

# iscte

INSTITUTO  
UNIVERSITÁRIO  
DE LISBOA

---

Humanização das Cidades Inteligentes – O Caso de Lisboa

Beatriz Dias Lourenço

Mestrado em Gestão de Sistemas de Informação

Orientador:

Doutor Abílio Gaspar de Oliveira, Professor Auxiliar com Agregação,

Iscte-IUL

Novembro, 2021



Departamento de Ciências e Tecnologias da Informação

Humanização das Cidades Inteligentes – O Caso de Lisboa

Beatriz Dias Lourenço

Mestrado em Gestão de Sistemas de Informação

Orientador:

Doutor Abílio Gaspar de Oliveira, Professor Auxiliar com Agregação,  
Iscte-IUL

Novembro, 2021

Direitos de cópia ou Copyright

©Copyright: Beatriz Dias Lourenço

O Iscte - Instituto Universitário de Lisboa tem o direito, perpétuo e sem limites geográficos, de arquivar e publicitar este trabalho através de exemplares impressos reproduzidos em papel ou de forma digital, ou por qualquer outro meio conhecido ou que venha a ser inventado, de o divulgar através de repositórios científicos e de admitir a sua cópia e distribuição com objetivos educacionais ou de investigação, não comerciais, desde que seja dado crédito ao autor e editor.



## **Agradecimentos**

A conclusão desta etapa desafiante, demonstra que com as pessoas certas, até os cenários que se afiguram como mais difíceis, conseguem ter um final feliz.

O primeiro agradecimento não poderia deixar de ir para a pessoa que mais me inspira na vida, o meu avô Santinho. Crente de que, o melhor é poupar enquanto há, e não havendo poupado está, o meu avô nunca pensou em poupar no que toca à minha formação académica. Por isso e por acreditar sempre no meu potencial, lhe agradeço do fundo do coração.

Á minha avó, que à sua maneira, e mesmo sem perceber que curso de modernices tecnológicas era este em que estava a investir, procurou garantir que nada me faltava.

Á minha querida mãe, a prova de que o amor e a compaixão continuam a ser o melhor remédio para os males que nos assolam.

Ao meu pai, pela força que sempre me deu para continuar e por nunca ter desistido.

Á minha tia Paula, a prova de que a distância não significa nada, quando a família significa tudo.

Ao meu namorado, Bruno, por toda a paciência que teve para me tranquilizar nos momentos de maior angústia e pelo entusiasmo constante no meu desenvolvimento académico e profissional.

Por fim, mas igualmente importante, ao professor Abílio, que permitiu que eu fosse acompanhado por uma pessoa extremamente humana, paciente e presente.

O meu muito obrigada.

## **Resumo**

As cidades inteligentes constituem um novo paradigma urbano, uma nova forma de estar e de viver na urbe. Impulsionadas pela globalização e pela revolução digital, possibilitam a hiper conectividade entre máquinas e destas com as pessoas. Os objetos passam assim a ter mais do que o propósito lógico para que foram criados, e através de sensores recolhem dados que podem ser usados para melhorar o funcionamento da cidade. Uma cidade, independentemente da inteligência artificial, é feita de pessoas e para pessoas, tendo, portanto, como objetivo principal a melhoria constante da qualidade de vida dos seus cidadãos. Para que tal aconteça, o poder municipal deve ter a capacidade de envolver os cidadãos nas iniciativas criadas para desenvolver a inteligência da cidade. Com este trabalho, centrado em um estudo desenvolvido por questionário, pretende-se perceber em que medida os cidadãos acompanham as iniciativas em curso para transformar Lisboa em uma cidade inteligente, qual o seu grau de envolvimento nesse processo e que potenciais medidas podem ser tomadas para fomentar a participação ativa dos mesmos nesta construção.

Palavras-chave: Cidades Inteligentes; Sustentabilidade; Tecnologia; Democracia participativa

## **Abstract**

Smart cities constitute a new urban paradigm, a new way of being and living in the city. Driven by globalization and the digital revolution, they enable hyper connectivity between machines and between machines and people. The objects thus have more than the logical purpose for which they were created, and through sensors they collect data that can be used to improve the functioning of the city. A city, regardless of artificial intelligence, is made of people and for people, and therefore its main objective is to constantly improve the quality of life of its citizens. For this to happen, the municipal power must have the capacity to involve citizens in the initiatives created to develop the city's intelligence. With this work, centered on a study developed by questionnaire, it is intended to understand to what extent citizens follow the ongoing initiatives to transform Lisbon into a smart city, what is their degree of involvement in this process and what potential measures can be taken to promote their active participation in this construction.

**Keywords:** Smart Cities; Sustainability; Technology; Participatory Democracy



# Índice

Agradecimentos.....	1
Resumo.....	2
Abstract.....	3
Índice.....	6
Índice de Figuras.....	8
Índice de Tabelas.....	9
Lista de Abreviaturas e Siglas.....	10
Capítulo 1 – Introdução.....	11
1.1 Enquadramento do tema.....	11
1.2 Motivação e relevância do tema.....	12
1.3 Questões e objetivos de investigação.....	12
1.4 Abordagem metodológica.....	13
1.5 Estrutura e organização da dissertação.....	14
Capítulo 2 - Revisão de Literatura.....	15
2.1 Cidades Inteligentes.....	15
2.2 Tecnologias Emergentes.....	18
2.2.1 Internet das Coisas (IoT).....	18
2.2.2 Big Data.....	19
2.2.3 Cloud Computing.....	20
2.3 Cidades Inteligentes Humanas.....	21
2.4 Iniciativas em Lisboa.....	23
2.4.1 Ambiente.....	23
2.4.2 Governação.....	24
2.4.3 Economia.....	25
2.4.4 Cidadão.....	26
3.1 Apresentação da investigação.....	27
3.2 Fase Exploratória.....	27
3.2.1 Objetivos.....	27
3.2.2 Breves conclusões da fase exploratória.....	28
3.3 Fase Inferencial.....	28
3.3.1 Objetivos.....	28
3.3.2 Método.....	29
3.3.2 Resultados.....	31

<b>Capítulo 4 – Discussão dos Resultados</b> .....	42
<b>Capítulo 5 – Conclusões</b> .....	46
<b>Referências Bibliográficas</b> .....	50
<b>Apêndice A – Guião Focus-group</b> .....	54
<b>Apêndice B - Questionário</b> .....	55
<b>Anexo A – Artigo Intelcities</b> .....	63
<b>Anexo B - Artigo Intelcities</b> .....	65
<b>Anexo C – Artigo científico publicado em livro de Actas</b> .....	67

## Índice de Figuras

Figura 1- Satisfação dos cidadãos com a vida nas cidades .....	17
Figura 2 - Género .....	29
Figura 3- Faixa etária .....	29
Figura 4- Reside ou não em Lisboa .....	30
Figura 5- N° de vezes que vistam Lisboa .....	30
Figura 6- Opinião sobre as definições de cidade inteligente .....	32
Figura 7- Conceitos associadas às cidades inteligentes .....	33
Figura 8- Importância da criação de cidades inteligentes .....	33
Figura 9- Vantagens associadas às cidades inteligentes .....	34
Figura 10- Tecnologias associadas às cidades inteligentes .....	35
Figura 11- Grau de conhecimento dos projetos criados para o desenvolvimento inteligente de Lisboa .....	36
Figura 12- Grau de divulgação das iniciativas inteligentes criadas em Lisboa.....	37
Figura 13- Grau de utilização e conhecimento das plataformas inteligentes criadas em Lisboa .....	38
Figura 14 - Grau de concordância com os estímulos apresentados para divulgar as iniciativas em curso.....	38
Figura 15- Grau de concordância com a aplicação das medidas apresentadas para assegurar a participação na construção da cidade inteligente .....	39
Figura 16- Nível de desenvolvimento inteligente de Lisboa.....	40
Figura 17- Estimativas das variáveis Sexo e Idade.....	41
Figura 18- Análise NOVA para variável "Relativamente ao seu nível de desenvolvimento considera Lisboa" .....	42

## **Índice de Tabelas**

Tabela 1- Dimensões da Cidades Inteligente .....	16
Tabela 2- Ferramentas de Participação Democrática.....	22
Tabela 3- Número de Participantes por Grau de Conhecimento do Projeto .....	36
Tabela 4- Número de Participantes por Utilização das Plataformas .....	37

## **Lista de Abreviaturas e Siglas**

**IoT**- Internet das Coisas

**IaaS** – Infrastructure as a Service

**SaaS** – Software as a Service

**ERP** - Enterprise Resource Planning

**GIS** - Geographic Information System

**LxDataLab** - Laboratório de Dados Urbanos de Lisboa

**NIST** - National Institute of Standards and Technology

**RSU** - Resíduos sólidos urbanos

**SCI** - Smart City Index

**TIC** – Tecnologias da Informação e Comunicação

**UCD Lab** - Urban Co- Creation Data Lab

## Capítulo 1 – Introdução

### 1.1 Enquadramento do tema

As cidades enfrentam hoje desafios impostos pelo aumento populacional que levaram a uma preocupação crescente em garantir a sustentabilidade das mesmas, prevenindo eventuais crises futuras. Aliado ao aumento populacional, observou-se também um aumento da urbanização, contribuindo para o problema já existente de sobrecarga das infraestruturas e dos recursos que, com dificuldade, conseguem acompanhar o crescimento e o aumento da população. A solução encontrada, para minimizar esses problemas reside na criação de cidades mais inteligentes, para otimizar recursos e infraestruturas de forma sustentável, promovendo assim a qualidade de vida dos cidadãos, combatendo problemas globais como a pobreza, alterações climáticas, desigualdade social e a falta de segurança. Tudo isto é possível através do uso de tecnologias como Internet das Coisas (IoT), *Big Data* e *Cloud Computing*, para recolher e analisar grandes quantidades de dados gerados por diversas fontes, tais como redes de sensores, sistemas de trânsito e dispositivos dos cidadãos, que vão ser convertidos em conhecimento para criar aplicações integradas que melhorem os serviços da cidade e o uso dos seus recursos.

A tecnologia é um fator essencial para a construção de cidades inteligentes, no entanto é importante lembrar que não se trata apenas de um centro altamente tecnológico, é necessário aliar essa mesma tecnologia à participação dos cidadãos, sendo por isso essencial o conhecimento dos mesmos em relação as iniciativas em curso e o seu envolvimento na criação de novas soluções. De pouco vale ter uma cidade evoluída tecnologicamente, se os seus habitantes não podem, ou não sabem, tirar o devido proveito desses avanços tecnológicos.

É assim crucial que as cidades, como no caso de Lisboa, promovam canais de participação ativa, para que seja possível uma democracia participativa, percebendo de forma mais clara quais são os problemas reais dos habitantes e quais as suas prioridades. Os autarcas têm também de garantir, que as iniciativas e as plataformas criadas, cheguem ao maior número de habitantes possível, independentemente do seu género, idade e escolaridade, promovendo assim um ambiente de equidade, tanto a nível da qualidade de vida como a nível de oportunidades, num futuro cada vez mais tecnológico.

## **1.2 Motivação e relevância do tema**

A escolha deste tema deve-se ao meu interesse pelo fenómeno em crescimento das cidades inteligentes e pela sua importância para construir um futuro melhor. As infraestruturas e os recursos existentes no planeta não são suficientes para aguentar e acompanhar o crescimento e a concentração da população nas áreas urbanas e nesse sentido, a ONU estabeleceu na Agenda Sustentável 2030, objetivos para o desenvolvimento sustentável (ONU, 2015): tornar as cidades mais inclusivas, resilientes, seguras e sustentáveis. De modo global, há cada vez mais iniciativas a este nível, como exemplo, o Cidades Sustentáveis 2020, Prémio Capital Europeia de Turismo Inteligente 2022 e a Rede Ibérica de Cidades Inteligentes. O número de cidades que optam por tomar iniciativas para se tornarem mais inteligentes é cada vez maior – cidades como Santander, Barcelona, Rio de Janeiro, Dublin. E Portugal não é exceção, sendo Lisboa o município escolhido para caso de estudo neste trabalho.

Considero assim, cada vez mais pertinente a exploração deste tema para que todos os esforços feitos para construir cidades inteligentes, sejam proveitosos e bem explorados. Mesmo de um ponto de vista económico, fazer grandes investimentos em tecnologia, para criar soluções que não resolvem os problemas reais dos seus habitantes, ou que não chegam ao seu conhecimento, acabam por ser investimentos perdidos, que não resolvem as lacunas existentes.

Assim, surgiu a vontade de perceber qual é o grau de envolvimento, da população, na construção de cidades inteligentes e que medidas é podem ser tomadas para que os cidadãos – os verdadeiros stakeholders – participem de forma ativa no desenvolvimento da cidade, melhorando assim a sua qualidade de vida. Ao perceber a opinião dos cidadãos, (habitantes, visitantes e trabalhadores) que dão vida à cidade de Lisboa, a sua perceção relativamente às cidades inteligentes e as medidas que eles pensam ser fulcrais para que a sua participação aumente, o município pode assim tomar medidas tendo em linha de conta os resultados e as opiniões obtidas no questionário, uma vez que os resultados deste estudo vão ser partilhados com o mesmo.

## **1.3 Questões e objetivos de investigação**

Através da presente dissertação pretende-se perceber até que ponto os cidadãos estão a par das iniciativas em curso para tornar Lisboa, em, uma cidade inteligente, qual o seu

grau de envolvimento durante esse processo e que potenciais medidas poderiam ser tomadas para estimular a participação ativa dos mesmos nessa construção.

A pergunta de partida é: Até que ponto os cidadãos têm conhecimento das medidas e das iniciativas que o município tem adotado para implementar processos que estimulem a sua participação ativa, na construção de uma cidade inteligente?

Daqui deriva a função de pesquisa: Compreender a percepção dos cidadãos relativamente às cidades inteligentes, ao que está a ser feito em Lisboa, às iniciativas que estão em curso e ao que se pode fazer, projetando algumas medidas que o município pode tomar para estimular a participação ativa dos mesmos no desenvolvimento inteligente da cidade.

Os objetivos desta investigação são:

- Verificar as percepções dos cidadãos sobre as cidades inteligentes;
- Determinar a importância (e/ou vantagens) que atribuem às cidades inteligentes;
- Analisar em que medida relacionam cidades inteligentes com IoT, Inteligência Artificial e *Cloud Computing*;
- Verificar o seu grau de conhecimento dos programas a ser implementados em Lisboa;
- Verificar o seu eventual envolvimento e colaboração em alguns dos programas a ser implementados;
- Determinar eventuais diferenças ou similitudes, na dimensão determinada, segundo o género e grupo etário;
- Verificar que medidas é que o município toma (ou pode tomar) para estimular o envolvimento da população na construção de cidades inteligentes.
- Verificar se Lisboa já é percecionada pelos cidadãos como uma cidade inteligente.

#### **1.4 Abordagem metodológica**

Para perceber qual o grau de conhecimento dos cidadãos relativamente às cidades inteligentes e às iniciativas em curso na sua cidade, e quais as medidas que eles consideram importantes para estimular o seu envolvimento no desenvolvimento da inteligência da cidade, foi realizado um questionário, construído com base na revisão de literatura e nos resultados obtidos a partir de um prévio *focus group* realizado com estudantes universitários.



O questionário integra perguntas relativas ao conhecimento dos cidadãos sobre:

- o conceito/importância das cidades inteligentes;
- o impacto das medidas até então tomadas na população;
- as potenciais medidas a ser tomadas para que o processo de construção da cidade inteligente tenha uma visão sistémica, participativa e transparente;
- o grau de desenvolvimento inteligente de Lisboa.

### **1.5 Estrutura e organização da dissertação**

Este trabalho está organizado em cinco capítulos, que refletem as suas diferentes fases.

O primeiro capítulo introduz o tema da investigação e objetivos da mesma bem como uma breve descrição da estrutura do trabalho.

O segundo capítulo reflete o enquadramento teórico, designado por revisão da literatura, onde vão ser abordados os conceitos mais importantes.

O terceiro capítulo é dedicado à metodologia e análise de resultados utilizada no processo de recolha e tratamento de dados bem como os métodos de análise utilizados.

O quarto capítulo apresenta a análise/discussão dos resultados obtidos, de acordo com a metodologia escolhida.

No quinto e último capítulo apresentam-se as conclusões deste estudo bem como as recomendações, limitações e sugestões para trabalhos futuros.

## Capítulo 2 - Revisão de Literatura

### 2.1 Cidades Inteligentes

A definição de cidade inteligente não é consensual, existindo uma variedade de definições, que apesar de diferentes, não podem ser consideradas erradas, uma vez que focam diferentes aspetos da mesma. O fenómeno das cidades inteligentes surgiu num cenário de duas megatendências que determinaram a transformação da sociedade contemporânea (Cunha et.al., 2016). A primeira megatendência foi o movimento de urbanização, uma das faces da globalização, e a segunda megatendência foi a revolução digital, que com o desenvolvimento das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), aumentaram a hiper conectividade, tanto entre pessoas como entre máquinas.

Uma cidade inteligente, antes de tudo, é uma cidade que supera os seus desafios, fazendo uso da tecnologia, prestando serviços mais eficientes, mas sem nunca esquecer o capital humano e a importância da colaboração dos seus cidadãos, uma vez que o seu objetivo máximo é melhorar a qualidade de vida dos mesmos. Uma cidade inteligente caracteriza-se pelo bom desempenho em seis características (economia; pessoas; mobilidade; governação; ambiente; e vida) com pilares na combinação inteligente de verbas e atividades de cidadãos autodeterminados, independentes e conscientes (Giffinger et al., 2010). Uma cidade inteligente pode também ser definida, como uma área geográfica bem definida, que através de uma governação que aposta na definição clara de prioridades e na definição de regras e políticas para o desenvolvimento, investe em tecnologias de ponta para criar benefícios para os cidadãos em aspetos essenciais como o bem-estar (pessoal e ambiental), inclusão e participação e desenvolvimento inteligente (Dameri, 2013). Quando a governança de uma cidade, consegue investir em capital humano e social e em infraestruturas de comunicação moderna (TIC), potenciam o crescimento económico sustentável e consequentemente uma alta qualidade de vida, através de uma gestão rigorosa de recursos naturais (Cagarilu et al., 2009).

Uma cidade inteligente não pode limitar-se à aplicação de inteligência em alguns setores da cidade, é necessária uma visão holística da mesma (Cunha et.al., Burgos, 2016,). Este pensamento está alinhado com a definição de Giffinger, que considera seis dimensões que determinam o grau de inteligência de uma cidade e o respetivos parâmetros e ações a serem tomadas. Na Tabela 1, estas são apresentadas e sendo que o

foco deste trabalho é a parte mais humana das cidades, analisou-se com mais detalhe a dimensão pessoas inteligentes.

*Tabela 1- Dimensões da Cidades Inteligente*

<b>Economia Inteligente</b>	Ambiente para empreendedorismo e competitividade.
<b>Pessoas Inteligentes</b>	Qualidade do capital humano e social.
<b>Governança Inteligente</b>	Qualidade dos serviços públicos e participação civil.
<b>Mobilidade Inteligente</b>	Facilidade e qualidade da mobilidade na cidade.
<b>Ambiente Inteligente</b>	Gestão dos recursos naturais.
<b>Vida Inteligente</b>	Análise da qualidade de vida.

A dimensão que foca na inteligência das pessoas não está apenas relacionada com o nível de qualificação que cada cidadão tem e com o número de anos de aprendizagem escolar. A pluralidade social e étnica, a flexibilidade, a criatividade, o cosmopolitismo e a participação na vida pública são aspetos igualmente importantes. Estas pessoas procuram ser ouvidas no que toca a assuntos públicos que consideram injustos, fazem uso de redes sociais para mobilizar a comunidade, e através de argumentos sólidos conseguem que os restantes se juntem a eles na proteção dos interesses da cidade (Costa et.al., 2017).

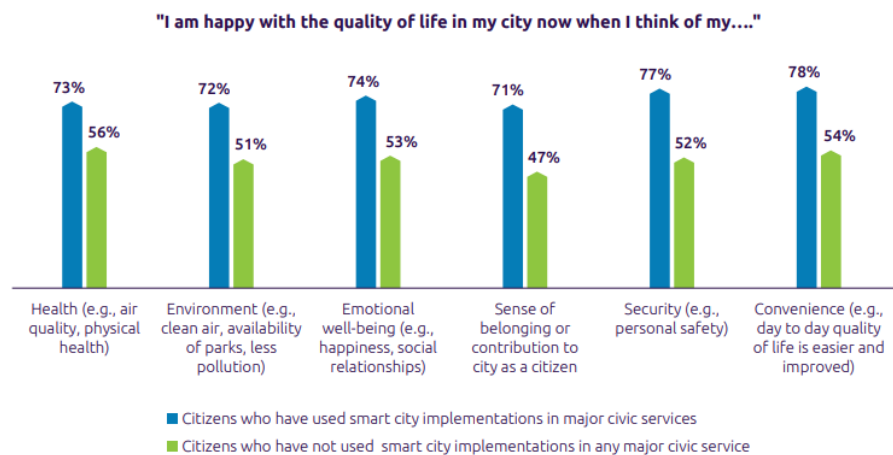
O caminho de evolução de uma cidade, para ser considerada inteligente, difere consoante as necessidades dos seus cidadãos e do seu nível de desenvolvimento no ponto de partida, no entanto, identificaram-se quatro estágios (Cunha et.al., 2016):

1. **Fase vertical:** fase de aplicação de tecnologia nos serviços urbanos;
2. **Fase horizontal:** fase de desenvolvimento de uma plataforma de gestão transversal dos diferentes serviços;
3. **Fase conectada:** os vários serviços verticais interconectam-se e começam a trabalhar numa plataforma de gestão;
4. **Fase inteligente:** a cidade é gerida em tempo real e como um todo, e os cidadãos e as empresas têm à sua disposição informação e serviços com grande valor agregado. O pressuposto, é que através de uma plataforma, a inteligência seja partilhada por todos os atores da cidade, promovendo soluções colaborativas.

O relatório de 2020 do *Capgemini Research Institute*, *Street Smart: Putting the citizen at the centre of smart city initiatives*, comprova a importância que os cidadãos

percecionam na implementação de cidades inteligentes para o seu dia a dia (Hanania et.al., 2020). Este estudo contou com 10000 cidadãos de dez países diferentes com objetivo de perceber os desafios que as cidades inteligentes enfrentam e a vontade que têm de usar iniciativas criadas em prol do desenvolvimento da cidade. Verificou-se que os cidadãos que vivem e usufruem das iniciativas das cidades inteligentes, estão mais contentes com a sua qualidade de vida do que aqueles que não têm qualquer contacto com programas de desenvolvimento inteligente da cidade, reforçando a importância do seu desenvolvimento (cf. Figura 1).

Figura 1- Satisfação dos cidadãos com a vida nas cidades



Fonte- Street Smart: Putting the citizen at the centre of smart city initiatives

Dadas estas evidências, os municípios, para acelerarem a implementação de cidades inteligentes necessitam de uma colaboração estreita entre as principais partes interessadas, os cidadãos, *start-ups*, universidades e entidades públicas/privadas, focados em três pontos fundamentais: confiança; inovação; e dados (Hanania et.al., 2020). Uma primeira aposta, passaria pela criação de uma visão sedutora de cidade inteligente com a sustentabilidade como um dos seus pilares. De seguida, uma aposta na capacitação dos cidadãos e das empresas para o empreendedorismo, assegurando que a proteção dos dados é incorporada na forma como os dados da cidade são recolhidos, durante as suas atividades. Por último, mas não menos importante, construir uma cultura de inovação e colaboração com os cidadãos e entidades internas e externas.

Apesar das várias definições, é consensual que uma cidade inteligente deve permitir a otimização e a monitorização do uso de recursos; melhorar as infraestruturas existentes; promover o desenvolvimento sustentável; e promover o crescimento

económico e o empoderamento dos seus cidadãos, através do uso de tecnologias e da criação de governos participativos.

## **2.2 Tecnologias Emergentes**

### **2.2.1 Internet das Coisas (IoT)**

Kevin Ashton, no início dos anos 2000, instituiu a base para a IoT. A ideia passava pela possibilidade de rastrear tudo o que se passa, por exemplo numa cidade, para poder reduzir o desperdício e os custos. Para tal acontecer, os objetos do dia a dia têm de ser providos de identificadores e conectividade sem fio, permitindo comunicar entre si e serem geridos, não por pessoas, mas por computadores (Ashton, 2000). Este conceito apresenta a internet de forma ainda mais abrangente e envolvente, permitindo também o acesso simples e uma interação com uma gama ampla de dispositivos (eletrodomésticos, câmaras de vigilância, sensores e veículos), e a criação de aplicações que se podem tornar assistentes pessoais diários do cidadão (otimizar a temperatura ambiente; programar a hora para fazer café; monitorizar os valores relativos à saúde; e notificar o hospital em caso de emergência) (Rajab et al., 2018).

Quanto ao seu modelo de arquitetura, as suas componentes e consequente relação, foi definido um modelo de seis camadas (Zhang et al., 2012). A camada base da IoT é a camada de codificação, onde é emitido um ID para cada objeto, para posterior identificação. A segunda camada é de aquisição de informação, onde se recolhe os dados dos objetos através de sensores, seguindo-se a camada de acesso às informações, transmitindo a informação da camada anterior para a camada de rede. Na camada de rede, é formada uma rede inteligente capaz de utilizar todos os recursos da rede. A camada seguinte é a de integração de informações, onde se gere e controla a grande quantidade de dados em tempo real, reorganizando, filtrando e integrando esses mesmos dados para serem usados na camada seguinte. Por último, na camada de aplicação de serviço, há a integração de todas as capacidades de serviço.

Através da IoT, os municípios podem recolher dados da cidade, que ao serem armazenados e processados, podem ser usados para criar serviços inovadores, tais como: monitorização da estrutura de edifícios; gestão de resíduos; monitorização da qualidade do ar; monitorização de ruído; monitorização do trânsito; monitorização do consumo de energia da cidade; otimização da eficiência da iluminação pública; e monitorização do

consumo de energia e de higiene do ambiente em edifícios públicos (escolas, museus, etc.) (Zanella et al., 2014).

### **2.2.2 Big Data**

*Big Data* é um fenómeno cultural, tecnológico e académico que aposta na interação de tecnologia, análise e mitologia (Boyd et al., 2012) A tecnologia permite a maximização do poder de computação e rigor do algoritmo para trabalhar grandes conjuntos de dados. Na análise, identificam-se padrões em grandes conjuntos de dados, e por fim a mitologia, a crença de que grandes conjuntos de dados oferecem uma forma superior de inteligência.

Este conceito está associado às seguintes propriedades: variedade (os dados não têm todos a mesma fonte, formato e estrutura); volume (o número de dados tem aumentado de forma exponencial em parte graças ao uso constante de aparelhos móveis e à quantidade de tempo passado nas redes sociais); velocidade (de processamento dos dados, que é feita em tempo real para poderem ser úteis no planeamento e gestão da cidade); variabilidade (inconsistências no fluxo de dados); complexidade (necessidade de conectar e criar relacionamentos, hierarquias e múltiplas ligações de dados de várias fontes); e valor (que os dados recolhidos podem fornecer a quem os analisa) (Katal et al., 2013 ).

O uso de ferramentas de *Big Data* permite a gestão de grandes quantidades de dados gerados no dia a dia das cidades, como exemplo: dados obtidos por sensores como temperatura, qualidade do ar e pluviometria; dados que os cidadãos geram através de dispositivos móveis e redes sociais; e dados geográficos dos veículos públicos que podem ser consultados em aplicações, informando a sua posição e a velocidade (Kon et al., 2016).

Através do uso de ferramentas de *Big Data*, a cidade consegue novas oportunidades que lhe permitem criar melhorias no seu funcionamento, tais como: utilização eficiente de recursos, com o uso de ERP (*Enterprise Resource Planning*) e GIS (*Geographic Information System*); melhorar a qualidade de vida, com a disponibilização de melhores serviços que reduzem não só o desperdício de tempo como de recursos; níveis mais elevados de transparência e abertura, com o impulso da interoperabilidade e da patilha de dados, que cria incentivos para colaboração e comunicação entre as entidades (Nuaimi, 2015).

Não basta ter uma quantidade considerável de dados recolhidos na cidade pelos mais variados sensores, é necessário saber como os analisar, perceber o que os dados querem dizer, de que parte da cidade são referentes e o que é possível fazer com eles.

### 2.2.3 Cloud Computing

O Instituto Nacional de Padrões e Tecnologia (NIST) define *Cloud Computing* como um modelo que permite o acesso *on-demand* à rede sob a requisição de um conjunto partilhado de recursos de computação configuráveis (redes, servidores, armazenamento, aplicações e serviços) que podem ser rapidamente oferecidos e liberados com um esforço mínimo de gestão ou interação por parte do provedor de serviços (Mell et.al., 2011). A arquitetura do centro de processamento de dados analíticos de uma cidade inteligente, com base em *Cloud Computing*, deve incorporar a infraestrutura como serviço, IaaS e o software como serviço, SaaS (Wieclaw et al., 2017). Com o IaaS o centro de processamento de dados tem capacidade para armazenar dados, realizar cópias, restaurar informações de arquivo e monitorizar o desempenho da rede. Com o SaaS, é possível fazer análises complexas dos dados, com ferramentas de *Big Data*, e integrar sistemas de apoio à decisão com objetivo de simplificar o processamento dos dados para tomada de decisões. É também possível fazer um posicionamento geoespacial dos dados processados, e realizar relatórios com a informação mais relevante para a cidade.

A aposta em *Cloud Computing*, permite a obtenção de benefícios económicos, velocidade, agilidade, flexibilidade, rápida elasticidade e outras inovações que motivam as organizações a migrar aplicações para a nuvem (Kakderi et al., 2016). Fornecendo a hipótese de um ambiente escalável e elástico que suporta a grande procura de recursos computacionais necessários, neste caso, numa cidade inteligente, esta tecnologia é uma mais-valia uma vez que fornece uma infraestrutura elástica, robusta e com alta capacidade de armazenamento e processamento de dados.

Concluindo o tema das tecnologias emergentes, é necessário perceber que se cada uma delas (*Iot*, *Big Data* e *Cloud Computing*) isoladamente é uma mais-valia, as três juntas dão à cidade a capacidade de tomar decisões cada vez mais inteligentes e informadas (Kon et al., 2016). Idealmente, os dados recolhidos por uma rede implantada de IoT, são enviados para a infraestrutura de *Cloud Computing*, onde podem ser processados com ferramentas de *Big Data*, criando-se assim uma plataforma que tem como objetivo oferecer de forma integrada, vários requisitos funcionais e não funcionais,

facilitando assim a implementação de aplicações de cidade inteligente. Num ponto de vista mais particular, estas tecnologias têm tendência a ser cada vez mais utilizadas para tornar as habitações mais inteligentes, alinhando-se assim o estilo de vida dos cidadãos com a nova forma de desenvolvimento da cidade, como referido no artigo publicado na revista Intelcities, “O advento das casas inteligentes”<sup>1</sup> (cf. Anexo A).

### **2.3 Cidades Inteligentes Humanas**

Um novo conceito de cidade inteligente surge da complexidade dos desafios urbanos e da perceção de que para além da tecnologia, há necessidade de uma transformação social mais radical. A ideia de cidade inteligente humana passa pela construção de um ambiente inteligente, norteado para os cidadãos, inclusivo e sustentável, através de uma democracia participativa, em que o governo e os cidadãos trabalham em prol de um objetivo comum (Costa et.al., 2017). As cidades não se podem focar apenas na aplicação de tecnologia e considerar-se “inteligentes”, uma vez que adicionar inteligência à infraestrutura e envolver os cidadãos com redes urbanas inteligentes, são aspetos completamente diferentes (Barlow, 2015). Tem de existir uma abertura das entidades municipais para envolver os cidadãos no desenvolvimento inteligente da cidade, através da criação de um ecossistema de inovação urbana (*Urban Living Labs*), onde os cidadãos podem, virtualmente, viajar para o ambiente físico da cidade e descobrir as suas necessidades e desejos e a parti daí, ajudar a criar soluções (Oliveira et al., 2014). Fortalecer relações com os cidadãos, permite que o poder político aproveite novas ideias, informações e recursos relevantes para a tomada de decisão, trabalhando também na perceção de confiança que os cidadãos têm do município e fortalecendo a democracia (OECD, 2001).

Para envolver os cidadãos nas iniciativas da cidade inteligente, é recomendado que estes façam parte do processo desde o início do desenvolvimento do projeto, e não apenas na parte de verificar requisitos e visualizar o protótipo criado, como se tem verificado (Preston et al., 2020). Ao considerar os cidadãos como agentes ativos do processo de desenvolvimento de cidades inteligentes, o município pode obter ideias inovadoras para áreas críticas da cidade e integrá-las no processo de design. Os autores defendem também que a urgência que muitos municípios têm em avançar com os

---

<sup>1</sup> <https://intelicities.pt/artigos-de-opiniao/beatriz-dias-o-advento-das-casas-inteligentes/> ;  
<https://intelicities.pt/artigos-de-opiniao/beatriz-dias-as-ti-nas-cidades-inteligentes/>



projetos, prejudica o seu desenvolvimento, uma vez que não levam o tempo necessário para construção. Por fim, o compromisso. Para construir uma cidade inteligente humana, é necessário o envolvimento constante dos cidadãos nos projetos criados e também a abertura do município para incrementar as mudanças necessárias de acordo com as necessidades da população, mesmo significando um desvio significativo do que foi acordado no plano original.

Num mundo cada vez mais digital e conectado, os municípios podem servir-se de uma série de ferramentas para promover a participação democrática, utilizando as TIC (Berntzen et al., 2016) (cf. Tab.2).

*Tabela 2- Ferramentas de Participação Democrática*

<b>Newsletter por e-mail</b>	Os cidadãos podem receber informações sobre a política da cidade e a sua agenda, incluindo o horário de reuniões importantes.
<b>Repositório online de documentos</b>	Exposição em sites de informação sobre os serviços municipais e documentos usados para a tomada de decisão (agenda e atas de reunião).
<b>Webcasts</b>	Transmissão pela Web das reuniões do município.
<b>Parecer do cidadão</b>	O município procura feedback dos cidadãos sobre questões políticas, ao solicitar repostas, por e-mail, ou através de fóruns de discussão em plataformas: Os cidadãos devem também receber feedback das contribuições dadas.
<b>Votação</b>	Uso de aplicações online para recolher a opinião dos cidadãos sobre assuntos específicos (através de escalas ou caixas de seleção).
<b>Redes sociais</b>	Divulgar informação e mobilizar pessoas.
<b>Orçamento Participativo</b>	Permite aos cidadãos votar sobre o uso do orçamento da cidade. Ao verem resultados diretos, o incentivo à participação é maior.

Arnstein (1969) definiu oito tipos de participação, organizados num padrão de escada, para diferenciar mais facilmente a que consegue ter impacto nos resultados do processo da participação vazia, sem impacto. Os degraus inferiores da escada são a manipulação e a terapia, e estando no nível inferior, descrevem os níveis de “não-

participação”. Este tipo de participação é planeada para substituir o envolvimento real dos cidadãos e tem como objetivo influenciar ou educar os participantes segundo a conveniência de quem está no poder. O terceiro e o quarto degraus, informar e consultar, evoluem para níveis de “tokenismo”, permitindo que a população tenha uma voz. Nestas condições os cidadãos podem ouvir e ser ouvidos, no entanto, não conseguem garantir que as suas opiniões são levadas em conta, não existe um acompanhamento nem uma garantia de mudança. O degrau seguinte é de pacificação, correspondendo apenas um nível superior da cedência limitada de poder, uma vez que permite que a população aconselhe o governo, porém a decisão final continua nos mesmos atores. O degrau número seis, a parceria, permite ao cidadão negociar em pé de igualdade com os que normalmente detêm o poder, e por fim, os degraus que conferem mais poder ao cidadão, o degrau número sete implica uma delegação de poder, e o número oito corresponde a um controlo do cidadão, através da participação em fóruns de tomada de decisão (Arnstein, 1969). No fundo, o que Arnstein pretendia mostrar, é que existem diferentes tipos de participação dos cidadãos e levar os mesmos em conta, promove uma participação democrática justa, e conseqüentemente uma melhoria no funcionamento da cidade.

As cidades inteligentes humanas, usam as tecnologias como um facilitador para permitir a ligação entre os cidadãos e o governo, criando assim oportunidade para reconstruir a cidade; adotam políticas e serviços que espelham transparência, abertura e eficiência; e capacitam os cidadãos a criar juntamente com o poder local soluções que vão de encontro aos seus desejos e necessidades (Oliveira et al., 2014).

## **2.4 Iniciativas em Lisboa**

Lisboa quer afirmar-se como uma cidade inteligente, através de uma digitalização da cidade, de altos níveis de sustentabilidade ambiental e da integração dos seus habitantes neste processo. Em seguida, são apresentadas algumas das iniciativas e das plataformas criadas, em cada dimensão da cidade, para atingir esse objetivo.

### **2.4.1 Ambiente**

*SOLIS*: instrumento que pretende promover a aceitação e a adoção de sistemas fotovoltaicos pela cidade, em prol de uma comunidade solar inclusiva. Esta plataforma fornece mapas interativos de exposição solar nas coberturas dos edifícios; mapas de potencial de produção elétrica fotovoltaica com uma ferramenta de estimativa do

autoconsumo; um vídeo educacional; e uma aplicação para telemóveis onde os cidadãos podem participar no desafio da freguesia mais solar, identificando sistemas solares fotovoltaicos no ambiente urbano. No final do desafio, a freguesia com mais sistemas fotografados recebe como prémio um sistema fotovoltaico.

***Urban Co-Creation Data Lab (UCD Lab):*** este projeto pretende apoiar a tomada de decisão, a nível municipal, para proporcionar aos cidadãos serviços de qualidade. Através de capacidades analíticas é possível identificar padrões para apoio: à previsão de produção de resíduos sólidos urbanos (RSU), associado a informações de contexto, como eventos; e elaborar modelos preditivos de ocorrência de poluição do ar e da água na cidade. O objetivo final é criar uma nova geração de serviços públicos no contexto das cidades inteligentes, através de instalações de supercomputação e dados públicos e privados para analisar combinações complexas de grandes *datasets* (conjuntos de dados).

***Sensores nos Depósitos Coletivos de Resíduos:*** foram adquiridos e instalados 1500 sensores em ecopontos de superfície e subterrâneos para tornar a gestão de resíduos mais eficiente. A plataforma de gestão desenvolvida, para além da gestão dos pontos de instalação e de localização, possibilita a criação de circuitos dinâmicos quando os sensores emitem o alerta de que estão cheios. Foi também desenvolvida uma aplicação para que os operacionais no terreno, validem o nível de enchimento reportado pelos sensores. No caso do contentor se encontrar cheio, a *App* possibilita a emissão de alerta para automaticamente ser inserido no circuito. Foi também criado um portal, onde cada equipa pode planear os vários circuitos de recolha com base na aprendizagem de padrões nos dados (em tempo real e histórico). O operador pode trabalhar com as variáveis Data/Hora para recolha, Área, Tipos de resíduos e Veículos a usar.

***Sharing Cities, iluminação pública:*** implementação de soluções com sensores para que os postes de iluminação da cidade possam dar suporte como dispositivos de monitorização e captura de dados importantes para a gestão de energia, mobilidade e ambiente na cidade.

#### **2.4.2 Governança**

***Na Minha Rua LX:*** portal que permite que os cidadãos participem ocorrências na cidade de Lisboa que precisam de intervenção da Câmara Municipal de Lisboa ou das

Juntas de Freguesia. Este portal permite a centralização dos pedidos num único sítio, e inclui um módulo interno para a gestão de ocorrências.

***Plataforma de Gestão Inteligente de Lisboa:*** plataforma integradora de dados, (de sistemas internos, externos, dados de sensores e das redes sociais), com capacidade de receber, processar e disponibilizar informação útil à gestão operacional e estratégica da cidade. Esta ferramenta analítica vai possibilitar o tratamento e disponibilização da informação a quase 60.000 utilizadores simultâneos, onde se incluem o Centro Operacional Integrado, o Laboratório de Dados, o Portal de Dados Abertos, os Serviços Municipais, as Juntas de Freguesia e os cidadãos. Permite monitorizar, analisar e gerir o ecossistema urbano.

***Centro Operacional Integrado de Lisboa:*** centro de comando operacional que integra: uma sala de operações onde se monitoriza em tempo real toda a cidade e coordena toda a atividade de gestão operacional, 24h/dia; uma sala de crise e coordenação onde serão acompanhadas e coordenadas as situações de maior complexidade; e uma sala para equipas de suporte, com trabalho de previsão, análise e preparação de situações expectáveis. Assegura a gestão inteligente da cidade através de informação multissetorial.

***LxAnalyticsHub:*** projeto que pretende prever a melhor disposição dos meios do Regimento de Sapadores de Bombeiros para otimizar o tempo de resposta às ocorrências. Foi desenvolvido um modelo analítico com recurso a algoritmos de análise preditiva e de inteligência artificial, para disponibilizar informação que permita adequar o posicionamento dos seus meios operacionais, garantindo um tempo de resposta às ocorrências não é superior a 5 e 10 minutos.

### **2.4.3 Economia**

***Lx Data Lab:*** o Laboratório de Dados Urbanos de Lisboa (*LxDataLab*) permite extrair valor da informação disponível no município, através de uma nova geração de serviços públicos no contexto de cidades inteligentes explorando ferramentas de análise avançada, inteligência artificial e supercomputação para analisar combinações complexas de grandes conjuntos de dados. Tem como objetivo criar soluções de analítica capazes de melhorar o planeamento, resiliência, segurança, mobilidade e a gestão operacional e de emergência na cidade de Lisboa.

**Portal Lisboa Aberta:** portal de dados abertos de Lisboa, que disponibiliza conjuntos de dados sobre a cidade, produzidos pela Câmara Municipal de Lisboa e entidades parceiras. Estes dados, disponíveis em formatos abertos, destinam-se a desenvolvedores e estudantes com intuito de desenvolver soluções, apps, sites ou plataformas.

**Smart Open Lisboa:** programa que promove a utilização de dados abertos em Lisboa disponibilizando condições para que os participantes possam desenvolver soluções inovadoras para problemas do dia-a-dia dos cidadãos. Pretende tornar Lisboa num laboratório vivo de inovação para resolver problemas e facilitar a vida aos cidadãos, apostando na criatividade e no empreendedorismo para melhorar a qualidade de vida.

#### 2.4.4 Cidadão

**App Lisboa.24:** permite que os utilizadores recebam notificações e tenham acesso a um conjunto de informação útil em tempo real sobre: ocorrências; intervenções; condicionamento de trânsito e parques de estacionamento.

**Literacia Digital:** consiste na realização de cursos práticos, gratuitos e de curta duração, para que os cidadãos inexperientes com o computador possam desenvolver competências digitais e superar medos quanto ao uso da internet.

**Hora do código:** pretende desmistificar a programação e mostrar que não é algo para que apenas algumas pessoas são talhadas. São realizados vários workshops onde os participantes realizam pequenos jogos e adquirem conceitos básicos de programação informática, através de ferramentas online.

**Lisboa Participa:** portal que pretende estimular a prática democrática envolvendo o poder político e a sociedade civil (promovendo a democracia participativa). Esta plataforma digital reúne diferentes instrumentos de participação, tal como o Orçamento Participativo, a aplicação Na Minha Rua, Lisboa Aberta, Lisboa em Debate, Fórum da Cidadania e LisBoaIdeia. O objetivo final é promover a democracia participativa, potenciando os canais digitais e reforçando as prioridades de governação.

Existem outras iniciativas relativas à mobilidade e ao modo de vida, que junto com as mencionadas anteriormente, fazem com que Lisboa, ocupe o lugar 75º no ranking global de cidades inteligentes, *Smart City Index 2020* (SCI).

Lisboa foi também distinguida como Capital Verde Europeia 2020, apresentando um programa com objetivos como: despoluir o Tejo e criar processos de reutilização da água;

criar mais 300 hectares de novos espaços verdes; aumentar a eficiência energética e as energias renováveis, através, por exemplo, da transformação a 100% de semáforos LED.

No âmbito da mobilidade, Lisboa tem mais 600 bicicletas partilhadas, 81 estações de carregamento e mais 90km de ciclovias. Para incentivar os habitantes a andar de transporte público, foi também criado o passe social, que permite que se viaje nos vários transportes por um preço acessível mensal.

## **Capítulo 3 – Investigação Empírica**

### **3.1 Apresentação da investigação**

A presente investigação visa verificar até que ponto os cidadãos estão a par das iniciativas em curso para tornar Lisboa uma cidade inteligente. Pretende-se saber também o grau de envolvimento da população durante esse processo e que possíveis medidas poderiam ser tomadas para estimular a participação ativa dos mesmos nessa construção. Esta pesquisa é composta por duas fases: a fase exploratória – onde foi realizado um *focus group*, para recolher os dados necessários para ajudar na criação de um questionário, através do uso de uma ferramenta de *text mining*, o *Leximancer* – e a fase inferencial – onde se construiu e aplicou o questionário desenvolvido, com alguns indicadores obtidos na fase exploratória, para responder aos objetivos propostos.

### **3.2 Fase Exploratória**

#### **3.2.1 Objetivos**

Nesta primeira fase, e seguindo um guião previamente elaborado (cf. Apêndice A), foi realizado um *focus group* (Gibbs, 1997; Kitzinger, 1995) com quatro jovens universitários, para determinar os indicadores mais associados às cidades inteligentes. O objetivo passava por perceber qual a perceção sobre o novo paradigma das cidades, os projetos/aplicações conhecidas e que potenciais medidas poderiam ser tomadas para a existência de uma maior participação e envolvimento da população. Com o feedback obtido, foi possível perceber quais os indicadores e os conceitos fundamentais para a construção do questionário.

### **3.2.2 Breves conclusões da fase exploratória**

Com a realização do *focus group* foi possível obter uma ideia de como as cidades inteligentes são percecionadas; que vantagens lhe estão associadas; a que dimensão da cidade e tecnologias são relacionadas; que projetos/plataformas de desenvolvimento inteligente da cidade eram conhecidos pelos entrevistados; se consideravam a divulgação das mesmas satisfatória; que medidas propunham para melhorar a divulgação e para aumentar a participação dos cidadãos; e por fim a sua perceção sobre o grau de desenvolvimento inteligente da cidade de Lisboa. Ao obter uma perceção global das temáticas que pretendia abordar no questionário, a sua construção foi facilitada, uma vez que foi possível perceber que iniciativas eram mais conhecidas e que plataformas eram mais utilizadas; obter outros pontos de vista sobre o novo paradigma das cidades inteligentes e as vantagens que dele podem advir; e a discussão aberta permitiu ainda recolher uma série de medidas para melhorar a divulgação das iniciativas em curso e aumentar a participação dos cidadãos nas mesmas, que completaram as identificadas na revisão de literatura.

Os dados recolhidos foram analisados com a ferramenta *Leximancer* e utilizados para completar as opções de escolha nas perguntas do questionário, sendo assim possível obter os resultados apresentados no Artigo “*Humanizing smart cities – The case of Lisbon*”, aceite na Conferência ICERI2021 e que será publicado muito brevemente no respectivo livro de Actas (cf. Anexo C).

## **3.3 Fase Inferencial**

### **3.3.1 Objetivos**

Tendo em conta os objetivos gerais desta investigação, e os resultados obtidos na fase exploratória, na fase inferencial pretendia-se determinar:

- A perceção e a importância atribuída à criação de cidades inteligentes;
- A que tecnologias e dimensões estão associadas;
- O grau de conhecimento dos projetos e das aplicações criadas no âmbito da cidade inteligente e o nível de satisfação face à sua divulgação;
- As medidas que poderiam ser tomadas para um maior envolvimento da população no processo de desenvolvimento da cidade;
- O grau de inteligência de Lisboa (na ótica de quem vive e visita a cidade).

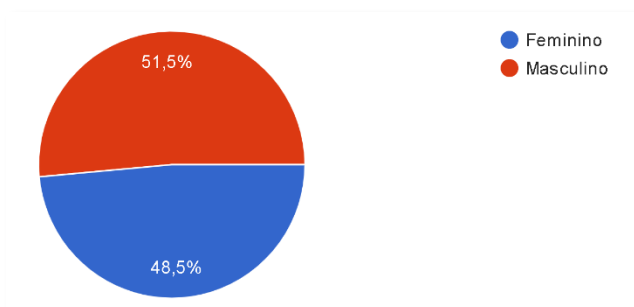
### 3.3.2 Método

#### 3.3.2.1 Amostra

A amostra foi constituída de forma aleatória, por 206 participantes de ambos os géneros, com idade mínima de 10 anos, sem restrição no local de residência, uma vez que os municípios têm interesse em atrair mais cidadãos, para viver, investir e visitar.

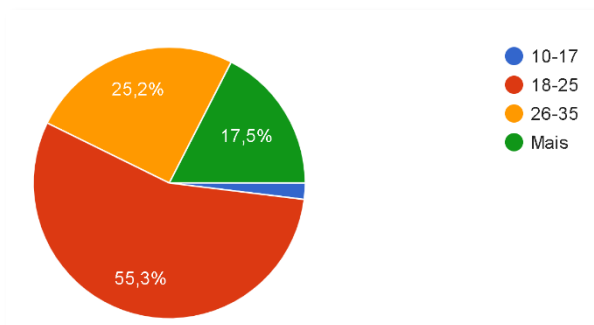
Quanto ao género, 51,5% corresponde ao género masculino (N=106) e 48,5% ao género feminino (N=100) (cf. Figura 2).

Figura 2 - Género



Relativamente à idade, 2% da amostra tem entre 10 e 17 anos (N=4), 55,3% tem entre 18 e 25 anos (N=114), 25,2% tem entre 26 e 35 anos (N=52) e 17,5% tem idade superior a 35 anos (N=36) (cf. Figura 3).

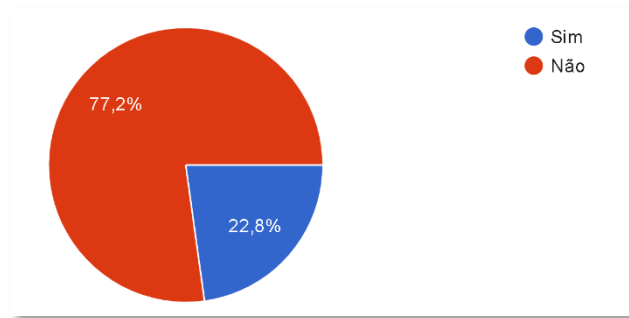
Figura 3- Faixa etária



O objetivo destes intervalos etários é focar na população mais jovem, até aos 35, uma vez que serão eles os participantes das cidades do futuro. No que diz respeito ao local de residência, e apenas para determinar diferenças ou similitudes na perceção de quem vive em Lisboa e dos que a visitam, 77,2% não reside em Lisboa (N=159) e 22,8% reside (N=47) (cf. Figura 4).

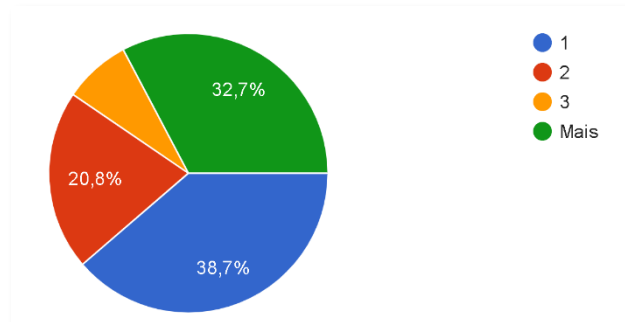


Figura 4- Reside ou não em Lisboa



Dos 77,2% que residem noutras localidades, 38,7% visitam Lisboa uma vez por ano, 20,8% visitam duas vezes por ano, 7,8% visitam três vezes por ano e 32,7% visitam mais do que três vezes (cf. Figura 5).

Figura 5- Nº de vezes que visitam Lisboa



### 3.3.2.2 Questionário

O questionário foi implementado através da aplicação online *Google Forms*, e foi divulgado através de redes sociais, como o Facebook e Instagram, por forma a conseguir chegar ao maior número de pessoas possível. No texto de apresentação, era possível perceber em que consistia a investigação, quais os seus objetivos, reforçando a ideia de confidencialidade das respostas e a importância da participação dos mesmos (cf. Apêndice B). As primeiras quatro perguntas eram direcionadas à recolha de informações como o género, faixa etária, se residiam em Lisboa e o número de vezes que visitavam a cidade. As restantes doze perguntas, e pretendendo responder aos objetivos propostos inicialmente, eram de cariz mais técnico, relacionadas com as cidades inteligentes e o caso específico da cidade de Lisboa. Neste segundo grupo de perguntas e utilizando os indicadores recolhidos na fase exploratória, procurou-se perceber qual o nível de conformidade com: as definições propostas de cidade inteligente; as suas vantagens; que

estímulos poderiam ser adotados para divulgar as iniciativas em curso; e que medidas poderiam assegurar a participação na construção da cidade inteligente. Questionou-se também o que define principalmente uma cidade inteligente; a importância que elas representam; que tecnologias lhe estão associadas; como classificam a divulgação das iniciativas para tornar Lisboa uma cidade inteligente; e quanto ao seu nível de desenvolvimento e inteligência, que classificação atribuíam à cidade. Por fim, relativamente aos projetos implementados em Lisboa e as plataformas criadas, questionou-se o grau de conhecimento e de uso dos mesmos.

A maioria dos indicadores tem associada uma escala de tipo *Likert* (5 pontos), de 1 (Discordo Muito/Nunca Utilizei/Desconheço) a 5 (Concordo Muito/ Utilizo Muito/ Conheço Muito Bem).

### **3.3.2 Resultados**

Uma vez obtidos os dados, foram realizadas várias análises estatísticas – através do SPSS – nomeadamente estatística descritiva e análise de variância (ANOVA). Estas permitiram fazer uma interpretação dos resultados, segundo cada objetivo estabelecido.

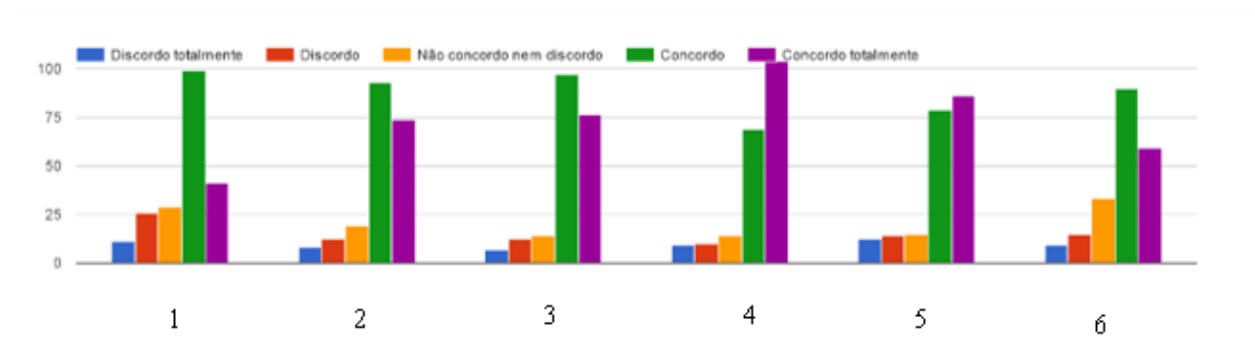
#### **3.3.3.1 Verificar as percepções dos cidadãos sobre cidades inteligentes**

Para verificar as percepções, tanto dos habitantes de Lisboa, como de quem visita a cidade, regulamente ou não, sobre o conceito de cidade inteligente, foram utilizados os dados reunidos na pergunta 5 e 6 (cf. Apêndice B). Na pergunta 5, os cidadãos qualificaram de acordo com a sua opinião, através de uma escala de 1 (Discordo Totalmente) a 5 (Concordo Totalmente), um conjunto de afirmações sobre cidades inteligentes, cada uma focada numa determinada dimensão da cidade, determinando a média de cada opção (aqui designada por M).

Com o objetivo de perceber, a que dimensão o conceito de cidade inteligente era mais associado, verificou-se que a maioria dos participantes concordou com as afirmações apresentadas, sendo que a definição de cidade que se preocupa com a sustentabilidade e de cidade que com estímulos de empreendedorismo e do digital, geraram mais concordância, (M=4.21) e (M=4.08), respetivamente. No que toca à concordância das restantes afirmações, obteve-se o seguinte resultado: uma cidade que conecta os seus habitantes e as infraestruturas, com o uso de TIC (M=4.03); uma área geográfica, que usa tecnologias de ponta, em prol da qualidade de vida dos habitantes (M=4.03); uma cidade

regida por assuntos bem definidos, para estabelecer as regras de gestão municipal e do seu desenvolvimento (M=3.85); uma cidade com cidadãos independentes, conscientes e auto decisivos (M=3.65) (cf. Figura 6).

Figura 11- Opinião sobre as definições de cidade inteligente

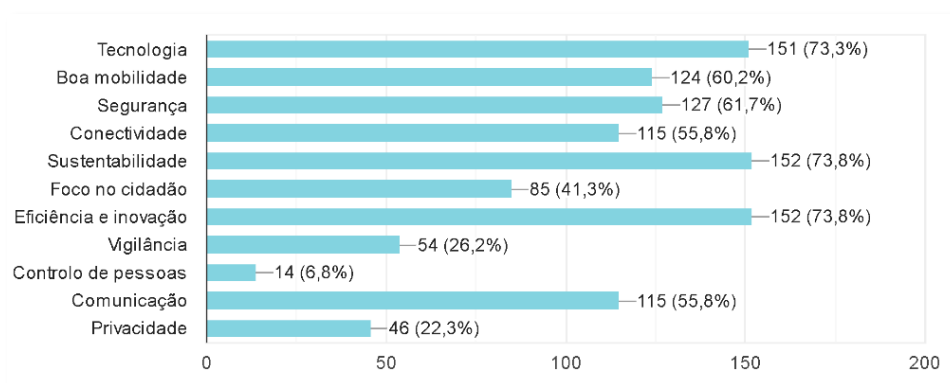


Legenda:

1. Uma cidade com cidadãos independentes, conscientes e auto decisivos.
2. Uma cidade que conecta os seus habitantes e as infraestruturas, com o uso de TIC.
3. Uma cidade que educa e estimula os seus habitantes num ambiente de empreendedorismo e digital.
4. Uma cidade uma cidade que se preocupa com a sustentabilidade fazendo face a desafios globais
5. Uma cidade uma área geográfica definida, que usa tecnologias de ponta, para aumentar a qualidade de vida dos habitantes nas mais variadas áreas da cidade.
6. Uma cidade uma cidade regida por um conjunto de assuntos bem definidos, para estabelecer as regras de gestão municipal e do seu desenvolvimento.

Na pergunta 6, foi apresentada uma série de conceitos relacionados com as cidades inteligentes, para perceber quais as mais associados à sua definição. Dos 11 conceitos, os mais destacados foram a sustentabilidade (73.8%) e a eficiência e inovação (73.8%), seguindo-se a tecnologia (73.3%), a segurança (61.7%) e a boa mobilidade (60.2%). A conectividade e a comunicação, ficaram em pé de igualdade (55.8%), o foco no cidadão (41.3%) e por fim, a vigilância (26.2%), a privacidade (22.3%) e o controlo de pessoas (6.8%), foram os conceitos menos associados à temática (cf. Figura 6).

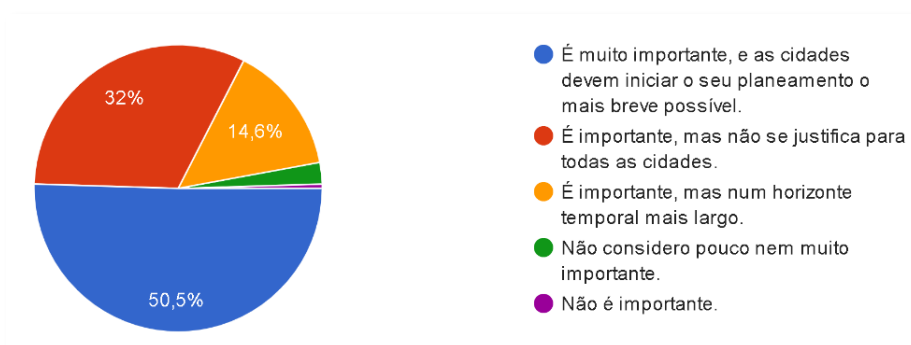
Figura 7- Conceitos associadas às cidades inteligentes



### 3.3.3.2 Determinar a importância (e/ou vantagens) que atribuem às cidades inteligentes

Para determinar a importância atribuída à criação de cidades inteligentes foram utilizados os dados reunidos na pergunta 7 e 8 (cf. Apêndice B). Na pergunta 7, 50.5% dos participantes consideraram muito importante a criação de cidades inteligentes, e que o seu planeamento deve ser feito o mais breve possível pelas cidades; 32.0% considerou importante, mas que pode não se justificar para todas as cidades; 14.6% considera importante, porém num horizonte temporal mais largo; 2.4% não considera pouco nem muito importante; e apenas 0.5% não considera a construção e cidades inteligentes importante (cf. Figura 8).

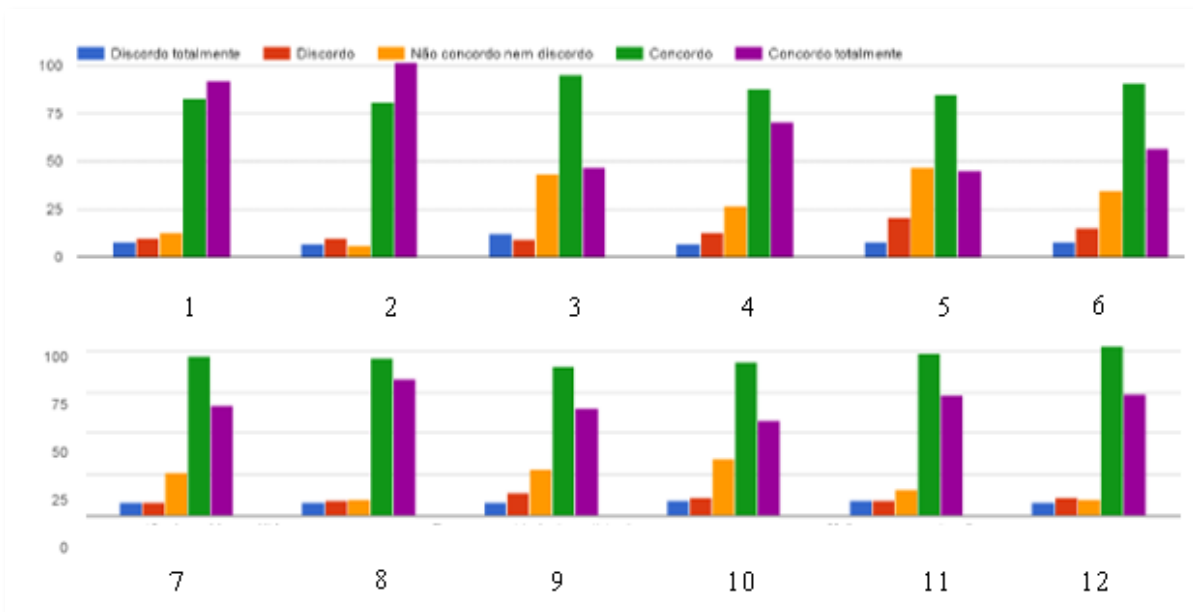
Figura 8- Importância da criação de cidades inteligentes



Na pergunta 8, as afirmações que geraram mais concordância relativamente ao que uma cidade inteligente permite foram: melhorar a qualidade/acesso dos serviços públicos (M=4.27); melhorar a qualidade de vida dos cidadãos (M=4.25); assegurar eficiência energética (M=4.15); acesso a tecnologias de ponta (M=4.09); e melhorar a comunicação (M=4.06). De seguida, melhorar a gestão de resíduos sólidos (M=4.00); aumentar a

segurança na cidade (M=3.99); promover a participação dos cidadãos (M=3.93); promover/aumentar o transporte público (M=3.87); melhorar a gestão do estacionamento (M=3.84); aumentar a transparência na gestão municipal (M=3.76); e por fim a diminuição do trânsito (M=3.67) (cf. Figura 9)

Figura 9- Vantagens associadas às cidades inteligentes



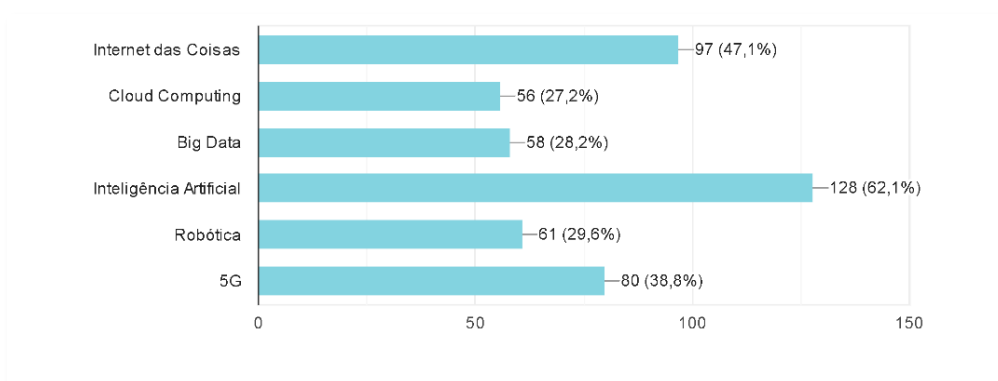
Legenda:

- 1- Melhorar a qualidade de vida dos cidadãos.
- 2- Melhorar a qualidade/acesso dos serviços públicos.
- 3- Aumentar a transparência na gestão municipal.
- 4- Aumentar a segurança na cidade.
- 5- Diminuição do trânsito.
- 6- Melhorar a gestão do estacionamento.
- 7- Melhorar a gestão de resíduos sólidos.
- 8- Assegurar eficiência energética.
- 9- Promover a cidadania participativa.
10. Promoção/Aumento do transporte público.
11. Melhorar a comunicação.
12. Acesso a tecnologias de ponta.

### 3.3.3.3 Analisar em que medida relacionam cidades inteligentes com IoT, Inteligência Artificial e Cloud Computing.

Na pergunta 9, para compreender que tecnologias eram mais associadas ao desenvolvimento de cidades inteligentes e se as 3 tecnologias principais eram percecionadas como tal, foi apresentada uma lista com 6 opções, podendo os participantes escolher mais do que 1. A tecnologia mais associada foi a Inteligência Artificial (62.1%), seguida da IoT (47.1%); 5G (38.8%); Big Data (28.2%); e por fim, a menos associada, Cloud Computing (27.2%) (cf. Figura 10).

Figura 10- Tecnologias associadas às cidades inteligentes



### 3.3.3.4 Verificar o grau de conhecimento dos programas implementados em Lisboa

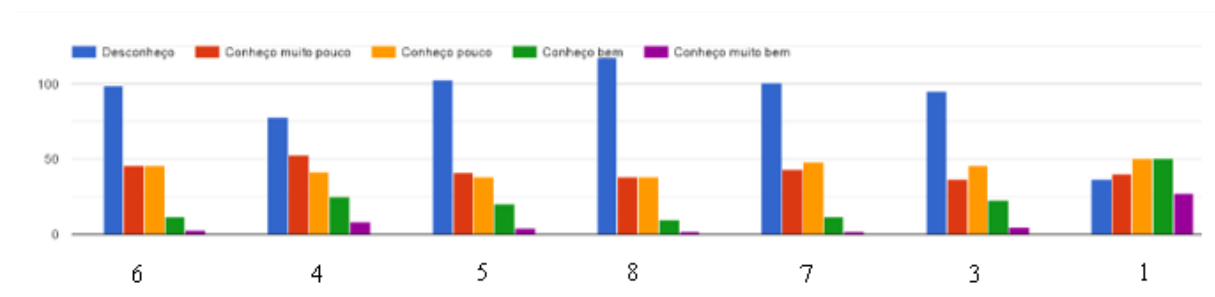
Para verificar o conhecimento dos programas implementados em Lisboa, e o grau de conhecimento dos cidadãos relativamente à sua divulgação, utilizou-se os dados reunidos nas perguntas 10 e 12. Na pergunta 10, apresentou-se 7 projetos em curso na cidade de Lisboa, e questionou-se o grau de conhecimento de cada um. Concluiu-se que o projeto mais conhecido é o de Iluminação Pública Inteligente (M=2.96), seguido dos Programas de Literacia Digital (M=2.18) e dos Sensores nos Depósitos do Lixo (M=2.05). Os projetos menos conhecidos, são os workshops Hora do Código (M=1.94); Smart Open Lisboa (M=1.90); Plataforma de Gestão Inteligente de Lisboa (M=1.89); e LX Data Lab (M=1.72) (cf. Tab.3).

Tabela 3- Número de Participantes por Grau de Conhecimento do Projeto

	Conhece bem/ muito bem	Conhece pouco/ muito pouco	Desconhece
<b>Iluminação Pública Inteligente (1)</b>	37.86%	44.18%	17.96%
<b>Programas de Literacia Digital (2)</b>	16.02%	46.12%	37.86%
<b>Sensores nos Depósitos do Lixo (3)</b>	13.59%	40.29%	46.12%
<b>Programas de Literacia Digital (4)</b>	16.02%	46.12%	37.86%
<b>Hora do Código (5)</b>	11.65%	38.35%	50.0%
<b>Smart Open Lisboa (6)</b>	7.28%	44.66%	48.06%
<b>Plataforma de Gestão Inteligente de Lisboa (7)</b>	13.59%	40.29%	46.12%
<b>LX Data Lab (8)</b>	5.83%	36.89%	57.28%

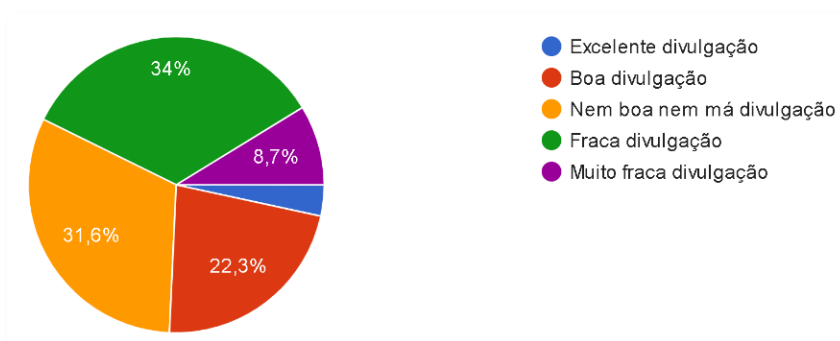
Com os gráficos da figura 11, é possível perceber que existe um grau de desconhecimento significativo de todos os projetos apresentados, exceto o da iluminação pública inteligente.

Figura 11- Grau de conhecimento dos projetos criados para o desenvolvimento inteligente de Lisboa



Na pergunta 12, questionou-se o grau de divulgação das iniciativas em curso, e 34% dos participantes considera que as iniciativas têm fraca divulgação; 31.6% que não têm boa nem má divulgação; 22.3% considera que têm boa divulgação; 8.7% considera existir uma divulgação muito fraca; e apenas 3.4% considera existir uma excelente divulgação (cf. Figura 12).

Figura 12- Grau de divulgação das iniciativas inteligentes criadas em Lisboa



### 3.3.3.5 Verificar o seu eventual envolvimento e colaboração em alguns dos programas a ser implementados

Na pergunta 11, ao reunir 11 plataformas, questionou-se qual o grau de conhecimento e de uso das mesmas. A plataforma mais utilizada por os participantes é o My SNS (M=2.26), seguida do Site da Câmara de Lisboa (M=1.91). As restantes: App Lisboa 24 (M=1.45); Portal Lisboa Aberta (M=1.40); Site Lisboa Inteligente (M=1.39); Lisboa Participa (M=1.37); e Na Minha Rua LX (M=1.32). Na tabela 4 é possível perceber o conhecimento e a usabilidade de cada projeto e plataforma criados em prol do desenvolvimento inteligente da cidade (cf. Tab.4).

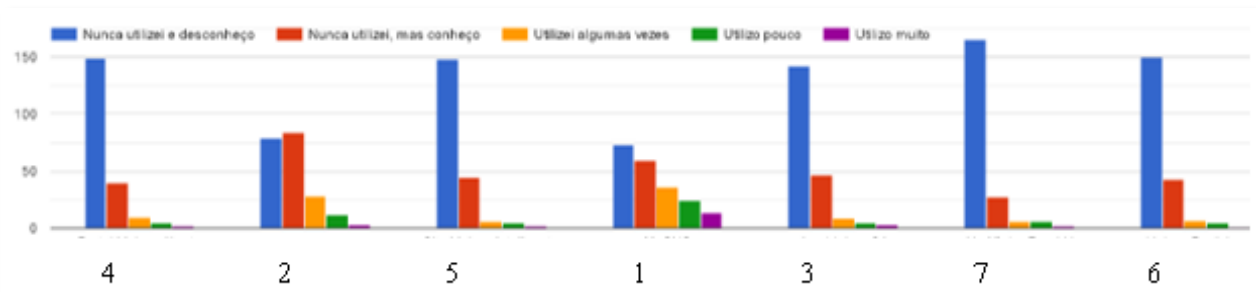
Tabela 4- Número de Participantes por Utilização das Plataformas

	Utiliza/ Já Utilizou	Desconhece/ Nunca utilizou
<b>My SNS (1)</b>	35.92%	64.08%
<b>Site da Câmara de Lisboa (2)</b>	6.31%	93.69%
<b>App Lisboa 24 (3)</b>	8.25%	91.75%
<b>Portal Lisboa Aberta (4)</b>	8.25%	91.75%
<b>Site Lisboa Inteligente (5)</b>	6.31%	93.69%
<b>Lisboa Participa (6)</b>	6.31%	93.69%
<b>Na Minha Rua LX (7)</b>	7.28%	92.72%



Na figura 13 é visível a grande proporção de participantes que desconhece e, portanto, nunca utilizou as plataformas apresentadas, apenas com a exceção do Site da Câmara de Lisboa, que apesar de ser mais conhecido, é igualmente inutilizado pela maioria.

Figura 13- Grau de utilização e conhecimento das plataformas inteligentes criadas em Lisboa

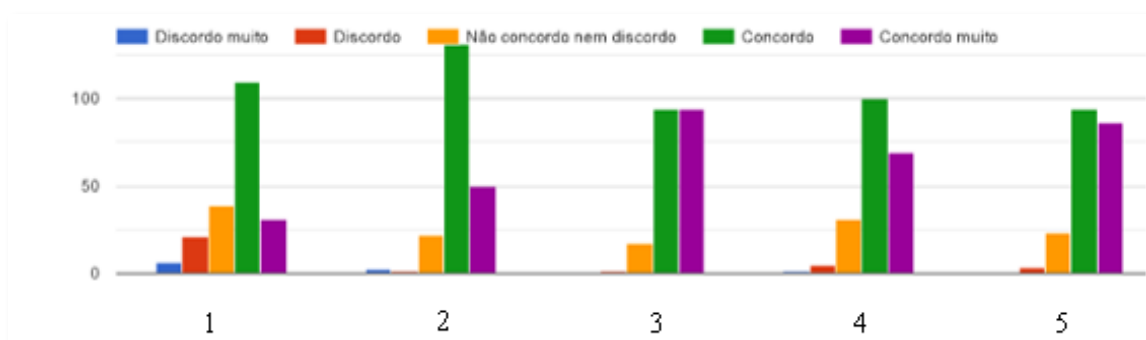


### 3.3.3.6 Verificar que medidas é que o município toma (ou pode tomar) para estimular o envolvimento dos cidadãos na construção de cidades inteligentes

Para verificar que potenciais medidas o município pode adotar no futuro para envolver os cidadãos no processo de construção inteligente da cidade, recolheu-se os dados obtidos nas perguntas 13, 14, 15 e 16.

Na pergunta 13, foram apresentados 5 potenciais estímulos e questionado o grau de concordância com a adoção dos mesmos. O estímulo mais unísono foi a educação nas escolas (M= 4.36), seguido de apoios por parte do município (M=4.28), benefícios fiscais/financeiros (M=4.11), divulgação dos resultados de cada iniciativa (M=4.10) e por fim a divulgação de iniciativas por figuras públicas (M=3.64) (cf. fig. 14).

Figura 14 - Grau de concordância com os estímulos apresentados para divulgar as iniciativas em curso



Legenda:

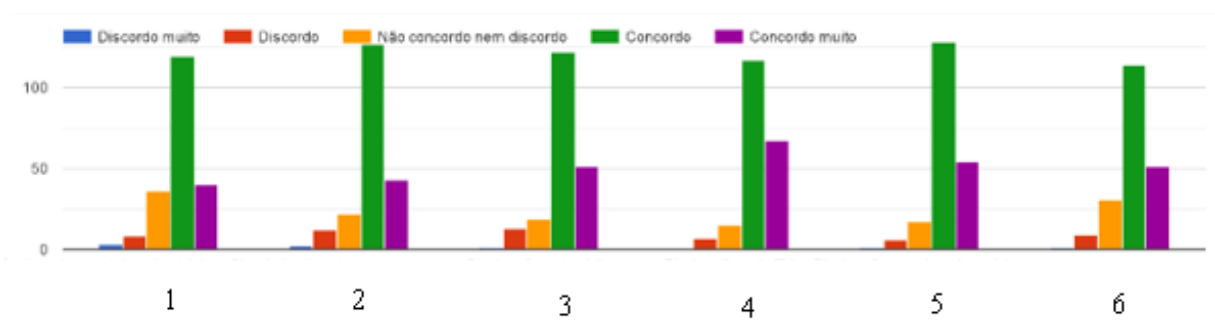
- 1- Promoção de iniciativas por figuras públicas (pelo exemplo)
- 2- Divulgação dos resultados de cada iniciativa
- 3- Educação nas escolas

- 4- Benefícios fiscais/ Financeiros
- 5- Apoios por parte do município

Questionando em resposta aberta, pergunta 14, que outros estímulos seriam importantes para os participantes, sugeriu-se a aposta em redes sociais, comparticipação em tecnologia, exposição das iniciativas em canais como a televisão e rádio e a introdução das ferramentas e serviços criados no plano de estudo dos jovens, para que no futuro consigam usufruir dos mesmos.

Na pergunta 15, questionou-se como é que as medidas apresentadas iriam assegurar a participação na construção da cidade inteligente. A divulgação das iniciativas na televisão (M=4.18), em sites de notícias (M=4.11), e na rádio (M=4.01), foram os mais consensuais. De seguida, outdoors espalhados pela cidade (M= 4.00), a criação de um site com as iniciativas (M=3.97) e de redes sociais sobre Lisboa Cidade Inteligente (M=3.90) (cf. Figura 15).

Figura 15- Grau de concordância com a aplicação das medidas apresentadas para assegurar a participação na construção da cidade inteligente



Legenda:

- 1- Criação de redes sociais sobre Lisboa Cidade Inteligente
- 2- Criação de um Web site
- 3- Divulgação pela rádio
- 4- Divulgação pela TV
- 5- Divulgação em sites de notícias
- 6- Outdoors espalhados pela cidade

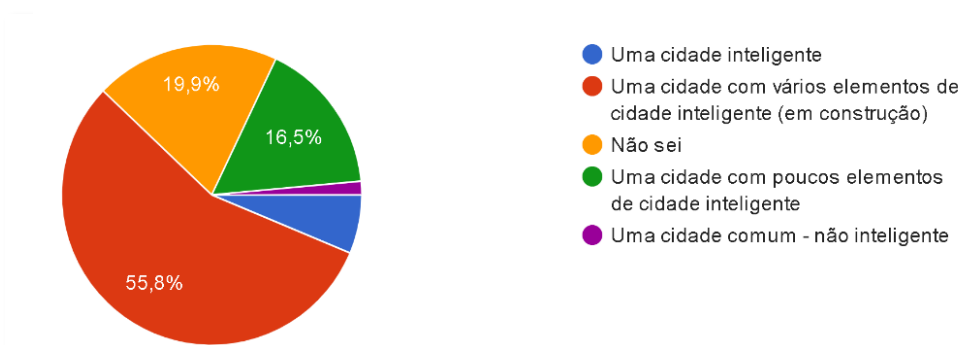
Para concluir este objetivo, questionou-se que outras medidas seriam importantes para que as iniciativas chegassem mais facilmente aos cidadãos, assegurado a sua participação,

pergunta 16, obtendo-se respostas como a criação de debates televisivos; divulgação através de mensagens para o telemóvel; distribuição de panfletos a idosos; criação de eventos dinamizadores da política de desenvolvimento associados à cultura; e por fim interligação das iniciativas para que a sua promoção seja mais fácil.

### 3.3.3.7 Verificar as perceções dos cidadãos quanto ao desenvolvimento inteligente de Lisboa

Para verificar se os participantes consideram Lisboa uma cidade inteligente, na pergunta 17, questionou-se o nível de desenvolvimento da cidade. 55.8% dos participantes considera Lisboa uma cidade com vários elementos de cidade inteligente (em construção); 19.8% não sabe como descrever a cidade nesse aspeto; 16.5% considera Lisboa uma cidade com poucos elementos de cidade inteligente; 6.3% considera Lisboa uma cidade inteligente; e 1.6% considera uma cidade comum – não inteligente (cf. Figura 16).

Figura 16- Nível de desenvolvimento inteligente de Lisboa



### 3.3.3.8 Verificar eventuais diferenças ou similitudes na dimensão determinada, segundo o género e grupo etário

Para determinar se existem diferenças ou similitudes nas dimensões determinadas segundo o género e a faixa etária, recorreu-se à análise de variância (ANOVA).

A dimensão escolhida foi, o “Nível de desenvolvimento inteligente de Lisboa”, aqui considerada como variável dependente – “Relativamente ao seu nível de inteligência considera Lisboa” – e duas variáveis independentes, Sexo e Idade.

Por questões de análise considerou-se que os homens eram representados pelo número 1, e as mulheres pelo número 2. O mesmo foi feito na idade, os menores de 35 anos e 35 inclusive são representados pelo número 1 e, os que têm idade superior pelo número 4.

Relativamente às opções de escolha desta questão, os participantes tinham à sua disposição as seguintes opções: 1: Uma cidade comum – não inteligente; 2: Uma cidade com poucos elementos de cidade inteligente; 3: Não sei; 4: Uma cidade com vários elementos de cidade inteligente – em desenvolvimento; e 5: Uma cidade inteligente.

Na figura 17, pode observar-se as médias das variáveis: sexo; idade; e sexo\*idade.

Figura 17- Estimativas das variáveis Sexo e Idade

<b>Estimativas</b>				
Variável dependente: Relativamente ao seu nível de desenvolvimento, c				
Sexo	Média	Estatística do teste Padrão	Intervalo de Confiança 95%	
			Limite inferior	Limite superior
1	3,280	,130	3,023	3,537
2	3,714	,106	3,505	3,924

<b>Estimativas</b>				
Variável dependente: Relativamente ao seu nível de desenvolvimento, c				
Idade	Média	Estatística do teste Padrão	Intervalo de Confiança 95%	
			Limite inferior	Limite superior
1	3,479	,068	3,346	3,612
4	3,516	,154	3,212	3,819

<b>Estimativas</b>					
Variável dependente: Relativamente ao seu nível de desenvolvimento, considera					
Sexo	Idade	Média	Estatística do teste Padrão	Intervalo de Confiança 95%	
				Limite inferior	Limite superior
1	1	3,484	,091	3,304	3,664
	4	3,077	,244	2,595	3,558
2	1	3,474	,100	3,278	3,671
	4	3,955	,188	3,584	4,325

Verifica-se não haver efeito significativo do Sexo, mas existe um efeito significativo da variável Idade ( $p < 0,010^{**}$ ), e em relação à variável Sexo\*Idade, podemos concluir que as mulheres com mais de 35 anos denotam uma perceção maior de Lisboa como uma cidade inteligente em construção (cf. Figura 18).

Figura 18- Análise NOVA para variável "Relativamente ao seu nível de desenvolvimento considera Lisboa"

**Testes de efeitos entre sujeitos**

Variável dependente: Relativamente ao seu nível de desenvolvimento, considera Lisboa:

Origem	Tipo III Soma dos Quadrados	df	Quadrado Médio	Z	Sig.
Modelo corrigido	6,943 <sup>a</sup>	3	2,314	2,986	,032
Intercepto	1340,943	1	1340,943	1730,225	<,001
Sexo	5,163	1	5,163	6,662	,011
Idade	,037	1	,037	,047	,828
Sexo * Idade	5,392	1	5,392	6,958	,009
Padrão	156,552	202	,775		
Total	2694,000	206			
Total corrigido	163,495	205			

a. R Quadrado = ,042 (R Quadrado Ajustado = ,028)

**Comparações por Método Pairwise**

Variável dependente: Relativamente ao seu nível de desenvolvimento, considera Lisboa:

Idade	(I) Sexo	(J) Sexo	Diferença média (I-J)	Estatística do teste Padrão	Sig. <sup>b</sup>	95% Intervalo de Confiança para Diferença <sup>b</sup>	
						Limite inferior	Limite superior
1	1	2	,010	,135	,944	-,257	,276
	2	1	-,010	,135	,944	-,276	,257
4	1	2	-,878 <sup>*</sup>	,308	,005	-1,485	-,270
	2	1	,878 <sup>*</sup>	,308	,005	,270	1,485

Baseado em médias marginais estimadas

\*. A diferença média é significativa no nível 0,05.

b. Ajustamento para diversas comparações: Diferença Menos Significativa (equivalente a nenhum ajustamento).

## Capítulo 4 – Discussão dos Resultados

Qual o grau de conhecimento dos cidadãos – em particular na cidade de Lisboa – relativamente ao tema das cidades inteligentes, que tecnologias e que importância lhe atribuem? Esta foi a principal pergunta a que procurámos responder. Para a maioria dos participantes, as cidades inteligentes preocupam-se com a sustentabilidade. Cada uma das afirmações apresentadas sobre a definição de cidade inteligente seria válida, não existindo, portanto, respostas mais corretas do que outras, uma vez que o universo de definições de cidades inteligentes é vasto, cada uma focando em aspetos diferentes da cidade e da conseqüente inteligência. O governo tem assim o papel de garantir que cada uma dessas dimensões se desenvolve e assegurar a integração das mesmas para promover um desenvolvimento mais eficiente da dinâmica urbana (Helsen, 2018). A dimensão pessoas inteligentes é o foco deste trabalho, no entanto, é a menos associada ao fenómeno

das cidades inteligentes pelos participantes. A definição de cidade com cidadãos independentes, conscientes e auto-decisivos não gerou tanto consenso quanto o esperado, podendo significar uma falta de percepção das pessoas da sua importância como atores da cidade, e da importância do seu desenvolvimento pessoal para o consequente desenvolvimento urbano. Isto justifica-se porque atualmente os governos dedicam-se a fazer o papel de líder na construção de cidades inteligentes, fazendo grande parte do investimento, no entanto a tendência é que essa responsabilidade passe para o setor privado, dando espaço a quem governa para se focar na divulgação e no envolvimento da população (Chou et al., 2018). Relativamente ao que mais é associado às cidades inteligentes, a sustentabilidade e a eficiência energética voltam a gerar mais consenso, ultrapassando a tecnologia, um dos aspetos que é mais expectável associar a este fenómeno. Estes resultados estão assim alinhados com o relatório *Street Smart: Putting the citizen at the centre of smart city initiatives*, em que os cidadãos acreditam que a criação de cidades inteligentes permite um aumento da sustentabilidade (58.0%) e da melhoria dos serviços urbanos (57.0%) (Hanania et.al., 2020). Desenvolver soluções de cidades inteligentes, apesar de benéficas, agravam os problemas de privacidade num cenário de comoditização das informações pessoais (Barnes, 2006). No entanto, a parte mais obscura das tecnologias, e apesar dos escândalos mundiais relativos ao uso inapropriado de dados e controlo de pessoas (*WikiLeaks*, *Cambridge Analytica* e o ranking social de cidadãos na China), a privacidade e o controlo de pessoas, foram os conceitos menos associados às cidades inteligentes, mesmo sendo centros altamente tecnológicos.

Os resultados demonstram também a elevada importância atribuída à criação de cidades inteligentes e à brevidade do início desse processo, apesar de 32.0% dos participantes considerar também que não é algo que se justifique para todas as cidades, podendo existir uma falha na percepção das vantagens das mesmas, mesmo para cidades mais pequenas e menos desenvolvidas. Independentemente da dimensão da cidade, a adoção de soluções inteligentes podem melhorar o seu desenvolvimento cerca de 30% em alguns indicadores importantes para a qualidade de vida (vidas salvas, diminuição do crime, menos emissão de carbono, ...) (Vieira et al., 2019). Positivamente, apenas 0.5% dos participantes desconsidera a importância do desenvolvimento inteligente das cidades. Resultados que estão alinhados com os estudos que demonstram que adotar uma

estratégia de cidade inteligente, possibilita o aumento da eficiência da cidade, da sua sustentabilidade, a redução de custos e a melhoria na qualidade de vida.

Quanto às vantagens, denota-se a importância da melhoria dos serviços públicos e a percepção de melhoria da qualidade de vida através deste desenvolvimento, o que é também positivo uma vez que a predisposição para aceitar e trabalhar para viver numa cidade inteligente vai aumentar (Kola-Bezka et al., 2016). As vantagens menos associadas relacionadas com a gestão municipal e a transparência dos dados, podem revelar uma falha na percepção da importância das cidades inteligentes nestes aspetos, com políticas de dados abertos e de portais de participação, ou então o decréscimo da esperança de que os órgãos municipais possam ter uma gestão transparente, devido aos escândalos nacionais de corrupção. Tendo em conta as várias dimensões da cidade, as vantagens que as cidades inteligentes podem trazer à cidade são imensas, desde aumentar a sua eficiência com serviços públicos melhorados, à redução de custos, todos se congregam para melhorar a qualidade vida dos cidadãos (Smart et.al., 2014).

Quanto às tecnologias, *Big Data* e *Cloud Computing*, duas das três tecnologias principais na construção de cidades inteligentes, são as menos associadas pelos participantes, em parte por serem tecnologias mais desconhecidas pelas pessoas em geral. A IoT, foi a segunda tecnologia mais associada, precedendo a Inteligência Artificial.

Para além destas questões, e partindo de uma premissa de desconhecimento geral do que estava a ser feito em Lisboa em prol do desenvolvimento inteligente, e uma vez que, a participação dos cidadãos no desenvolvimento inteligente da cidade é considerada rara (Chou et al., 2018), foi também interrogado o grau de conhecimento e de uso dos participantes relativamente aos programas implementados e das plataformas criadas. Após a recolha de projetos criados em Lisboa na revisão de literatura, e da sua apresentação, os participantes demonstraram desconhecer os (na sua maioria). O mesmo aconteceu com as plataformas expostas, sendo que a mais conhecida é uma plataforma nacional, o *My SNS*, seguida do website da câmara municipal. Na Minha Rua LX, um portal que permite reportar ocorrências que precisam de intervenção, e Lisboa Participa, um portal que fomenta a democracia participativa para a definição de prioridades e gestão de orçamento, são os que menos uso têm e conseqüentemente os mais desconhecidos. O que significa que, apesar do município ter criado plataformas importantes, que permitem a participação do cidadão, não trabalhou de forma correta na divulgação das mesmas e das suas vantagens, sendo por isso um investimento pouco proveitoso. Para reverter a

situação, apostas devem ser feitas na formação e no desenvolvimento do capital intelectual, social e humano da cidade, criando um espaço para uma governação inteligente, promovendo a inclusão do cidadão no espaço urbano (Beck et al., 2020).

Para comprovar que a falta de conhecimento e de uso das iniciativas é devida a falhas na divulgação das mesmas, questionou-se a opinião sobre a divulgação feita pelo município. Tal como esperado, grande parte da população considera que há uma fraca divulgação ou então nem tem opinião definida sobre o assunto. Estes resultados permitem concluir que as escolhas tomadas para tornar os projetos de desenvolvimento inteligente da cidade não estão a ter o impacto esperado, que seria um conhecimento geral dos mesmos e uma opinião mais consolidada sobre a sua divulgação. As boas práticas das cidades inteligentes compreendem a importância de envolver, encorajar e empoderar os cidadãos no desenvolvimento de iniciativas para atingir a transformação esperada a nível económico, social e ambiental (Smart et.al.,2014).

Num âmbito mais construtivo, de perceber o que pode ser feito para preencher estas falhas, apresentou-se uma série de estímulos que poderiam ser tomados pelo município para perceber quais seriam mais importantes para os participantes. A educação nas escolas - uma aposta feita por *Tallinn* através de sessões em bibliotecas públicas e creches sobre os serviços criados (Smart et.al.,2014) – foi o estímulo mais consensual, juntamente com os apoios por parte do município e incentivos fiscais – *Jiaying* criou programas de treino sobre novos serviços e oferece técnicas para reduzir o consumo energético com dispositivos inteligentes e o governo de Seoul, consegue distribuir smartphones usados para famílias com dificuldades económicas, ao apresentar benefícios fiscais aos cidadãos que queiram doar os seus dispositivos antigos e comprar uns novos (Hwang et.al, 2013) . Os participantes mostram também, que a aposta da divulgação nas redes sociais e a desmistificação deste tema e das iniciativas na televisão e rádio, seria uma mais-valia. As cidades já referidas acima, *Jiaying* e *Tallinn*, já divulgam as suas iniciativas: nas redes sociais do município; em anúncios de televisão; folhetos; revistas e jornais; em outdoors; e apostaram também em conferências de imprensa semanais do governo para comunicar o desenvolvimento inteligente da cidade (Smart et.al., 2014). Estes resultados demonstram que as pessoas querem que a informação chegue até elas através dos canais mais consensuais. Segundo este relatório, a informação deve chegar aos cidadãos de forma eficaz, quer seja no conforto dos seus lares, nas viagens de carro, e apresentada num formato simples, que seja perceptível para todos os cidadãos



independentemente do seu tipo e nível de escolaridade. Apesar de um caminho de evolução e desenvolvimento, as cidades inteligentes podem representar um caminho de exclusão e estratificação da sociedade, reforçando desigualdades sociais já existentes (Graham, 2002), algo reforçado no artigo publicado na revista *Intelcities*, “As TI nas cidades inteligentes” (cf. Anexo B).

Sendo uma das limitações deste estudo, o número de participantes, e sem generalizar a opinião dos participantes para a restante população, Lisboa é considerada uma cidade inteligente em construção, com vários elementos de cidade inteligente. Pode considerar-se assim que no que toca aos estágios de evolução de criação de cidades inteligentes (Cunha et.al., 2016), que Lisboa se encontra na fase conectada, em que existe uma integração dos serviços criados, mas os cidadãos ainda não estão completamente envolvidos no processo de desenvolvimento inteligente da cidade. Para ser considerada uma cidade inteligente, Lisboa tem de conseguir diminuir a resistência à mudança que muitos cidadãos têm relativamente às infraestruturas e à forma de estar e viver na cidade e conseguir mais investimentos para testes pilotos e novas tecnologias (Aires, 2016). Entre todos os participantes neste trabalho, são as mulheres com mais de 35 anos as que mais denotam uma perceção de Lisboa como uma cidade inteligente em construção.

## **Capítulo 5 – Conclusões**

As cidades inteligentes propõem-se a entregar mais serviços com menos recursos, o que significa usar os recursos disponíveis com mais inteligência. Esta nova forma de estar e viver na cidade, pressupõe uma alteração em várias das suas vertentes. Desde energia inteligente, transportes inteligentes, cuidados de saúde inteligentes, educação inteligente, a verdadeira questão é saber integrar e convergir essas vertentes, evitando o isolamento e criando um sistema com os cidadãos no centro.

Inquestionavelmente, a tecnologia é cada vez mais essencial num mundo urbano para ajudar a dar resposta ao que os cidadãos precisam no seu dia a dia. Confrontado com desafios cada vez mais exigentes, o cidadão procura viver numa cidade que trabalha por um futuro mais sustentável e por serviços mais eficientes, vantagens associadas às cidades inteligentes. Não se trata de um processo autónomo e estático. Para criar uma cidade inteligente promissora, é necessário criar uma visão atraente de cidade inteligente, que seja sustentável e com qualidade de serviços públicos, uma cidade onde se quer viver. Para tal, as autoridades municipais têm de incitar o ambiente de empreendedorismo e

assegurar a confiança dos cidadãos, em aspetos como a proteção de dados. Algo culturalmente mais difícil de mudar, a suscetibilidade dos cidadãos para a inovação, ultrapassando aos poucos um ensino quadrado, focado apenas em matérias comuns e na necessidade de se saber de cor. Por último, o foco no cidadão: este deve estar no centro das iniciativas de cidades inteligentes, deve conhecer onde as suas contribuições financeiras estão a ser gastas e se estão a ser gastas no que realmente importa. Sendo os cidadãos, o maior ativo da cidade, o que lhe dá vida, é necessário e lógico envolvê-los neste processo de criação para que o sucesso seja assegurado. A importância de o cidadão estar no centro das cidades inteligentes, é reforçada com o sucesso do projeto Smart Seoul, na Coreia do Sul (ocupa o lugar 47 de 104 no Índice de Cidades Inteligentes de 2020). A visão deste projeto, centrado no ser humano, passa por utilizar tecnologia para transformar a vida dos cidadãos, independentemente da sua origem e classe social, através de iniciativas como oferta de cursos tecnológicos que permitem o contacto com dispositivos inteligentes pela primeira vez, destinados a imigrantes, idosos e cidadãos com baixo rendimento.

O pressuposto criado no início deste trabalho, do desconhecimento das iniciativas de cidades inteligentes e da falta de envolvimento da componente humana, está em linha com os resultados obtidos. O foco dos projetos de cidades inteligentes em adicionar novas e melhores tecnologias, ao invés da aposta nos cidadãos, assume uma mudança nas estruturas da cidade, mas uma estaticidade do dia a dia dos que nelas residem. Esta abordagem descarta a mudança que se vê e prevê nos próximos tempos, a procura por ambientes resilientes, criativos, inovadores e adaptativos.

Para além de consumidores dos serviços da cidade, e dos dados que esta lhes fornece, é importante lembrar que estes são também criadores de dados, e por consequência, de informação e conhecimento. Conhecimento esse que as autoridades podem e devem usar, dentro da legalidade, para melhorar o funcionamento da cidade, sendo, portanto, uma relação de dar e receber, fundamental.

Em certa medida, as cidades inteligentes podem ser percecionadas como uma utopia, algo que se quer atingir, desejavelmente, mas de difícil concretização, pelo menos na sua plenitude. Ao atuar em vários eixos, fazer com que cada cidade olhe para os seus cidadãos e para os seus problemas reais, e lhes permita viver uma vida plena e sustentável, com a desejável qualidade de vida, nos mais variados aspetos, pode ser algo cada vez mais difícil de concretizar, especialmente no atual contexto da crise sanitária, económica

e social em que vivemos. Para além da possibilidade de utopia, as cidades inteligentes podem criar uma sociedade ainda mais estratificada, onde apenas parte dela tem acesso a tecnologias, inovações, novos recursos e competências necessárias, acentuando o fosso existente entre os mais ricos e os mais pobres.

Este trabalho denota a crescente preocupação da população pela sustentabilidade das cidades e conseqüentemente do planeta, e a sua abertura para o desenvolvimento de cidades inteligentes, revelando a percepção dos cidadãos sobre as vantagens e as necessidades das mesmas. Para colmatar essa falta de conhecimento em gerações futuras, foi considerado que a aposta na educação, desde cedo, é o caminho certo a seguir. O pressuposto passa por considerar que se as crianças ouvem falar deste novo paradigma desde cedo, se souberem das iniciativas e da sua importância na escola, e se aprenderem a usar as várias plataformas e ferramentas criadas, haverá uma homogeneização de utilizadores, dotados para participar no desenvolvimento inteligente da cidade.

Sobre a cidade de Lisboa deduz-se também que, apesar dos esforços feitos até agora, na criação de vários programas e plataformas digitais, se pretende continuar no ranking das cidades inteligentes, e mais do que isso, ser considerada inteligente pelos cidadãos que lhe dão vida, tem de fazer uma maior aposta na divulgação das iniciativas para permitir um maior envolvimento dos cidadãos no desenvolvimento da cidade.

Em suma, há ainda um longo caminho a ser percorrido para que as iniciativas e as plataformas criadas cumpram o seu objetivo e para que novos programas sejam criados com a participação democrática dos cidadãos que têm interesse no melhor desenvolvimento da cidade.

Este trabalho contribui para aprofundar mais o fenómeno das cidades inteligentes, perceber até que ponto os cidadãos entendem o seu conceito, que vantagens lhe estão associadas, qual o grau de conhecimento e de uso das iniciativas criadas, se consideram que a divulgação das mesmas tem sido adequada, que potenciais medidas poderiam ser adotadas e por fim, se Lisboa pode ser considerada uma cidade inteligente.

Os resultados obtidos são importantes, uma vez que espelham a opinião de uma parte das pessoas que usufruem da cidade de Lisboa, e os responsáveis municipais podem tê-los em consideração para decidir se devem ou não fazer alterações na sua política de desenvolvimento de cidade inteligente. Apesar da limitação do número de participantes (N=206), este trabalho indicia as percepções e as expectativas que os cidadãos têm

relativamente às cidades inteligentes, para que fins expectam que sejam criadas e o que é que os governos locais podem fazer para alavancar a participação democrática no desenvolvimento das mesmas.

O paradigma atual das cidades inteligentes ainda está enraizado em discursos e hábitos instrumentais, ao invés de conceitos como os direitos sociais, a cidadania política e o bem-estar, características que representam o direito à cidade inteligente (Donadio, 2021). Este trabalho pretende ajudar na desconstrução deste conceito mais pragmático de cidade inteligente e alertar para a parte mais humana e social, que é fulcral para que o verdadeiro desenvolvimento da cidade aconteça.

A partir daqui outros estudos podem ser feitos, baseados em outras cidades portuguesas que também trabalham para ser reconhecidas como cidades inteligentes, ou até mesmo, de forma progressivamente mais alargada, em centros mais pequenos, como certas aldeias (caso do Sabugueiro – 1ª aldeia inteligente de Portugal).

## Referências Bibliográficas

- Aires, J. M. F. (2016). Utilização das Tecnologias de Informação no contexto das Cidades Inteligentes em grandes cidades: O caso de Lisboa (Doctoral dissertation). <http://hdl.handle.net/10362/19373>
- Al Nuaimi, E., Al Neyadi, H., Mohamed, N., & Al-Jaroodi, J. (2015). Applications of big data to smart cities. *Journal of Internet Services and Applications*, 6(1), 1-15. DOI:10.1186/s13174-015-0041-5
- Arnstein, S. R. (1969). A ladder of citizen participation. *Journal of the American Institute of Planners*, 35(4), 216-224. <https://doi.org/10.1080/01944366908977225>
- Ashton, K. (2009). That ‘internet of things’ thing. *RFID journal*, 22(7), 97-114.
- Barlow, M. (2015). *Smart Cities, Smarter Citizens: Connected Technology Transforms Living and Working*. O'Reilly Media.
- Barnes, S. B. A privacy paradox: Social networking in the United States. Disponível em: <<http://journals.uic.edu/ojs/index.php/fm/article/view/1394/1312>>. Acesso em: 2 nov. 2017.
- Beck, D. F., Neto, W. L. B. D. S., Bezerra, A. J. R., de Melo Araújo, V., & Távora, C. G. R. (2020). Um framework teórico sobre a dimensão social da inteligência das Cidades Inteligentes. *Revista de Arquitetura IMED*, 9(2), 1-17. DOI: <https://doi.org/10.18256/2318-1109.2020.v9i2.3748>
- Berntzen, L., & Johannessen, M. R. (2016, June). The role of citizens in “smart cities.”. In *Management International Conference*.
- Boyd, D., & Crawford, K. (2012). Critical questions for big data: Provocations for a cultural, technological, and scholarly phenomenon. *Information, communication & society*, 15(5), 662-679. <https://doi.org/10.1080/1369118X.2012.678878>
- Brief, O. P. (2001). *Engaging Citizens in Policy-Making: Information, Consultation and Public Participation*
- Caragliu, A., Del Bo, C.F., & Nijkamp, P. (2009). Smart Cities in Europe. *Journal of Urban Technology*, 18, 65 - 82. DOI:10.1080/10630732.2011.601117
- Hanania, P. A., Cordonnier, G., Draief, M., Robey, J., Thomas-Nelson, R., Teuben, H., Fard, B., Essaidi, M., Sander, M., Perpère, T., Buvat, J., VJ, S.K., Cherian, S., Khemka, Y. (2020), Putting the citizen at the center of smart city initiatives. Retrieved from <https://www.capgemini.com/es-es/street-smart/>
- Caragliu, A., Del Bo, C.F., & Nijkamp, P. (2009). Smart Cities in Europe. *Journal of Urban Technology*, 18, 65 - 82. DOI:10.1080/10630732.2011.601117
- Chou, W., Ma, C., & Chung, R. (2018). Supercharging the Smart City-Smarter people and better governance. In *Deloitte Perspective*.

- Costa, E. M., & Oliveira, A. D. (2017) Humane Smart Cities. Em *The Oxford handbook of interdisciplinarity*. (2th ed., pp. 228-239). Oxford University Press. DOI:[0.1093/oxfordhb/9780198733522.013.19](https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780198733522.013.19)
- Cunha, M. A., Przeybilovicz, E., Macaya, J. F. M., & Burgos, F. (2016). Smart cities: transformação digital de cidades (1ª edição). <http://hdl.handle.net/10438/18386>
- Dameri, R. P. (2013). Searching for smart city definition: a comprehensive proposal. *International Journal of computers & technology*, 11(5), 2544-2551. DOI:10.24297/ijct.v11i5.1142
- Donadio, T. (2020). Repensar a cidade inteligente ou voltar ao “antigo normal”? *Finisterra—Revista Portuguesa de Geografia*, 115(LV). DOI: <https://doi.org/10.18055/Finis20214>
- Gibbs, A. (1997). Focus groups. *Social research update*, 19(8), 1-8.
- Giffinger, R., & Gudron, 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>
- Graham, S. (2002). Bridging urban digital divides? Urban polarisation and information and communications technologies (ICTs). *Urban studies*, 39(1), 33-56. DOI:[10.1080/00420980220099050](https://doi.org/10.1080/00420980220099050)
- Hwang, J. S., Young, O. G., & Choe, H. (2013). Smart Cities Seoul: a case study ITU-T technology watch report. Seoul, Feb.
- Helsen, P. B. (2018). Cidades inteligentes: as cidades do Porto e de Lisboa: comparação (Doctoral dissertation). <http://hdl.handle.net/10400.14/27611>
- Kakderi C, Komninos N and Tsarchopoulos P, 2016, Smart cities and cloud computing: lessons from the stormclouds experiment. *Journal of Smart Cities*, vol.2(1): 4–13. <http://dx.doi.org/10.18063/JSC.2016.01.002>.
- Katal, A., Wazid, M., & Goudar, R. H. (2013, August). Big data: issues, challenges, tools and good practices. In *2013 Sixth international conference on contemporary computing (IC3)* (pp. 404-409). IEEE. DOI: 10.1109/IC3.2013.6612229
- Kealey, T., Boyle, E., O'Reilly, E., & Hickey, N. Smart Cities-Smart Citizens.
- Kitzinger, J. (1995). Qualitative research: introducing focus groups. *Bmj*, 311(7000), 299-302. doi: <https://doi.org/10.1136/bmj.311.7000.299>
- Kola-Bezka, M., Czupich, M., & Ignasiak-Szulc, A. (2016). Smart cities in Central and Eastern Europe: viable future or unfulfilled dream?. *Journal of International Studies*, 9(1). DOI: 10.14254/2071-8330.2016/9-1/6
- Kon, P. F. (2016). Cidades Inteligentes: Conceitos, plataformas e desafios JAI ' 2016 - CSBC.
- Mell, P., & Grance, T. (2011). The NIST definition of cloud computing, Special Publication (NIST SP), National Institute of Standards and Technology, Gaithersburg, MD, [online], <https://doi.org/10.6028/NIST.SP.800-145>

- Oecd. (2001). Engaging citizens in policy-making: Information, consultation and public participation. Public Management Policy Brief.
- Oliveira, Á., Campolargo, M., & Martins, M. (2014, October). Human smart cities: A human-centric model aiming at the wellbeing and quality of life of citizens. In eChallenges e-2014 conference proceedings (pp. 1-8). IEEE.
- Preston, S., Mazhar, M. U., & Bull, R. (2020). Citizen Engagement for Co-Creating Low Carbon Smart Cities: Practical Lessons from Nottingham City Council in the UK. *Energies*, 13(24), 6615. <https://doi.org/10.3390/en13246615>
- Rajab, H., & Cinkelr, T. (2018, June). IoT based smart cities. In 2018 international symposium on networks, computers and communications (ISNCC) (pp. 1-4). IEEE. DOI: 10.1109/ISNCC.2018.8530997
- Smart, E. C., & Cooperation, G. C. (2014). Comparative study of smart cities in Europe and China. *Current Chinese Economic Report Series*, Springer.
- Vieira, N., Soares, G., da Costa, R., & García, E. (2019). Cidades inteligentes no context da cooperação União Europeia e Brasil: experiências europeias, necessidades e possibilidades no município de Imbituba/SC/Brasil. Em *Planejamento e gestão territorial: o papel e os instrumentos do planejamento territorial na interface entre o urbano e o rural*. Criciúma (SC): [dx.doi.org/10.18616/pgtur18](https://doi.org/10.18616/pgtur18)
- Wieclaw, L., Pasichnyk, V., Kunanets, N., Duda, O., Masiuk, O., & Falat, P. (2017, September). Cloud computing technologies in “smart city” projects. In 2017 9th IEEE International Conference on intelligent data acquisition and advanced computing systems: technology and applications (IDAACS) (Vol. 1, pp. 339-342). IEEE. DOI: 10.1109/IDAACS.2017.8095101
- Zanella, A., Bui, N., Castellani, A., Vangelista, L., & Zorzi, M. (2014). Internet of things for smart cities. *IEEE Internet of Things journal*, 1(1), 22-32. DOI: 10.1109/JIOT.2014.2306328
- Zhang, M., Sun, F., & Cheng, X. (2012, October). Architecture of internet of things and its key technology integration based-on RFID. In 2012 Fifth International Symposium on Computational Intelligence and Design (Vol. 1, pp. 294-297). IEEE. DOI: 10.1109/ISCID.2012.81
- Câmara Municipal de Seia, Serra da Estrela | Sabugueiro: primeira aldeia inteligente de Portugal (cm-seia.pt)
- Lisboa Inteligente.
- Smart City Index 2020.
- Urban Co-Creation Data Lab.





## Apêndice A – Guião Focus-group

O presente estudo tem como objetivo compreender qual o grau de envolvimento dos habitantes de Lisboa, no desenvolvimento da cidade inteligente, e que potenciais medidas poderiam ser tomadas para implementar processos de participação ativa dos seus habitantes. Após a análise dos resultados, os dirigentes municipais de Lisboa, têm à sua disposição, mais um contributo no sentido de continuar a trabalhar para tornar Lisboa, um exemplo de uma cidade inteligente, que para além de todo o foco na tecnologia, tem em consideração o capital social da cidade, contribuindo para uma humanização da cidade.

A sua participação irá contribuir para a elaboração do questionário, parte fulcral deste projeto. Esta entrevista/focus group irá ter a duração máxima de 1h e será realizada pela plataforma Zoom.

A participação neste estudo é voluntária, pode escolher se pretende ou não participar. Se optar por participar, pode cancelar a participação a qualquer momento, sem ser necessário alguma justificação. A participação é **anónima** e **confidencial**. Seguem as questões:

1. O que entendem por Cidades Inteligentes?
2. Que vantagens associam ao seu desenvolvimento?
3. Que tecnologias pensam estar incorporadas no seu desenvolvimento?
4. Que áreas consideram mais prementes, em Lisboa. para desenvolver planos de ação?
5. Que projetos gostavam de ver implementados na cidade?
6. Conhecem alguma das iniciativas existentes?
7. Que estímulos seriam necessários para participarem de forma mais ativa nos projetos/iniciativas em curso?
8. Quais seriam os canais de comunicação que sugeriam para divulgação e incentivo de participação nas iniciativas?

## Apêndice B- Questionário

Este questionário pretende dar apoio à investigação feita no âmbito do Mestrado em Gestão de Sistemas de Informação do ISCTE, sobre Cidades Inteligentes. O objetivo final é perceber qual a perceção de quem reside ou visita Lisboa, relativamente à inteligência da cidade e das iniciativas em curso e o grau de conhecimento sobre o novo paradigma que pretende melhorar o dia a dia das pessoas, as cidades inteligentes. As respostas serão anónimas e os dados extraídos serão apenas usados para fins académicos. A sua cooperação é muito importante, uma vez que a análise dos dados do questionário irá permitir tirar conclusões que podem ser fulcrais para melhorar o desenvolvimento de Lisboa Cidade Inteligente, sendo por isso importante que responda a todas as perguntas. O tempo médio de resposta é de aproximadamente 5 minutos.

Agradeço desde já a sua colaboração.

Sexo \*

Feminino

Masculino

Idade \*

10-17

18-25

26-35

Mais

Vive em Lisboa: \*

Sim

Não

Quantas vezes visita Lisboa por ano:

Se não viver em Lisboa

- 1
- 2
- 3
- Mais

Para si, uma cidade inteligente é: \*

	Discordo totalmente	Discordo	Não concordo nem discordo	Concordo	Concordo totalmente
Uma cidade com cidadãos independentes, conscientes e auto decisivos.					
Uma cidade que conecta os seus habitantes e as infraestruturas, com o uso de TIC.					
Uma cidade que educa e estimula os seus habitantes num ambiente de empreendedorismo e digital.					
Uma cidade que se preocupa com a sustentabilidade fazendo face a desafios globais.					

Uma área geográfica definida, que usa tecnologias de ponta, para aumentar a qualidade de vida dos habitantes nas mais variadas áreas da cidade.					
Uma cidade regida por um conjunto de assuntos bem definidos, para estabelecer as regras de gestão municipal e do seu desenvolvimento.					

que define principalmente uma cidade inteligente ? \*

- Tecnologia
- Boa mobilidade
- Segurança
- Conectividade
- Sustentabilidade
- Foco no cidadão
- Eficiência e inovação
- Vigilância
- Controlo de pessoas
- Comunicação
- Privacidade

3. Na sua opinião, a criação de Cidades Inteligentes: \*

Escolha uma só opção

- É muito importante, e as cidades devem iniciar o seu planeamento o mais breve possível.
- É importante, mas não se justifica para todas as cidades.
- É importante, mas num horizonte temporal mais largo.
- Não considero pouco nem muito importante.
- Não é importante.

Na sua opinião, uma cidade inteligente permite: \*

	Discordo totalmente	Discordo	Não concordo nem discordo	Concordo	Concordo totalmente
Melhorar a qualidade de vida dos cidadãos.					
Melhorar a qualidade/acesso dos serviços públicos.					
Aumentar a transparência na gestão municipal.					
Aumentar a segurança na cidade.					
Diminuição do trânsito.					
Melhorar a gestão do estacionamento.					
Melhorar a gestão de resíduos sólidos.					
Assegurar eficiência energética.					

Promover a cidadania participativa.					
Promoção/Aumento do transporte público.					
Melhorar a comunicação.					
Acesso a tecnologias de ponta.					

O desenvolvimento de uma Cidade Inteligente está relacionado com: \*

Internet das Coisas

Cloud Computing

Big Data

Inteligência Artificial

Robótica

5G

Qual o seu grau de conhecimento sobre os Projetos aqui apresentados? \*

	Desconheço	Conheço muito pouco	Conheço pouco	Conheço bem	Conheço muito bem
Smart Open Lisboa (promoção de dados abertos em Lisboa)					
Programas de Literacia Digital.					
Hora do código (workshops)					
LX Data Lab					

Plataforma de Gestão Inteligente de Lisboa					
Sensores nos depósitos de resíduos					
Iluminação pública inteligente					

Quais das seguintes plataformas utiliza? \*

	Nunca utilizei e desconheço	Nunca utilizei, mas conheço	Utilizei algumas vezes	Utilizo pouco	Utilizo muito
Portal Lisboa Aberta					
Site da Câmara de Lisboa (ww.lisboa.pt)					
Site Lisboa Inteligente					
My SNS					
App Lisboa 24					
Na Minha Rua LX					
Lisboa Participa					

Acha que as iniciativas para tornar Lisboa uma cidade inteligente, têm \*

Escolha uma só opção

- Excelente divulgação
- Boa divulgação
- Nem boa nem má divulgação
- Fraca divulgação
- Muito fraca divulgação

Em que medida acha que os seguintes estímulos poderiam ser adotados para divulgar as iniciativas em curso:

\*

	Discordo muito	Discordo	Não concordo nem discordo	Concordo	Concordo muito
Promoção de iniciativas por figuras públicas (pelo exemplo)					
Divulgação dos resultados de cada iniciativa					
Educação nas escolas					
Benefícios fiscais/ Financeiros					
Apoios por parte do município					

Outros estímulos que seriam importantes para si

Opcional

Texto de resposta curta

Como pensa que as seguintes medidas iriam assegurar a participação na construção da cidade inteligente:

\*

	Discordo muito	Discordo	Não concordo nem discordo	Concordo	Concordo muito



Criação de redes sociais sobre Lisboa Cidade Inteligente					
Criação de um Web site					
Divulgação pelo rádio					
Divulgação pela TV.					
Divulgação em sites de notícias					
Outdoors espalhados pela cidade					

Outras medidas que seriam importantes para si

Opcional

Texto de resposta curta

.....

Relativamente ao seu nível de desenvolvimento, considera Lisboa: \*

Escolha uma só opção

- Uma cidade inteligente
- Uma cidade com vários elementos de cidade inteligente (em construção)
- Não sei
- Uma cidade com poucos elementos de cidade inteligente
- Uma cidade comum - não inteligente

## Anexo A – Artigo Intelcities

Revista Online de Especialidade na Área

### *O advento das casas inteligentes<sup>2</sup>*

Ainda não há muito tempo, pensava-se que as casas inteligentes eram sinónimo de luxo, ostentação e uma boa dose de ficção científica. Porém, a tecnologia cada vez mais avançada, e mais acessível, tem ajudado a transformar a nossa realidade social, aproximando-a do mundo virtual. A automatização das (várias funções desempenhadas pelas) casas é hoje uma realidade bem presente e em progressiva expansão. Desde smart speakers a smart lamps, as vendas em sites como a Amazon (e tantos outros), dispararam nos últimos tempos, com um aumento significativo durante a dita fase de pandemia. Muito mais do que uma instalação física, uma casa inteligente é sinónimo de conectividade, praticidade e inovação, e está cada vez mais à disposição de muitas carteiras.

Sugerimos um pequeno exercício mental: imagine que é hora de regressar a casa depois de mais um dia de trabalho, e a ânsia de chegar ao conforto do seu lar aumenta. Já dentro do carro, a poucos quilómetros de casa, através de um botão no GPS, é possível anunciar a sua chegada dentro de instantes, permitindo assim a magia tecnológica acontecer. A residência, com o sinal dado e com a programação prévia, começa a realizar uma série de tarefas para que o seu regresso seja o mais cómodo possível. O ar condicionado liga automaticamente, para garantir uma boa temperatura ambiente, os estores e os cortinados começam a abrir-se, as luzes se necessário acendem-se e a cafeteira elétrica pode até começar a preparar um café. Se não quiser preocupar-se com o jantar, pode fazer um agendamento no seu restaurante preferido e questionar como está o trânsito até lá, através de um dispositivo de Inteligência Artificial, que efetua tarefas por comandos de voz, um chamado smart speaker. Desde pedir um Uber, adicionar lembretes ou produtos à sua lista de compras, a fazer publicações nas redes sociais, estes dispositivos têm-se revelado uma mais-valia para o dia a dia. As possibilidades são imensas, smart cameras que permitem monitorizar a casa através do telemóvel, fechaduras digitais que permitem a identificação e o acesso a casa através da impressão digital de quem estiver registado no sistema, robôs de limpeza e smart lamps, que

---

<sup>2</sup> <https://inteltcities.pt/artigos-de-opiniao/beatriz-dias-o-advento-das-casas-inteligentes/>

possibilitam não só o controlo da iluminação pelo telemóvel, como a elaboração de ambientes aconchegantes.

Muito mais do que um espaço de conforto, uma casa inteligente acaba por ser um repositório de dados que consegue armazenar as preferências de cada morador, os seus hábitos de consumo e a sua rotina, reunindo assim informações valiosas para terceiros. Claro que há sempre ‘o outro lado’, claro que quantos mais dados estiverem registados num sistema, maior é a probabilidade de muitas das suas rotinas, do que faz, do que gosta e até de muitos pormenores pessoais poderem ser acessíveis e utilizados por terceiros (seja por motivos comerciais, ou por muitas outras razões, mais ou menos obscuras). O conforto que as tecnologias proporcionam, nem sempre rimam da melhor forma com segurança da informação e privacidade. Sendo que um ambiente, quanto mais digital se torna, mais vulnerável fica, seria desejável que os moradores, as seguradoras e os governos, se unissem para elaborar um plano focado na proteção da propriedade digital.

Em qualquer caso, entre os riscos inerentes e a praticidade associada, as casas inteligentes trazem a promessa da comodidade à distância de alguns cliques.

## Anexo B - Artigo Intelcities

Revista Online de Especialidade na Área

### *As TI nas cidades inteligentes<sup>3</sup>*

Nas últimas décadas temos assistido a uma série de fenómenos, como o crescimento exponencial da população mundial e as alterações climáticas, que agitaram as estruturas do único planeta que permite a sobrevivência da espécie humana. Sabemos hoje, que os maiores perdedores da devastadora crise climática que nos assola, é o ser humano. Tudo o resto tem a capacidade de se regenerar, como se de um *reset* se tratasse neste planeta azul, em que o vírus mais devastador é, afinal, o ser humano, e que, após anos a causar danos tremendos, precisa urgentemente de alterar atitudes e comportamentos, para a máquina Natural se regenerar e continuar a funcionar. Os avisos são claros, é uma corrida contra o tempo e a sustentabilidade precisa de ser assegurada. Na tentativa de retardar grandes problemas como a escassez de água potável, o aumento do aquecimento global e grandes catástrofes naturais, as cidades começaram a criar soluções, baseadas em tecnologia, que permitam otimizar recursos e infraestruturas, melhorando a qualidade de vida dos seus habitantes. Aparece então o conceito de cidade inteligente. A solução aparenta ser fácil: fazer uso das Tecnologias da Informação e do Conhecimento para recolher e analisar grandes quantidades de dados gerados pelas mais diversas fontes da cidade. Transformar os dados em informação, a informação em conhecimento, e com o uso da criatividade, criar soluções que melhorem os serviços da cidade e o uso dos seus recursos. Contudo, na prática, a criação de uma cidade inteligente é muito mais do que escolher a tecnologia certa para criar soluções inovadoras, é necessário ter em mente uma abordagem sistémica da cidade, para que a gestão e a integração dessas mesmas soluções sejam bem-sucedidas. É claro que a adoção de tecnologia é fundamental, usando-a os governantes, podem não só espalhar pela cidade uma grande quantidade de sensores que permitem um acompanhamento em tempo real da cidade, como podem também perceber de forma mais clara as necessidades dos seus habitantes. Aquando a definição do plano de transformação inteligente da cidade, é necessário definir áreas prioritárias de investimento e criar uma política de gestão de dados, que assegure a confidencialidade das fontes e o acesso restrito aos mesmos. De seguida, é necessário assegurar que não há uma implementação desigual das tecnologias,

---

<sup>3</sup> <https://intelicities.pt/artigos-de-opiniao/beatriz-dias-as-ti-nas-cidades-inteligentes/>

o que poderia contribuir para o aumento da estratificação da sociedade, criando uma “divisão digital”. Por último, e tendo em linha de conta que as pessoas tendem a descartar soluções demasiado complexas, ou que não sabem utilizar, há que garantir a preparação e o treino necessário no uso das novas tecnologias à população, independentemente da sua idade, sexo, origem e classe social. Apesar da complexidade das tecnologias emergentes, para pessoas leigas na área, é necessário criar soluções simples e intuitivas que apelem a necessidades humanas reais, uma vez que os verdadeiros stakeholders de uma cidade são os seus habitantes, logo a transformação da cidade tem de passar por eles. Por último, é importante lembrar, que não existe uma única definição de cidade inteligente, cada cidade é única, com uma cultura, habitantes e estrutura diferentes, logo, com necessidades diferentes. Durante o seu planeamento é necessário ter em conta estas peculiaridades, considerar os aspetos culturais, sociais, económicos e ambientais de cada região, para evitar um choque tecnológico, para o qual os habitantes podem não estar preparados. No fundo, diferentes visões de uma cidade inteligente representam, visões diferentes de uma sociedade.

*Humanizing smart cities – The case of lisbon*

Beatriz Lourenço<sup>1</sup>, Abílio Oliveira<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Instituto Universitário de Lisboa (ISCTE-IUL), Lisboa (PORTUGAL)

<sup>2</sup>Instituto Universitário de Lisboa (ISCTE-IUL), ISTAR-IUL, Lisboa  
(PORTUGAL)

**Abstract**

Smart cities are a growing phenomenon, largely driven by globalization and the digital revolution, which have enabled hyper connectivity, between people and between machines. Although there are more and more cities joining their efforts to become smart, the definition of a smart city is not consensual, there is a wide variety of definitions, which focusing on different aspects of it, cannot be considered wrong. However, it is known that a city, regardless of its intelligence, is made of people and for people, so its goal must be the constant improvement in the quality of life of its citizens. For this to happen, political power must be able to involve citizens in ongoing projects and initiatives designed to increase the city's intelligence.

With this work, through the application of a questionnaire, it is intended to understand to what extent citizens are aware of the ongoing initiatives to turn Lisbon into a smart city, what is their degree of involvement during this process and what potential measures could be taken to encourage the active participation of the inhabitants in this same construction. In the end, it is expected that with the results, the Lisbon City Council, upon understanding the citizens' opinion, their perception of smart cities and the measures they think are crucial for their participation to increase, the municipality will take the measures needed to leverage the city's intelligence.

Keywords: Smart cities, sustainability, technology, participatory governance.

---

<sup>4</sup> [ICERI2021 - International Education Conference, 8-9 November \(iated.org\)](https://www.iated.org/)

## INTRODUCTION

About seven million years ago, the human species began its great evolution, with the continuous development of characteristics that allowed an adequate adaptation to the life on planet Earth as we know it. The population increase and the expansion of urbanization had a strong impact on infrastructure and available resources, decreasing the quality of life of citizens with the aggravation of problems such as poverty, changes climate and social inequality. 2020 was defined by the UN as a turning point in the battle for sustainable development, placing cities at the center of this scenario, since a large part of the population resides in urban centers [1]. To try minimizing these issues, thinking about cities in an intelligent way, using information and communication technologies, was the solution found. By collecting data generated from different sources, it is possible to better understand the functioning of the city and integrate this information in the various institutions, for a more conscious and synchronized decision-making, thus promoting the citizens' quality of life [2].

The main technologies used in creating a smart city are Internet of Things (IoT), Cloud Computing and Big Data [3]. With a more digital and connected world, millions of data circulate through the city, in sensor networks, systems of transit and citizen devices, which can be collected and analyzed to generate knowledge about the city and its real needs. However, technology alone does not guarantee the city's intelligence, it is not just a highly technological. The most important element in defining a smart city is its citizens [4]. It is necessary to combine the implemented technology with the participation of citizens, since that they are the ones who bring the city to life daily. In addition to being the target of initiatives, they must know how to use these same technologies and create intellectual capital, contributing to the intelligent economic and social development of their city [4]. What's the use of having a technologically evolved city, if its inhabitants are unaware of the initiatives in course, or they don't know how to take full advantage of these technological advances.

Cities have the mission of promoting channels of active participation, ensuring a participatory democracy, to understand what the real problems of the population are and to solve their priorities. Democratic participation allows citizens to express their views, helping to prioritize initiatives and avoid unnecessary investments, which will not be

adhered to by the population because they do not solve the existing gaps. Active and digital citizenship would enable the discussion of important issues, such as the destination of funds, allowing the municipality to make more effective interventions and provide all those who want to settle in the city with suitable conditions [5]. Based on this premise, the correct development of a smart city depends on two aspects: technological, with the use of digital innovations; and the human, with the knowledge of citizens and its social component [6]. Mayors must therefore ensure that the initiatives and platforms created, reach as many inhabitants as possible, overcoming barriers such as gender, age, and education, promoting equity, both in terms of quality of life and in terms of opportunities in an increasingly technological world.

When questioning the lack of smart cities after at least 14 years talking about the subject, Cooper argues that the main reason is the fact that the new paradigm does not yet have arrived, neither the heart nor the wallets of the citizens. This point gains relevance when we realize that citizens are the city, and if they don't feel smart, the city certainly it will not be smart [7].

The aims of this study is to understand, in the case of Lisbon, what is the degree of involvement of the population, in the construction of a smart city; what is their perception of this issue; and what measures can be taken so that citizens can actively participate in the development of the city improving its quality of life.

## **METHODOLOGY**

To understand the citizens perceptions about smart cities and whether the initiatives created in Lisbon have the proper dissemination and participation, a series of goals were established. Based on a literature review and a focus group, a questionnaire was constructed, with different questions, most with indicators associated with a Likert-type scale (5 points), from 1 (Very Disagree/Never Used/I don't know) to 5 (I really agree / I use it a lot / I know it very well).

The objectives were to determine the perception and importance attributed to the creation of smart cities; what technologies and dimensions are associated with; the degree of knowledge of the projects and applications created within the scope of the smart city and the level of satisfaction with their dissemination; the measures that could be taken for greater involvement of the population in the city's development process; and finally, from



the point of view of those who live and visit the city, what is Lisbon's degree of intelligent development.

The collected data were analysed using Excel and SPSS tools. In the first phase, the exploratory phase, a focus group was set up to understand key indicators and concepts for the construction of the questionnaire. In a second phase, the inferential phase, with the results obtained in the exploratory phase, was intended to respond to the established objectives.

The sample of this study was randomly constituted by 206 participants of both genders, aged over 10 years, without any restriction on the place of residence, since the municipalities are not only interested in improving the quality of life. of those who live in the city, as well as in attracting more citizens to live, invest and visit.

The gender sample consisted of 106 male members (51.5%) and 100 female members (48.5%). Regarding age, 4 people in the sample are between 10 and 17 years old (1.9%), 114 are between 18 and 25 years old (55.3%), 52 are between 26 and 35 years old (25.2%) and 36 are older than 35 years (17.5%). The choice of these age ranges is to focus on the younger population, up to 35, since they will be participants in the cities of the future. About the place of residence, and just to determine differences or similarities in the perception of those who live in Lisbon and those who visit it, 159 of the 206 do not reside in Lisbon (77.2%) and the remaining 47 do (22.8%). Of the 159 who do not live in Lisbon, 65 usually visit Lisbon once a year (38.7%), 35 visits twice a year (20.8%), 13 visit 3 times a year (7.7%) and 55 visit more than 3 times (32.7%).

## **RESULTS**

### **The universe of Smart Cities**

After analysing the responses to the questionnaire and intending to verify the perceptions that citizens have about smart cities, it was verified that, although the statements presented generate agreement among the subjects, the definition of city which meets the stimuli of entrepreneurship and the digital and city that is concerned with sustainability, generated more agreement (Table 1).

Table 1. Definitions of Smart Cities.

For you, a smart city is:	Average (0 to 5)	Standard Deviation
A city that cares about sustainability facing global challenges.	4.21	1.059
A city that educates and encourages its inhabitants in an entrepreneurial and digital environment.	4.08	0.987
A city that connects its inhabitants and infrastructure with the use of Information and Communication Technologies.	4.03	1.019
A defined geographic area, which uses state-of-the-art technologies to increase the quality of life of inhabitants in the most varied areas of the city.	4.03	1.136
A city governed by a set of well-defined issues, to establish the rules for municipal management and its development.	3.85	1.055
A city with independent, conscientious, and self-determining citizens.	3.65	1.098

Regarding what is most associated with smart cities, the most prominent concepts were Sustainability and Efficiency and Innovation, obtaining the same percentage (73.8%). The third most voted concept was Technology (73.3%), after Safety (61.7%) and Good Mobility (60.2%). Next, the most voted concepts were Connectivity (55.8%), Communication (55.8%), and focus on the citizen (42.3%). The least voted were Surveillance (26,2%), Privacy (22.3%) and People control (6.8%).

Then, it was intended to determine the importance that citizens attributed to the creation of smart cities, obtaining the results presented in table 2, which shows that more than half of the sample considers the construction of smart cities a pressing issue.

Table 2. Importance of Smart Cities.

In your opinion, the creation of Smart Cities:	Percentage
It's very important, and cities should start their planning as soon as possible.	50.5%
It's important, but it's not justified to all cities.	32.0%
It's important, but in a longer time frame	14.6%
I don't consider it too little or too much important.	2.4%
It's not important.	0.5%

As for the advantages associated with smart cities, the most outstanding were Improve the quality/access of public services and Improve citizens' quality of life. The least associated was the decrease in traffic and Increase transparency in municipal management (Table 3).

Table 3. Advantages of Smart Cities.

In your opinion, a smart city allows:	Average	Standard Deviation
Improve the quality/access of public services.	4.27	0.979
Improve citizens' quality of life.	4.25	0.960
Ensure energy efficiency.	4.15	0.979
Access to cutting-edge technologies.	4.09	0.984
Improve communication.	4.06	1.001
Improve solid waste management.	4.00	0.980
Increase security in the city.	3.99	1.019
Promote participatory citizenship.	3.93	1.036
Promotion/Increase of public transport.	3.87	1.023
Improve parking management.	3.84	1.034

Increase transparency in municipal management.	3.76	1.040
Decrease in traffic.	3.67	1.049

To determine which aspects the development of a Smart City is related to, a series of concepts was presented, among which the most chosen were: Artificial Intelligence (62.1%), Internet of Things (IoT) (47.1%), 5G (38.8%), Robotics (29.6%), Big Data (28.2%) and finally Cloud Computing (27.2%).

### **Projects and Platforms**

Regarding the programs to be implemented in Lisbon, the degree of knowledge of a list of projects collected in the literature review was questioned. The most known projects are the Smart Street Lighting and the Digital Literacy Programs (Table 4). However, there was a general lack of knowledge of the projects presented.

In the case of Smart Open Lisboa, which seeks to promote open data in Lisbon, only 14 participants know the project very well, 49 know it little and 92 do not.

As for the Digital Literacy program, which consists of practical and free courses for the development of digital skills and overcoming fears related to the use of the internet, 33 participants know it well, 95 know little and 78 never heard about the project.

The Hour of Code project, consisting of several workshops where participants play small games and acquire basic computer programming concepts, is well known by 24 participants, little known by 79 and unknown by 103.

The LX Data Lab project, a Lisbon urban data laboratory, aims to extract value from the information available in the municipality, through advanced analytics, artificial intelligence, and supercomputing, to improve planning, security, mobility, and operational and emergency management in the city of Lisbon. 12 participants know the project well, 76 know it little and 118 don't.

The Intelligent Management Platform of Lisbon allows the integration of data from various sources and, through analytical tools, allows the processing and availability of information to almost 60,000 simultaneous users, including the Integrated Operational Centre, the Data Laboratory, the Data Portal Open, the Municipal Services, the Parish

Councils, and the citizens. 28 participants know this platform well, 83 know little about it and 95 are unaware of its existence.

The program of sensors in waste deposits allows for more efficient waste management, through the management of installation and location points, and the creation of dynamic circuits when the sensors alert that they are full. Of the 206 participants, 28 know the project well, 83 know it little and 95 don't. Finally, the best-known project, Intelligent Public Lighting, makes the city's lampposts a support for monitoring devices and data capture relevant to energy, mobility, and environmental management in the city, it is well known by 78 participants, little known by 91 and unknown by 37.

Table 4. Smart Projects in Lisbon

What is your level of knowledge about the projects presented here?	Average	Standard Deviation
Smart Street Lighting	2.96	1.300
Digital Literacy Programs	2.18	1.179
Sensors in Waste Deposits	2.05	1.161
Code time (workshops)	1.94	1.118
Smart Open Lisbon (promotion of open data in Lisbon)	1.90	1.031
Lisbon Intelligent Management Platform	1.89	1.018
LX Data Lab.	1.72	0.961

As for the platforms created for the intelligent development of the city of Lisbon, My SNS and the Lisbon City Council website was the most known and used, and on My Street LX, the least (Table 5).

As for the use of the platforms, there was also a lack of knowledge and use by the participants. The Open Lisbon Portal, an open data portal about the city, is aimed at developers and students who wish to develop solutions, apps, websites, or platforms,

according to the licenses under which they are published. 17 participants stated that they have used/use the portal, and 189 never used it.

The Lisbon City Council website is also little used by most participants, 43 have used/use it and 163 have never used it.

The Smar Lisbon Website, where several smart projects underway in the city are advertised, was/is used by only 13 participants, and 193 have never used it.

My SNS, created with the aim of improving access to information and simplifying the provision of services to users of the national health service, has already been used by 74 participants and 132 have never used it.

The App Lisboa 24 allows users to receive notifications and have access to a broader set of useful information in real time for those who live, work, study and visit Lisbon, such as occurrences, interventions, and the state of traffic. This application was/is used by 17 participants and 189 never used it.

In My Street LX, is a portal that allows you to report occurrences in the city of Lisbon that require intervention, which includes an internal module for managing these requests. Despite its usefulness, only 15 participants have used/use the portal, and 191 have never used it.

Finally, Lisbon Participates is a portal that aims to promote democratic practice involving political power and civil society, through the promotion of participatory democracy, enhancing digital channels and strengthening governance priorities. This digital platform brings together different participation instruments, such as the Participatory Budget, Lisbon in Debate, Citizenship Forum and LisBoaIdeia.

Despite the advantages of its use, only 13 people have used it and 193 have never used it. It should be noted that, in all cases, the lack of use is caused by the lack of knowledge of the platform

Table 5. Smart Platforms in Lisbon

Which of the following platforms do you use?	Average	Standard Deviation
My SNS	2.26	1.244
Lisbon City Council website (ww.lisboa.pt)	1.91	0.930

App Lisboa 24	1.45	0.811
Open Lisbon Portal	1.40	0.776
Smart Open Lisbon (promotion of open data in Lisbon)	1.90	1.031
Smart Lisbon Site	1.39	0.749
Lisbon Participates	1.37	0.712
On My Street LX	1.32	0.755

After presenting some projects and platforms created in Lisbon, the dissemination of these initiatives to the population was questioned. 34% of the sample considers that the initiatives have poor publicity, 31.6% that they have neither good nor bad publicity and 22.3% believe that they have good publicity. With a lower percentage, 8.7% consider that the initiatives have very low dissemination and 3.4%, excellent dissemination.

#### Potential measures/incentives to promote democratic participation

Since the municipality is concerned with creating initiatives to promote the city's intelligent development, it was asked which stimuli would be more appropriate to promote greater participation by the population. The most consensual option was to invest in education in schools, followed by various supports created by the municipality (Table 6).

Table 6. Stimuli to promote initiatives

To what extent do you think the following stimuli could be adopted to publicize ongoing initiatives:	Average	Standard Deviation
Education in schools	4.36	0.675
Support from the municipality	4.28	0.716
Financial/Financial Benefits	4.11	0.816
Disclosure of the results of each initiative	4.10	0.670

Promotion of initiatives by public figures (for example)	3.64	1.011
--	------	-------

When an open response was asked which other stimuli would be important, the bet on social networks was most mentioned, followed by options such as: participation in technology; education of the general public on television channels and the demystification of the subject; television and/or radio exposure; financial incentives; and introducing tools in youth study programs so that they grow to give them the necessary utility and thus promoting their effectiveness and prevalence.

Regarding the measures that could increase the population's participation in the construction of the smart city, the most chosen measure was the dissemination of the initiatives on television and on news websites (Table 7).

Table 7. Measures to ensure participation

How do you think the following measures would ensure participation in building the smart city?	Average	Standard Deviation
Disclosure on TV.	4.18	0.709
Disclosure on news sites.	4.11	0.704
Disclosure by radio.	4.01	0.799
Billboards around the city.	4.00	0.787
Creating a website.	3.97	0.805
Creation of social networks about Lisbon Intelligent City.	3.90	0.805

When questioning what other measures might be important, it was suggested that the topic be debated on television; dissemination through mobile messages; creation of development policy events associated with culture to attract more citizens; interconnect the various initiatives, so that if we know one of the initiatives, it promotes another in its sphere of communication; and pamphlets for seniors.



Finally, to understand whether for the sample, Lisbon was considered a smart city, we asked, as to its degree of development, how they considered the city. 55.8% believe that Lisbon is a city with several elements of smart city (under construction); 19.9% don't know; 16.5% consider a city with few smart city elements; 6.3% consider Lisbon a smart city; and 1.5% an ordinary city - not smart.

## **CONCLUSIONS**

In conclusion, a smart city intends to optimize and monitor the use of resources; improve infrastructure; promote sustainable development; promote economic growth and the empowerment of its citizens, using technologies and the creation of participatory governments. In a certain part, an intelligent city can be seen as a utopia, something desirable, but it is difficult to achieve, at least in its fullness, because it works in several axes of the city. Getting each city to look at its citizens and their real problems, and allow them to live a full, sustainable life, with the desirable quality of life, covering every dimension of the city, can be something increasingly difficult to achieve, especially in the current context of the health, economic and social crisis we are experiencing. In addition to the possibility of utopia, the inclusion and participation of the entire population in life in society, there is also the danger of creating an even more stratified society, where only part of it has access to technologies, innovations, new resources and skills needed.

In the case of Lisbon, according to the participants in this study, we verify that, sustainability is one of the most dimensions associated to smart cities, on the contrary, citizens being conscious, independent, and self-decisive, is the least associated. One justification could be the growing importance that sustainability has had in recent years, and the lack of full perception of the importance of citizens in the construction of smart cities. Regarding what mainly defines a smart city, the concept of sustainability, together with efficiency and innovation, is once again highlighted, even surpassing technology. Regarding what mainly defines a smart city, the concept of sustainability, together with efficiency and innovation, is once again highlighted, even surpassing technology. Despite a lot of scary news about the bad side of technology, people control was the concept least associated with smart cities, along with privacy and security.

As for the need to create smart cities, it is considered that it is very important and that cities should start their planning as soon as possible, and many considered that despite being important, it is not justified for all cities. As for the advantages of smart cities,

improving the quality and access to public services and the quality of life of citizens were the ones that generated more agreement, leaving behind aspects such as access to state-of-the-art technologies, security, and municipal transparency. We may conclude that citizens can see the smart city, much more than a technological centre, but as a stage of opportunities to solve world problems that do not only affect the city.

Regarding the ongoing projects in Lisbon, we noticed a general lack of knowledge about them, as suspected, the best known being intelligent public lighting. The same happened with the platforms presented, most of them unknown and never used by the sample. The most recognized platform was My SNS, which despite being a platform that seeks to give a better response from hospitals in Lisbon, in a more organized way, is a national platform. As for the dissemination of initiatives and platforms available in Lisbon, in favour of the intelligent development of the city, it was considered that their dissemination is weak or that there is neither good nor bad dissemination, which may show a lack of perception of their importance.

To compensate for this failure in dissemination, it was considered that the bet to educate children from an early age in schools with this theme and support from the municipality, would be the most effective. As for the measures that could be taken to increase citizens participation in the projects presented, dissemination on television and news sites was the most consensual. This shows that people are looking for an effective and clear disclosure, that you don't have to look too hard. Something that enters our house, through all the screens we have.

Finally, we ask: will Lisbon be considered a smart city, despite the efforts made so far? Although the consensus is not that of Lisbon as a smart city, half of the subjects believes that Lisbon is making a good effort in the path of city intelligence and that it has several elements of a smart city. It is therefore necessary to think more about the dissemination of ongoing projects and the platforms created, so that they can fulfil their purpose and reach most of the population.

## **REFERENCES**

United Nations Human Settlements Programme, Unpacking the Value of Sustainable Urbanization, 2020 (pp. 43–74). <https://doi.org/10.18356/c41ab67e-en>

A.L.M. de Sousa, Um estudo sobre o conceito de cidades inteligentes na região metropolitana do Rio de Janeiro [A study on the concept of smart cities in the metropolitan region of Rio de Janeiro], thesis, Univ. Federal do Rio de Janeiro, Polytechnic School, Dept. Civil Eng., Rio de Janeiro, 2017. <http://repositorio.poli.ufrj.br/monografias/monopoli10021088.pdf>

F. Kon and E. F. Z. Santana, Cidades inteligentes: Tecnologias, aplicações, iniciativas e desafios [Smart Cities: Technologies, Applications, Initiatives and Challenges]. Jornadas de atualização em informática [Computing Update Journeys], 2016 (pp. 13-60). <http://dx.doi.org/10.5753/sbc.6.1>

R. Dameri, "Searching for smart city definition: a comprehensive proposal," International Journal of computers & technology, Vol.11, NO.5, Oct. 2013, pp. 2544 -2551. <http://dx.doi.org/10.24297/ijct.v11i5.1142>

E. R. Saleme, "Parâmetros sobre a função social da cidade" [Parameters on the social function of the city.], Anais do XIV Congresso Nacional do Conpedi, 2017. <https://docplayer.com.br/24830727-Parametros-sobre-a-funcao-social-da-cidade.html>

R. J. C. Gonçalves, Smart cities: estudo de indicadores de avaliação de desempenho [Smart cities: study of performance evaluation indicators.], master's thesis, Instituto Superior de Economia e Gestão. 2018. <http://hdl.handle.net/10400.5/16674>

C. Cooper, "Humanizing Smart Cities", Inform, <https://inform.tmforum.org/features-and-analysis/2017/03/humanizing-smart-cities/> (current March 2017).