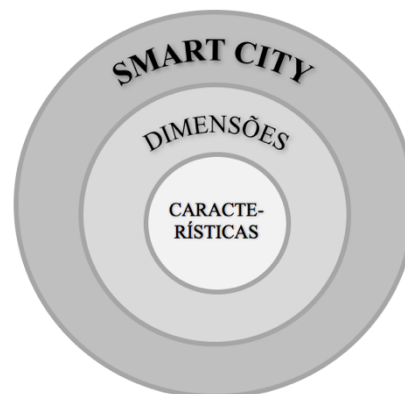


Figura 5 - Estrutura que compõe uma Smart City.

A partir do *framework* estabelecido com as principais dimensões que devem estar presentes em uma *smart city*, foi possível classificar e avaliar em quais áreas existem mais programas específicos na cidade de Lisboa e quais carecem de novas iniciativas. (Tabela 4). Ou seja, onde estão as dificuldades e oportunidades de desenvolvimento. Cada projeto e iniciativa levantado foi analisado e classificado de acordo com as suas características e objetivos principais.

	Dimensões	Iniciativas
S M A R T	Governança	(5 Iniciativas): Atlas Social de Lisboa Online, Centro Operacional Integrado de Lisboa, Orçamento em trocados, Plataforma de Gestão Inteligente de Lisboa, Urbanismo Digital.
	Cidadãos	(10 Iniciativas): App Lisboa.24, Hora do Código, Lisboa Participa, Literacia Digital, Orçamento Participativo, Lisboa em Debate, LisBOA IDEIA, Cidadania LX, Na Minha Rua LX, BIP ZIP.
	Meio Ambiente	(9 Iniciativas): ALFA-AMA Smart Sustainable District (SSD), LisCool, Sensorização dos Depósitos Coletivos de Resíduos, Sistema de Gestão de Remoção de Resíduos, Sharing Cities, SOLIS, UCD Lab, ZER Lisboa, Ondas de Calor Lisboa.

Economia	(6 Iniciativas): Lisboa Robotics Cluster, Lx Data Lab, Lisboa Aberta, Smart Open Lisboa, StartUp Lisboa, WIFI nos Mercados de Lisboa.
Mobilidade	(6 Iniciativas): App Carris, Sharing Cities, C-Roads, Sensorização do Eixo Central, Gira, UCD Lab.
Qualidade de vida	(6 Iniciativas): Teleassistência e RADAR (Lisboa Cidade de Todas as Idades), Plataforma das Lojas Sociais de Lisboa, Uma praça em cada bairro, LIFE Habitação de uso universal, Lx Analytics Hub.

Tabela 4 - Quadro das iniciativas *smart* existentes na cidade de Lisboa.

Com base neste processo, é possível observar que todas as dimensões apresentam iniciativas em fase de desenvolvimento, implementação ou já inseridas. No anexo 02 pode-se consultar em maior detalhe cada um dos projetos e em que fase se encontram. A dimensão que mais apresenta iniciativas é a dos cidadãos, seguida pelo meio ambiente e a dividir o terceiro lugar estão os domínios da mobilidade, economia e qualidade de vida. A dimensão da governança apresenta cinco iniciativas e é a área que exhibe o menor número de projetos, neste caso a metade do que a primeira colocada. Isto exhibe uma carência e a necessidade que a cidade de Lisboa tem em desenvolver mais iniciativas neste campo.

Alguns projetos apresentam um carácter mais plural e multifacetado, assim como as próprias *smart cities*. O ‘Orçamento Participativo’ é um exemplo, pois envolve os cidadãos na governança da cidade de Lisboa por meio da decisão sobre uma parcela do orçamento municipal, onde as pessoas apresentam propostas e também votam na que querem que seja executada. Ou seja, é um tipo de projeto que abrange mais de um domínio, mas como o seu principal efeito é focado para os cidadãos, é classificado como sendo pertencente a esta dimensão.

A dimensão dos cidadãos é a que mais apresenta projetos e iniciativas. O que é muito positivo, pois valida a preocupação e o empenho de Lisboa com a questão de incluir as pessoas e fazer uma cidade voltada para elas. O que é de extrema importância para o sucesso de uma cidade segundo diversos autores, como Simonofski (2019). Com esta atenção voltada para os cidadãos, estes têm a oportunidade para desempenhar o seu papel como participantes no processo de decisões e também como co-criadores, podendo

contribuir com o seu conhecimento na criação e inovação da cidade, onde os seus efeitos benéficos podem ser estendidos para todas as áreas e dimensões.

Apenas os domínios dos cidadãos e do meio ambiente são responsáveis por 46% do total de todas as iniciativas do município. O que demonstra um foco da cidade nestes dois aspetos. Muitas vezes os projetos voltados para o meio ambiente são baseados em grandes projetos europeus, como ‘Sharing Cities’. Que é um programa altamente colaborativo entre diversas cidades com o objetivo de criar e dividir soluções inteligentes, como por exemplo o aumento da utilização de energias renováveis.

Portanto, é possível observar que a cidade de Lisboa atende todas as dimensões. Algumas mais e outras menos, mas de fato todas estão a ser atendidas, como consta no gráfico abaixo (figura 6):

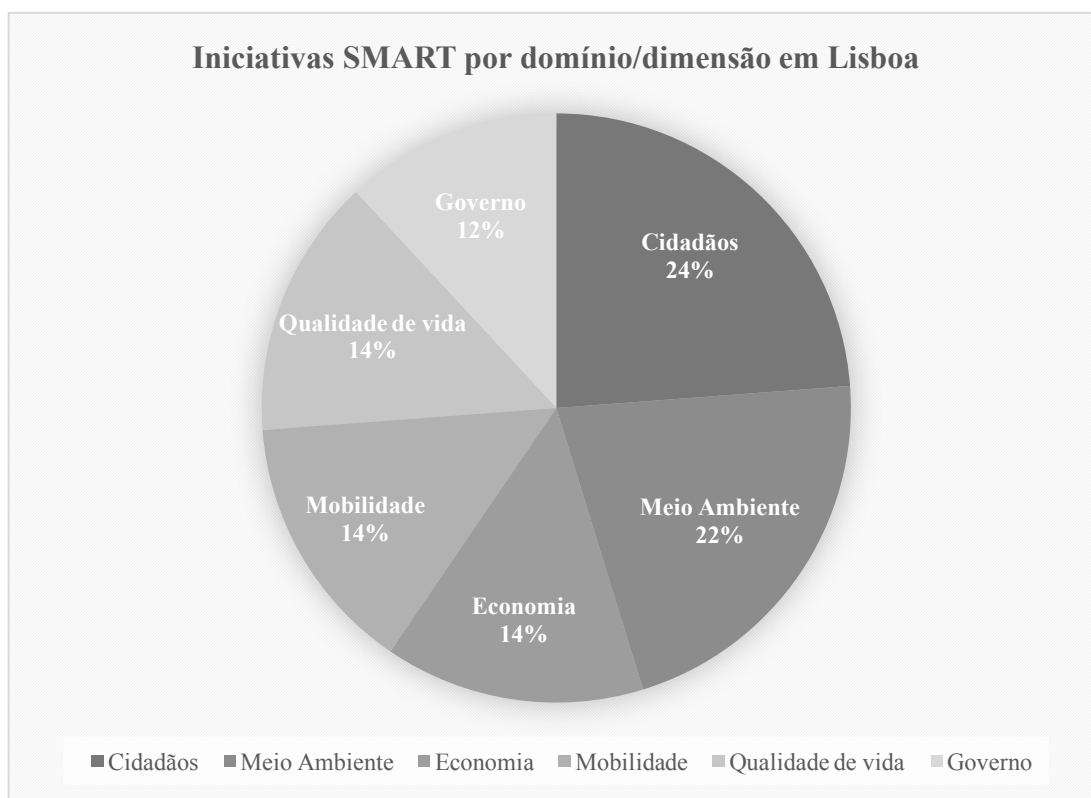


Figura 6 - Gráfico sobre a quantidade de iniciativas existentes em cada domínio.

Apesar de ser possível realizar um levantamento sobre as iniciativas existentes na cidade de Lisboa e também poder constatar que o domínio dos cidadãos é bastante atendido, ainda não é plausível perceber somente desde modo se as pessoas de fato estão a utilizar as ferramentas disponíveis e se tais funcionam e causam o esperado impacto.

Portanto, com o objetivo de suprir tais questões e perceber melhor qual é a compreensão e imagem de Lisboa como uma *smart city*, foram desenvolvidas entrevistas com especialistas envolvidos em projetos e iniciativas de diferentes domínios da área.

O inquérito base foi estruturado em três diferentes sessões. Iniciando com perguntas gerais sobre o cargo ocupado atualmente pelo entrevistado na organização e questões que abordassem o tema de *smart cities* e Lisboa como um todo. Em seguida foram desenvolvidos pontos sobre os projetos trabalhados em questão e por último foram feitas perguntas mais específicas sobre a participação dos cidadãos no município de Lisboa com o objetivo de perceber se as medidas presentes no município são de fato utilizadas pelas pessoas e desejadas pelos organizadores.

As entrevistas on-line duraram em média 34 minutos e no total foram entrevistados cinco especialistas, sendo três representantes da dimensão da governação, por ocuparem cargos na Câmara Municipal de Lisboa, um da mobilidade, atuante na empresa Carris de transportes e um especialista para a área de qualidade de vida por representar a empresa Schröder Hyperion de iluminação pública inteligente.

Na opinião dos especialistas o conceito geral sobre o que é uma *smart city* é algo que varia de acordo com a visão de cada indivíduo ou cidade. Alguns acreditam que uma *smart city* é uma cidade que faz uso dos novos recursos tecnológicos para alcançar os seus objetivos e melhorar a qualidade de vida das pessoas. Enquanto outros dizem que o foco não é somente sobre a utilização de *gadgets* e tecnologia, mas sim sobre as pessoas, processos e informação. Onde a tecnologia é vista mais como uma ferramenta e um potencializador da inclusão.

Segundo David Cunha, assessor na Câmara Municipal de Lisboa para assuntos de *smart cities* e TI, a tecnologia não é mais do que isso, um facilitador. O que coaduna com diversas teorias vistas na análise da literatura, como a de Nam e Pardo (2011), em que aparelhos e a tecnologia sozinhos não fazem uma cidade inteligente, mas sim as pessoas e processos nelas envolvidos. E também como Nilssen (2018), que acredita que a tecnologia não passa de apenas um instrumento.

Sobre Lisboa poder ser considerada ou não uma *smart city* todos os especialistas concordam que a cidade está no caminho e tem vindo a se desenvolver. Porém, alguns não veem como pode existir tal separação. Ou seja, não é algo binário de antes não eras

inteligente e agora é. É visto mais como um processo contínuo onde a cidade está aberta e em busca de melhoramentos. E além disso, também foi apontado por Cristian Tanase, Chefe de Programas de Cidades Conectadas da empresa Schröder Hyperion, ainda não existe nenhuma cidade no mundo que já possa se considerar totalmente inteligente. Assim como expôs o autor Hollands (2008) no seu artigo “*Will the real smart city please stand up?*”.

Os motivos pelos quais fazem com que a cidade persista neste caminho rumo a inteligência foram citados de três modos diferentes. O primeiro seria por conta dos diversos problemas operacionais que a cidade apresenta em diferentes domínios e se vê obrigada a resolver, por isto procura pelos avanços tecnológicos. Outra opinião é de que Lisboa procura a evolução à inteligência somente por causa das pessoas, para lhes facilitar a vida. Já o Diretor do Centro de Gestão e Inteligência Urbana de Lisboa, João Tremeceiro, diz que se deve tirar proveito da tecnologia e dos dados disponíveis atualmente. Assim como foi uma vez a realidade nos tempos onde apareceram os computadores. Segundo Tremeceiro são mudanças que não se há de fugir, são inevitáveis e para as cidades não há outra hipótese se não a de se tornar cada vez mais inteligentes e eficientes.

Quando questionados sobre quais dos domínios seriam os mais trabalhados na cidade de Lisboa, os especialistas focaram as suas respostas em mobilidade, meio ambiente e cidadãos. Este último foi também citado como uma dimensão que está a crescer bastante, mas ainda existem muitas questões, principalmente as burocráticas, que devem ser melhoradas. Neste aspecto pode-se observar uma grande semelhança com o que de fato acontece na cidade com as opiniões dos entrevistados, pois os domínios que sugeriram ser os mais trabalhados realmente são os que apresentam mais iniciativas.

Outro aspecto referido por João Vieira, diretor de estratégia e inovação da empresa Carris, foi o intenso trabalho da cidade em algo que é transversal a todos os domínios, a utilização de dados. Como nos projetos ‘Smart Open Lisboa’ e ‘Lisboa Aberta’. O que muitas vezes pode se enquadrar como um domínio próprio, como acontece no índice criado pela INTELI (2016), agrupando questões da tecnologia, conectividade e big data.

Segundo Hollands (2008), o momento em que surgiu o conceito de *smart city* é incerto. E assim concordaram a maioria dos entrevistados sobre o início do aparecimento

de projetos e iniciativas voltadas para a inteligência urbana, pois acreditam que este tipo de preocupação já existia a muito tempo, somente não apresentava esse nome. Mas atualmente ficou mais evidente e especificamente ainda mais a partir do ano de 2016 que Lisboa intensificou as medidas nesta área de atuação.

Segundo os entrevistados, normalmente os projetos são regidos por diretrizes do plano de governação e da própria cidade, os municipais. Mas em alguns casos também podem estar ligados a grandes projetos europeus, é algo que varia muito. Assim como os atores e *stakeholders* envolvidos. Entretanto os mais citados foram: a governação, a cidade como sendo o cliente final e as pessoas, as universidades, empresas privadas e startups, os fornecedores (equipamentos, serviços e tecnologia), os operadores e os integradores de sistemas. Contribuindo para a ideia de Nilssen (2018), em que são realmente necessários muitos atores de diferentes áreas trabalhando e participando em conjunto para o êxito da cidade.

Uma questão que gerou unanimidade positiva foi sobre a importância da participação dos cidadãos no desenvolvimento de uma *smart city*. Todos os entrevistados acreditam que sim, é vital ter tal participação e é vista como um componente indispensável para as cidades inteligentes. Os problemas devem ser ouvidos e a partir disto a cidade pode definir as suas prioridades. Ou seja, os especialistas acreditam que tudo começa a partir do cidadão, assim como argumentam os autores e teóricos Paquet (2011) e Krumar et al. (2018).

Um ponto levantado pelo chefe da divisão de estudos de prospectivas na área de economia e inovação da Câmara Municipal de Lisboa, Nuno Caleia, é que a participação das pessoas é importante em diversas dimensões, mas também é indispensável para a sustentabilidade e eficiência dos projetos. Pois com o seu envolvimento, as soluções encontradas que resultam bem tendem a se manter por mais tempo, servindo as pessoas como um mecanismo de sustentabilidade das ações no terreno. E a eficiência na questão de resolver os problemas que realmente importam, pois são identificados com as próprias pessoas que estão a vivenciá-los.

Ao serem pedidos para identificar o nível de participação dos cidadãos nos projetos aos quais integram todos os especialistas tiveram respostas positivas. A maioria acredita que o nível de envolvimento é razoável, pois a cidade já apresenta muitos cidadãos

interessados e diversos meios de fazer esta ligação, mas é algo que ainda pode ser melhorado. Segundo o entrevistado que acredita que o nível já é elevado, Nuno Caleia, a lógica atual é mais participativa do que representativa. Ou seja, antes era o suficiente eleger um representante por meio da participação democrática, mas agora as pessoas podem colaborar com o meio onde vivem de forma ativa se envolvendo na decisão e na execução de projetos.

Os meios de participação mais citados pelos entrevistados foram as eleições e programas específicos, como a ‘Semana do Empreendedor’, desenvolvida pela Câmara Municipal de Lisboa. Mas também foram referidos diferentes meios de comunicação, como sites, aplicações, portais, sistemas de reclamações e inquéritos de satisfação. Abrangendo as esferas presenciais, telefônicas e digitais. Projetos como ‘Lisboa.24’, ‘Na Minha Rua’, ‘Lisboa Inteligente’ e o ‘Laboratório de dados urbanos’ foram mencionados como os mais utilizados pelas pessoas. O que reforça a importância como principal meio de comunicação das plataformas online no processo de inclusão dos cidadãos, pois possibilitam que a informação e os canais de troca se estendam mais longe até as pessoas interessadas.

Portanto, todos os entrevistados concordam que a participação da comunidade é algo indispensável e têm o interesse e o desejo em realiza-la. Além disso, também associam que o nível de aceitação dos cidadãos em envolver-se é cada vez mais alto, especialmente nos domínios de mobilidade e qualidade de vida, mas que ainda existe o desafio de chegar a cada vez a mais pessoas, principalmente as que ainda não estão despertas digitalmente.

6. CONCLUSÕES, LIMITAÇÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da análise da literatura e das entrevistas com os especialistas foi possível compreender melhor o que de fato é uma *smart city* e como esta funciona. Uma *smart city* é uma cidade que faz uso de novas tecnologias para solucionar os desafios e melhorar os seus processos e serviços, se tornando mais eficiente, sustentável e aumentando a qualidade de vida dos cidadãos.

Um dos grandes objetivos do presente trabalho era o de elaborar uma síntese sobre o que é uma cidade inteligente de facto. Mas com base no processo de pesquisa foi visto que na realidade não existe um conceito concreto e único. O significado de uma *smart city* varia de acordo com o local e com a perceção das pessoas que lá habitam. E com o passar do tempo o que é considerado “*smart*” hoje provavelmente também irá mudar, voltando os seus esforços e tecnologias para o que aquele sítio necessita. Ou seja, o conceito de uma *smart city* é mutável e adaptável.

Neste sentido, a teoria, pelos conceitos dos autores, e a parte empírica, pela visão dos especialistas, coadunam e divergem ao mesmo tempo. Ambos acreditam que algo transversal a todas as *smart cities* é a utilização de novas tecnologias, principalmente ICT. Mas para além disso, exibem e priorizam pontos distintos. Assim como a próprias SC, os autores e profissionais da área tem opiniões diferentes em certos pontos. Isso muito devido ao contexto e realidade onde se encontram.

Entretanto, uma cidade inteligente necessita da contribuição e *input* de diferentes atores e do trabalho em conjunto de diversos domínios e dimensões. Não deve ser simplesmente intitulada “*smart*” por adotar tecnologias sofisticadas. Ou seja, uma cidade realmente inteligente terá de ir muito além da tecnologia. Terá de devolver poder as pessoas, combater as desigualdades e redefinir constantemente o que significa ser *smart* para funcionar e melhorar o meio onde vivemos a longo prazo.

As cidades modernas enfrentam inúmeros desafios relacionados a mobilidade, gestão de resíduos, moradias, acesso a recursos, etc. As *smart cities* integram tecnologias para desenvolver soluções para tais problemas e melhorar o dia-a-dia dos cidadãos. Desse modo os cidadãos devem participar no desenvolvimento da cidade para que os reais problemas sejam resolvidos. Portanto, cada local deve considerar as suas respetivas

singularidades e características para melhor se adaptar ao contexto e assim desenvolver ações mais eficientes.

É possível concluir que na cidade de Lisboa este aspeto é levado em consideração. A capital de Portugal apresenta diversas iniciativas e projetos muito relevantes e todas as dimensões vistas como necessárias de serem trabalhadas em uma *smart city*. Mas para além disso, a cidade demonstra uma grande preocupação e desejo em incluir os cidadãos nas mais diversas questões municipais, podendo assim melhor identificar quais são as principais necessidades dos seus habitantes.

De acordo com o que foi exposto pelos especialistas envolvidos em projetos de *smart city* em Lisboa, os responsáveis têm grande interesse pela participação dos cidadãos e demonstram também muita consciência em relação a importância desta questão. Neste sentido também pode-se concluir que os cidadãos de Lisboa são sim ouvidos e tem meios de exercer a sua participação.

Apesar de ainda poder haver melhorias e oportunidade para desenvolver mais iniciativas voltadas para as pessoas, atualmente os cidadãos estão motivados e interessados em participar e se envolver nas questões da cidade. Portanto, os projetos que já estão implementados por diversos meios de comunicação são utilizados pelo seu público alvo e desempenham as funções a que foram propostos.

Mas a grande questão é: Lisboa pode ser considerada como uma *smart city*? Com base no processo de pesquisa e levantamento de dados é possível dizer que a cidade Lisboa está muito próxima do ideal teórico e também está a traçar um bom caminho rumo a inteligência. Mas por meio de todo este processo foi visto que uma *smart city* é mais um trajeto do que um destino final. Desse modo, Lisboa não é propriamente uma *smart city*, mas está nesta trajetória. A capital portuguesa é uma cidade que adota iniciativas inteligentes e eficientes e faz uso de novas tecnologias para solucionar os seus problemas, mas acima de tudo está a construir uma cidade para as pessoas.

No que diz respeito as limitações, de forma ideal seria interessante realizar entrevistas com especialistas que representassem todos os domínios adotados como os mais importantes dentro de uma *smart city*. E apesar de existirem plataformas onde constam as iniciativas e projetos presentes na cidade de Lisboa, os dados e informação ainda se encontram bastante dispersos. Alguns programas ainda são apresentados de forma

isolada, prejudicando e dificultando a coleta de dados. Contudo, seria interessante e até mesmo importante que estudos futuros sejam desenvolvidos e se aprofundem na questão da participação dos cidadãos por meio da obtenção direta do seu parecer e opiniões.

BIBLIOGRAFIA

- Ajuntament de Barcelona. (2012). *Live Barcelona*. Disponível em: <https://livebarcelona.cat/>. [Acesso em: 2020/06/01].
- Albino, V., Berardi, U., Dangelico, R.M. (2015). *Smart cities: definitions, dimensions, performance, and initiatives*. *Journal of Urban Technology* 22 (1), 3-21.
- Andreani, S., Kalchschmidt, M., Pinto, R., Sayegh, A. (2018). *Reframing technologically enhanced urban scenarios: A design research model towards human centered smart cities*. *Technological Forecasting & Social Change* 142, 15-25.
- Angelidou, M. (2014). *Smart city policies: a spatial approach*. *Cities* 41, 3-11.
- Batty, M., Axhausen, K.W., Giannotti, F., Pozdnoukhov, A., Bazzani, A., Wachowicz, M., Ouzounis, G., Portugali, Y. (2012). *Smart cities of the future*. *European Physical Journal Special Topics* 214, 481-518.
- Benfeitoria. (2011). *Rio +*. Disponível em: <https://benfeitoria.com>. [Acesso em: 2020/06/01].
- Bowen, G. A. (2009). *Document Analysis as a Qualitative Research Method*. *Qualitative Research Journal* 9, 27-40.
- Câmara Municipal de Águeda. (2020). *I4C Information for Citizens*. Disponível em: <https://i4c.cm-agueda.pt>. [Acesso em: 2020/06/01].
- Câmara Municipal de Amadora. (2010). *Mapa da Arte Urbana da Amadora*. Disponível em: http://geoportal.cm-amadora.pt/graffiti/Arte_Urbana/index.html. [Acesso em: 2020/06/01].
- Câmara Municipal de Aveiro. (2016). *Vivó Bairro*. Disponível em: <https://vivobairro.wixsite.com/aveiro>. [Acesso em: 2020/06/01].
- Câmara Municipal de Braga. (2019). *Smar Braga*. Disponível em: <http://www.smarbraga.com/>. [Acesso em: 2020/06/01].

- Câmara Municipal de Cascais. (2020). *Mobi Cascais*. Disponível em: <https://mobi.cascais.pt>. [Acesso em: 2020/06/01].
- Câmara Municipal do Porto. (2015). *ScaleUp Porto*. Disponível em: <https://scaleupporto.pt>. [Acesso em: 2020/06/01].
- Camboim, G.F., Zawislak, P.A., Pufal, N.A. (2018). *Driving elements to make cities smarter: Evidences from European projects*. *Technological Forecasting & Social Change* 142, 154-167.
- Caragliu, A., Del Bo, C.F. (2018). *Smart innovative cities: The impact of Smart City policies on urban innovation*. *Technological Forecasting & Social Change* 142, 373-383.
- Caragliu, A., Del Bo, C.F., Nijkamp, P. (2011). *Smart Cities in Europe*. *Journal of Urban Technology* 18 (2), 65-82.
- Chamoso, P., González-Briones, A., De La Prieta, F., Venyagamoorthy, G.K., Corchado, J.M. (2020). *Smart City as a distributed platform: Toward a system for citizen-oriented management*. *Computer Communications* 152, 323-332.
- Degbelo, A., Granell, C., Trilles, S., Bhattacharya, D., Casteleyn, S., Kray, C. (2016). *Opening up Smart Cities: Citizen-Centric Challenges and Opportunities from GIScience*. *ISPRS International Journal of Geo-Information* 5 (16).
- Evans, S. (2002). *Smart cities more than broadband networks*. *Ottawa Business Journal*.
- Florida, R. (2002). *The Rise of the Creative Class*, 1ª edição New York: Basic Books.
- Giffinder, R., Fertner, C., Kramar, H., Kalasek, R., Pichler-Milanovic, N., & Meijers, E. (2007). *Smart Cities - Ranking of European Medium-Sized Cities*. Centre of Regional Science, Vienna University of Technology. Disponível em: http://www.smart-cities.eu/download/smart_cities_final_report.pdf. Acesso em: 2020/05/24].
- Giffinger, R., Kramar, H., Haindlmaier, G., Strohmayer, F. (2015). *European smart cities 4.0*. Disponível em: <http://www.smart-cities.eu>. [Acesso em: 2020/05/24].

- Gobierno de la Ciudad de México. (2018). *Laboratorio para la Ciudad*. Disponível em: <https://labcd.mx>. [Acesso em: 2020/06/01].
- Hollands, R. (2015). *Critical interventions into the corporate smart city*. Cambridge Journal of Regions, Economy and Society 8 (1), 61-77.
- Hollands, R. G. (2008). *Will the real smart city please stand up?* City 12 (3), 303-320.
- INTELI. (2016). *Smart City Index Portugal*. Disponível em: <http://www.inteli.pt>. [Acesso em: 2020/06/30].
- Kumar, H., Kumar Singh, M., Gupta, M.P., Madaan, J. (2018). *Moving towards smart cities: Solutions that lead to the Smart City Transformation Framework*. Technological Forecasting & Social Change 153, (119281).
- Kvale, S. (1996) *InterViews*. London: Sage.
- Li, M. (2019). *Visualizing the studies on smart cities in the past two decades: a two-dimensional perspective*. Scientometrics 120, 683-705.
- Lopes, S.P. (2018). *Lisbon Smart Cities: Perception and Reality*. Mestrado. Instituto Superior de Estatística e Gestão de Informação, Universidade Nova de Lisboa.
- Malmö. (2020). *BiodiverCity*. Disponível em: <https://malmo.se/>. [Acesso em: 2020/06/01].
- Nam, T., Pardo, T.A. (2011). *Conceptualizing smart city with dimensions of technology, people, and institutions*. The Proceedings of the 12th Annual International Digital Government Research, 282-291.
- Nilssen, M. (2018). *To the smart city and beyond? Developing a typology of smart urban innovation*. Technological Forecasting & Social Change 142, 98-104.
- Paquet, G. (2001). *Smart communities*. LAC Carling Government's Review 3 (5), 28-30.
- Parlamento Europeu. (2014). *Mapping Smart Cities in the EU*. Disponível em: <http://www.europarl.europa.eu/studies>. [Acesso em: 2020/05/24].

- Pordata. (2018). *Base de Dados Portugal Contemporâneo*. Disponível em: <https://www.pordata.pt/Municipios>. [Acesso em: 2020/08/24].
- Sepasgozar, S.M.E., Hawken, S., Sargolzai, S., Foroozanfa, M. (2018). *Implementing citizen centric technology in developing smart cities: A model for predicting the acceptance of urban technologies*. *Technological Forecasting & Social Change* 142, 105-116.
- Simonofski, A., Vallé, T., Serral, E., Wautelet, Y. (2019). *Investigating context factors in citizen participation strategies: A comparative analysis of Swedish and Belgian smart cities*. *International Journal of Information Management* (102011).
- Societat Municipal 22 Barcelona. (2006). *Barcelona L'Urban Lab*. Disponível em: <https://bcn.cat/urbanlab>. [Acesso em: 2020/06/01].
- United Nations. (2005). *Demographic Yearbook*. Disponível em: https://unstats.un.org/unsd/demographic/sconcerns/densurb/Defintion_of%20Urban.pdf. [Acesso em: 2020/06/11].
- United Nations. (2018). *2018 Revision of World Urbanization Prospects*. Disponível em: <https://www.un.org/development/desa/publications/2018-revision-of-world-urbanization-prospects.html>. [Acesso em: 2020/06/11].
- Vanolo, A. (2016). *Is there anybody out there? The place and role of citizens in tomorrow's smart cities*. *Futures* 82, 26-36.

ANEXOS

Anexo 01:

Inquérito:**Perguntas Gerais:**

- Qual a função que desempenha na Organização e/ou Projeto?
- Do seu ponto de vista, o que é uma *smart city*?
- Segundo a definição acima, acredita que Lisboa pode ser considerada uma *smart city*?
- Poderia citar as razões que acredita que contribuíram para Lisboa procurar uma transformação rumo a inteligência urbana?
- Uma cidade inteligente tende a estruturar-se em diferentes domínios: economia, mobilidade, governança, qualidade de vida, cidadãos e meio ambiente. Na sua opinião os esforços que Lisboa tem vindo a desenvolver estão mais concentrados em quais domínios?

Sobre o projeto:

- Quando o projeto teve início? Tem uma data definida para a conclusão?
- Qual o principal objetivo do projeto?
- Quais são os principais atores/*stakeholders* que participam neste projeto?
- Este projeto tem conexão com outras iniciativas no Município ou é algo isolado? Se sim, o projeto foi influenciado por algum Plano Nacional/Municipal?

Participação dos cidadãos:

- Considera que a participação dos cidadãos é um fator importante para o desenvolvimento de Lisboa como uma *smart city*?
- Classifica o nível de participação dos cidadãos em iniciativas de *smart city* em Lisboa como: Inexistente, Fraca, Razoável, Elevada? Quais as principais razões para a sua resposta?
- A participação dos cidadãos no projeto é considerada necessária? É desejada? Por quais meios ela acontece?

- Se a resposta a pergunta anterior for positiva, qual o nível de aceitação e participação dos cidadãos?
- Acredita que as plataformas online podem promover a participação dos cidadãos? Existem exemplos importantes que possa referir no(s) projecto(s) em causa?
- Qual a dificuldade encontrada na participação dos cidadãos? Eles são motivados a interagir? Como?

Anexo 02:

	Dimensões	Iniciativas
S M A R T	Governança	<ul style="list-style-type: none"> • Atlas Social de Lisboa Online - Permite à visualização online de um vasto conjunto de mapas e dados sobre diversas realidades sociais do Município de Lisboa. Tem como objetivo disponibilizar publicamente uma ferramenta inteligente de cartografia digital. Fase de desenvolvimento. • Centro Operacional Integrado de Lisboa – Monitorização em tempo real de toda a cidade. Tem como objetivo assegurar uma gestão inteligente onde os responsáveis possam trabalhar de forma integrada e cooperativa. Fase de desenvolvimento. • Orçamento em trocados – É uma plataforma que disponibiliza o orçamento anual da cidade de Lisboa em detalhes para download, incentivando a participação e a governança transparente. Iniciativa implementada. • Plataforma de Gestão Inteligente de Lisboa - Sistema integrador de dados, com capacidade de receber, processar e disponibilizar informação útil à gestão e estratégia da cidade. Fase de implementação. • Urbanismo Digital - Sistema que visa a simplificação de todas as etapas da tramitação do processo urbanístico, na vertente licenciamento e pós licenciamento. Fase de implementação.
	Pessoas	<ul style="list-style-type: none"> • App Lisboa.24 - Disponibiliza informações sobre o que está a acontecer na cidade em tempo real aos cidadãos. Iniciativa implementada. • BIP ZIP – Bairros e zonas de intervenção prioritária é um programa que visa dinamizar as parcerias e mudanças locais para melhorar a coesão social no município. As pessoas apresentam as soluções e projetos e também os executam e a Câmara Municipal de Lisboa somente financia. Fase de implementação.

	<ul style="list-style-type: none"> • Hora do Código – Este programa tem como objetivo desmistificar a programação e mostrar que qualquer um é capaz de aprender através de puzzles e jogos interativos. Promove o desenvolvimento de competências em programação e o estímulo à aprendizagem permanente. Fase de implementação. • Lisboa Participa – Portal de participação que visa promover a democracia participativa e o envolvimento dos cidadãos pelos canais digitais. Fase de implementação. • Literacia Digital – O programa consiste na realização de cursos práticos e gratuitos de utilização de equipamentos digitais (computadores) para promover a inclusão digital da população mais vulnerável da cidade de Lisboa. Fase de implementação. • Orçamento Participativo – É uma das formas de participação dos cidadãos na governação da cidade de Lisboa. Através do OP, os cidadãos têm efetivo poder de decisão sobre uma parcela do Orçamento Municipal de Lisboa: os cidadãos apresentam propostas para a cidade e votam nos projetos que querem ver ser executados. Iniciativa implementada. • Lisboa em Debate – Os cidadãos podem participar e expressar as suas opiniões online ou presencialmente sobre a governança da cidade. Fase de implementação. • LisBOA IDEIA – Cidadãos que tiverem ideias de como melhorar o dia-a-dia da cidade podem enviá-las no portal. Iniciativa implementada. • Cidadania LX - É um fórum onde os cidadãos podem expor acontecimentos bons ou ruins na cidade e situações que precisem de atenção. Iniciativa implementada. • Na Minha Rua LX - Aplicativo online onde os cidadãos podem reportar incidentes e problemas que devem ser resolvidos, relacionados com áreas verdes, iluminação pública, mobilidade, etc. Iniciativa implementada
Meio Ambiente	<ul style="list-style-type: none"> • ALFA-AMA Smart Sustainable District (SSD) - Tem como objetivo tornar Alfama um bairro sustentável e de baixo carbono. Fase de desenvolvimento. • LisCool - Instalação de um Sistema de Resposta Automatizada à Procura (ADR) para controlar remotamente os equipamentos de ar condicionado. Visa aumentar e facilitar a utilização de energia solar. Fase de implementação. • Sensorização dos Depósitos Coletivos de Resíduos – Sistema de sensores para conferir o nível de enchimento dos fluxos de deposição de resíduos (vidro,

	<p>papel, etc) e permitir a monitorização e definição eficaz de frequências para remoção, otimizando a gestão de circuitos. Fase de desenvolvimento.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistema de Gestão de Remoção de Resíduos - Gestão de todos os pontos de coleta de resíduos em circuito. Permite maior controle de emissão e de recolha. Fase de desenvolvimento. • Sharing Cities – Sistema de gestão de energia que permite os gestores acesso a informação e ferramentas de previsão, decisão e gestão na área da energia. Fase de implementação. • SOLIS – A plataforma visa apoiar os decisores locais sobre a adoção a tecnologia fotovoltaica para promover maior aceitação e utilização em larga escala. Fase de implementação. • UCD Lab – Programa prevê a ocorrência de picos de poluição do ar e água na cidade de Lisboa. Fase de desenvolvimento. • ZER Lisboa – Constitui uma zona (avenida-baixa-chiado) de emissões reduzidas onde iram apenas circular veículos autorizados. Tem o objetivo de criar melhorar as condições de circulação e tráfego e também melhorar o espaço público na parte histórica da cidade. Fase de desenvolvimento. • Ondas de Calor Lisboa - É um modelo tridimensional da ocupação superficial de Lisboa que funciona como uma ferramenta para o planeamento urbano da cidade. Pretende incentivar intervenções sustentáveis quanto ao seu impacto no comportamento térmico da cidade. Fase de implementação.
Economia	<ul style="list-style-type: none"> • Lisboa Robotics Cluster – O objetivo desta iniciativa é colocar a robótica no foco da estratégia municipal e apoiar o desenvolvimento de pesquisa, inovação e tecnologia. Fase de implementação. • Lx Data Lab – O laboratório de dados urbanos de Lisboa permite juntar dados, ferramentas de análise e capacidade de inovação para devolver soluções capazes de resolver problemas reais da cidade e melhorar os serviços prestados. Fase de implementação. • Lisboa Aberta – É um portal de dados abertos de Lisboa com o objetivo de reutilizar e criar bens e serviços. Iniciativa implementada. • Smart Open Lisboa – Este programa de dados abertos tem como objetivo tornar Lisboa em um laboratório vivo de inovação para resolver mais facilmente os problemas da cidade. Fase de implementação.

	<ul style="list-style-type: none"> • StartUp Lisboa – É um programa facilitador que promove aceleração, contatos e dinamismo para novas empresas portuguesas que queiram principalmente se internacionalizar. Iniciativa implementada. • WIFI nos Mercados de Lisboa – Instalação de hotspots nos mercados para que os visitantes possam aceder gratuitamente à internet alargando e melhorando a qualidade dos serviços prestados, tornando também os mercados mais competitivos. Fase de concepção.
Mobilidade	<ul style="list-style-type: none"> • App Carris - É uma aplicação que permite a Carris proporcionar melhor informação sobre os seus serviços aos clientes. Fase de implementação. • Sharing Cities – Outra vertente do programa que esta relacionado com a mobilidade elétrica. Tem como objetivo promover a utilização de veículos elétricos em regime de partilha. Fase de implementação. • C-Roads – Esta iniciativa possibilita a priorização de veículos pesados nas interseções rodoviárias e monitora os padrões de poluição. Fase de implementação. • Sensorização do Eixo Central – Tem como objetivo melhorar as informações em tempo real sobre parques de estacionamento e mobilidade, possibilita soluções de um modo integrado. Fase de desenvolvimento. • Gira – As bicicletas de Lisboa. Criam um novo modelo mais sustentável de transporte pela cidade. Fase de implementação. • UCD Lab - O Urban Co-Creation Data Lab permite prever ou gerar alternativas viáveis para resolução do problema de estacionamento ilegal na cidade de Lisboa e também para a gestão de multidões. Fase de desenvolvimento.
Qualidade de vida	<ul style="list-style-type: none"> • Teleassistência (Lisboa Cidade de Todas as Idades) – É um projeto de teleassistência voltado para proporcionar mais autonomia pelo acesso imediato e de urgência de pessoas idosas e com deficiência ao serviço inteligente de tele saúde e telecuidado. Fase de implementação. • RADAR (Lisboa Cidade de Todas as Idades) – Uma plataforma digital com o objetivo de identificar e acompanhar pessoas com mais de 65 anos ou em risco de isolamento/solidão. Tem como objetivo o acesso comunitário de informações para facilitar a ajuda quando necessária. Fase de implementação. • Plataforma das Lojas Sociais de Lisboa - É um recurso de pesquisa e divulgação que tem como objetivo possibilitar o conhecimento sobre todas as Lojas Sociais existentes em Lisboa, e a informação de cada uma em particular. Fase de implementação.

- **Uma praça em cada bairro** – Constitui intervenções no espaço público de 24 freguesias de Lisboa para melhorar a qualidade de vida e o ambiente público. Fase de implementação.

- **LIFE Habitação de uso universal** - É um projeto que executa a requalificação de habitações municipais com soluções inovadoras para proporcionar mais conforto, autonomia e segurança para pessoas com necessidades especiais. Fase de implementação.

- **Lx Analytics Hub** - A inteligência artificial na resposta do RSB à emergência Urbana. Permite prever a melhor disposição dos Bombeiros para otimizar o tempo de resposta às ocorrências. Fase de implementação.