

1 2 9 0



UNIVERSIDADE D
COIMBRA

Alexandre Dias Carreiro Santos Serra

**A RELEVÂNCIA DAS *SMART CITIES* NO ATUAL
QUADRO DE GOVERNANÇA LOCAL
O CASO DE ESTUDO DA CIDADE DE COIMBRA**

VOLUME 1

**Dissertação no âmbito do Mestrado em Administração Público-Privada
orientada pelo Professor Doutor João José Nogueira de Almeida e apresentada à
Faculdade de Direito da Universidade de Coimbra**

Junho de 2022

Alexandre Dias Carreiro Santos Serra

**A Relevância das *Smart Cities* no Atual Quadro
de Governança Local
O Caso de Estudo da Cidade de Coimbra**

The Relevance of Smart Cities in the Current
Framework of Local Governance
The Case Study of the City of Coimbra

*Dissertação apresentada à Faculdade de Direito da Universidade de Coimbra no âmbito
do 2.º Ciclo de Estudos em Administração Público-Privada*

Orientador: Professor Doutor João José Nogueira de Almeida

Coimbra, 2022

AGRADECIMENTOS

No culminar dos 5 anos de discência nesta Casa, não poderia iniciar esta dissertação sem antes agradecer às pessoas e às instituições que marcaram e fizeram parte deste percurso.

Ao meu orientador, Professor Doutor João José Nogueira de Almeida, a quem deixo o meu sincero agradecimento, por todo o apoio e disponibilidade demonstrada para que fosse seu orientando.

Ao Prof. Dr. Ireneu Mendes, a quem muito agradeço, desde a primeira aula de Políticas Públicas, na “nossa” Sala 10, por sempre se ter disponibilizado e demonstrado incansável para me apoiar ao longo desta minha caminhada.

Ao Professor Doutor Pedro Correia, a quem muito agradeço por toda a disponibilidade e por todo o apoio imprescindível, especialmente ao nível estatístico.

A todos os Docentes e Funcionários da Faculdade de Direito, por tudo o que aprendi nestes 5 anos e por toda a disponibilidade sempre demonstrada.

Ao Núcleo de Estudantes de Administração Público-Privada e à Associação Académica de Coimbra, duas Casas distintas, onde tive o privilégio de aprender os verdadeiros valores do associativismo e de onde levo amizades para a vida.

Aos meus Amigos, aos da Universidade e aos “de fora”. Não tenho dúvida alguma de que são uma parte muito importante e de grande valor que trago comigo. Agradeço-vos todo o apoio e todo o companheirismo ao longo destes anos, em especial daqueles em que não puderam contar com a plenitude da minha presença.

À Mariana, que sempre me apoiou em todos os meus novos desafios, nunca me deixando baixar os braços, mesmo nos momentos menos bons. Obrigado por nunca me deixares desistir e por nunca teres desistido. Parte dos feitos conseguidos ao longo deste percurso deve-se a ti!

À minha família, pelo constante apoio e acompanhamento de todas as horas, pelo constante cultivo do saber.

Aos meus avós, por serem um exemplo a seguir, pelos valores que também eles me transmitiram, e por terem sido uns “segundos-pais”. Espero que estejam orgulhosos de todo este percurso, que também tem muito de vosso.

Aos meus pais e à minha irmã, por todo o apoio que sempre me deram e, acima de tudo, por me incentivarem constantemente a seguir os meus sonhos e os meus projetos. Sem vocês nada disto seria possível, o meu mais sincero e profundo “obrigado”!

Por fim, dedico esta tese àquela que me transmitiu inúmeros ensinamentos e que tem uma importância decisiva no ser humano que hoje sou: a minha avó Ana Maria, que sempre foi, aos meus olhos, o meu maior exemplo. Estou-te eternamente grato por tudo. Espero que, onde quer que estejas, estejas orgulhosa de todo o percurso que trilhei. O meu mais eterno Obrigado!

RESUMO

Segundo os mais recentes dados da Organização Mundial das Nações Unidas (ONU), estima-se que, em 2050, a população urbana mundial atinja a marca dos 9,7 mil milhões de habitantes. Este significativo aumento da população urbana tem vindo a desencadear um conjunto de desafios alarmantes ao nível de várias áreas: educação, saúde, mobilidade, meio ambiente, Administração Pública, entre outras, levando a que seja necessário gerar respostas eficazes, que sejam capazes de solucionar estas questões. Assim, e de forma a dar resposta a estes desafios, a sociedade direcionou-se para uma ação suportada diversas vezes na tecnologia, tendo-a como elemento fundamental para conseguir gerir as cidades de forma mais eficiente e sustentável, levando ao conceito de *Smart City*. Esta dissertação tem como objetivo principal identificar as lacunas existentes na cidade de Coimbra, de forma a perceber se é ou não uma *Smart City* e, conseqüentemente, elaborar uma proposta – que sirva de reflexão para os órgãos de gestão da cidade – com algumas sugestões de ações que visam solucionar estas fragilidades. Metodologicamente aplicou-se um questionário aos cidadãos de Coimbra e realizaram-se três entrevistas a atores de áreas do saber e profissionalmente distintas. Desta investigação concluímos que os inquiridos têm uma ideia sustentada das debilidades existentes ao nível de certas dimensões de uma *Smart City*, classificando a cidade como não tendo o epíteto de *smart*; para além disso, numa perspetiva mais nacional, a criação e implementação de uma estratégia nacional de *Smart Cities* parece-nos adequada, desde que englobe, somente, aspetos transversais a todos os municípios.

Palavras-Chave: *Smart Cities*, Coimbra; Tecnologias de Informação e Comunicação; Sustentabilidade; Eficiência Urbana.

ABSTRACT

According to the most recent data from the World Organization of the United Nations (UN), it is estimated that, in 2050, the world urban population will reach the mark of 9.7 billion inhabitants. This significant increase in the urban population has been triggering a set of alarming challenges in several areas: education, health, mobility, environment, Public Administration, among others, leading to the need to generate effective responses that are capable of solving those questions. Thus, and to respond to these challenges, society turned to an action supported several times in technology, having it as a fundamental element to manage cities in a more efficient and sustainable way, leading to the concept of Smart City. This dissertation has as main objective to identify the existing gaps in the city of Coimbra, to perceive whether or not it is a Smart City and, consequently, to elaborate a proposal - which serves as a reflection for the city's management bodies - with some suggestions for improvement. actions to address these weaknesses. Methodologically, a questionnaire was applied to the citizens of Coimbra and three interviews were carried out with actors from different areas of knowledge and professionally. From this investigation we conclude that the respondents have a sustained idea of the existing weaknesses in terms of certain dimensions of a Smart City, classifying the city as not having the epithet of smart; Furthermore, from a more national perspective, the creation and implementation of a national Smart Cities strategy seems to us to be adequate, as long as it only encompasses aspects that are transversal to all municipalities.

Keywords: Smart Cities, Coimbra, Information and Communication Technologies, Sustainability, Urban Efficiency.

LISTA DE ABREVIATURAS

ANMP – Associação Nacional de Municípios Portugueses;

ASC – Amsterdam Smart City

CCDRC – Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro;

CIM – Comunidade Intermunicipal;

CO₂ – Dióxido de Carbono;

IEFS – International Ecocity Framework & Standards;

INE – Instituto Nacional de Estatística;

OCDE – Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico;

O₃ – Ozono;

NO₂ – Dióxido de Nitrogénio;

RU – Resíduos Urbanos;

SNP – Smart Nation Platform;

TIC – Tecnologias de Informação e Comunicação.

ÍNDICE

CAPÍTULO I – INTRODUÇÃO	11
1. Objetivos da investigação	12
2. Pertinência do objeto desta investigação	13
CAPÍTULO II – Revisão de literatura	16
1. O contexto do advento das estratégias de <i>Smart Cities</i>	16
2. <i>Smart Cities</i> – conceptualização	22
3. As Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) e sua relevância nas <i>Smart Cities</i>	26
4. <i>Smart Cities</i> – dimensões	27
4.1 <i>Smart Mobility</i>	30
4.2 <i>Smart Environment</i>	31
4.3 <i>Smart Economy</i>	32
4.4 <i>Smart People</i>	32
4.5 <i>Smart Governance</i>	33
4.6 <i>Smart Living</i>	34
5. <i>Smart City vs Ecocity</i>	34
6. <i>Smart Cities</i> no contexto mundial.....	36
6.1 Introdução.....	36
6.2 Singapura.....	38
6.2.1 <i>Smart People</i>	39
6.3 Amsterdão	40
7. <i>Smart Cities</i> em Portugal	41
8. Projetos implementados em Portugal.....	45
8.1 SMART PORTUGAL.....	45
8.2 RADAR DA INTELIGÊNCIA URBANA	46

8.3 Cascais.....	47
a) MobiCascais	47
b) FixCascais	47
c) Rede de sensores de qualidade do ar e meteorologia	48
8.4 Águeda.....	48
a) Águeda is a Smart City.....	48
b) Lighting Living Lab.....	49
8.5 Oeiras	49
a) Oeiras Eu	49
8.6 Coimbra.....	49
a) Instituto Pedro Nunes (IPN).....	49
8.7 Lisboa.....	50
a) Sistema de Gestão de Remoção de Resíduos	50
CAPÍTULO III – METODOLOGIA	51
1. Introdução	51
1.1 Modelo Inicial do Estudo.....	52
1.2 Instrumento de recolha de dados – Questionário e Entrevistas semiestruturadas.....	54
1.3 A amostra.....	55
2. Análise e Discussão dos Resultados	56
2.1 Recolha e análise dos dados	56
2.2 Discussão de Resultados	56
2.2.1 Questionários.....	56
2.2.2 Análise Descritiva – Questionários.....	58
2.2.3 Entrevistas semiestruturadas	63
CAPÍTULO IV – Caso de Estudo da Cidade de Coimbra.....	68
1. Introdução	68

2. Caracterização histórica e morfológica da cidade de Coimbra	68
3. Caracterização, de acordo com as dimensões em estudo.....	70
3.1 <i>Smart People</i>	71
3.2 <i>Smart Environment</i>	72
3.3 <i>Smart Economy</i>	73
3.4 <i>Smart Governance</i>	75
3.5 <i>Smart Mobility</i>	76
3.6 <i>Smart Living</i>	76
CAPÍTULO V – Proposta para a cidade de Coimbra	78
1. Introdução	78
2. Proposta de guia de orientação para implementação de uma estratégia de <i>Smart City</i> para Coimbra	79
2.1 Dimensão da <i>Smart Mobility</i>	79
2.2 Dimensão do <i>Smart Environment</i>	81
2.3 Dimensão da <i>Smart Governance</i>	84
2.4 Dimensão da <i>Smart Living</i>	85
2.5 Dimensão da <i>Smart Economy</i>	89
2.6 Dimensão da <i>Smart People</i>	92
CAPÍTULO VI – CONCLUSÃO	94
BIBLIOGRAFIA	97

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 - População Residente segundo os Censos 2021	14
Quadro 2 - Diferentes conceções do conceito de <i>smart city</i> e respetivos autores	24
Quadro 3 - Características Inerentes às Dimensões de uma <i>Smart City</i>	30
Quadro 4 - Resultado Global Índice de Cidades Digitais 2012-2016.....	44
Quadro 5 - Projetos <i>smart</i> e respetivos municípios	45
Quadro 6 - Síntese da Recolha de dados.....	56
Quadro 7 - Juntas de Freguesia com Representatividade no Questionário.....	60
Quadro 8 - População residente analfabeta com 10 e mais anos (2001 e 2011).....	71
Quadro 9 - Desempregados inscritos nos centros de emprego e de formação profissional no total da população residente com 15 a 64 anos (%).....	72
Quadro 10 - Atividades Económicas por Município (2012 e 2020).....	74
Quadro 11 - Adesão Orçamento Participativo Coimbra (2018 e 2019).....	75
Quadro 12 - Espetáculos ao vivo (sessões) - 2012 e 2020.....	77

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - População Urbana e Rural no Mundo e em Portugal (2020).....	17
Tabela 2 - Dimensões de uma <i>Smart City</i> e respetivos aspetos do quotidiano.....	27
Tabela 3 - <i>Smart City Ranking</i> 2021	37
Tabela 4 - Fases e respetiva caracterização	42
Tabela 5 - Dimensões e Indicadores de Análise	53
Tabela 6 - Variáveis e respetiva média	58
Tabela 7 - Definição de <i>Smart City</i> segundo os entrevistados.....	64
Tabela 8 - Dados da População residente em Coimbra (2011 e 2021).....	70

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - População por Nível de Urbanização (2015)	17
Figura 2 - Dados relativos à criminalidade e à qualidade do ar nas 3 áreas (rural, semi-densa e urbana).....	18

Figura 3 - Dados relativos ao bem-estar e ao nível educacional nas 3 áreas (rural, semi-densa e urbana).....	18
Figura 4 - Dimensões e respetivos indicadores.....	29
Figura 5 - Vista aérea da Cidade de Masdar.....	36
Figura 6 - Resultados Globais da Aplicação do Índice de Cidades Inteligentes (1.ª Edição - 2012)	43
Figura 7 - Modelo de Estudo Inicial	52
Figura 8 - Modelo de Estudo Final	57
Figura 9 - Modelo de Aplicação das Entrevistas Realizadas	63
Figura 10 - Mapa do Distrito de Coimbra.....	68
Figura 11 - Resultados de Sustentabilidade da Aplicação do Índice de Cidades Inteligentes (1.ª Edição - 2012)	73
Figura 12 - Sensor de deteção de veículo	80
Figura 13 - Ecoponto para lá do seu limite de ocupação	83
Figura 14 - Estrutura metálica de nivelção ao passeio colocada no sopé da árvore	87
Figura 15 - Banco fotovoltaico instalado em Aveiro	88
Figura 16 - Fábrica devoluta da Triunfo	91

CAPÍTULO I – INTRODUÇÃO

O tema desta dissertação é “A Relevância das *Smart Cities* no Atual Quadro de Governança Local – O Caso de Estudo da Cidade de Coimbra”. Este trabalho foi realizado no âmbito do Mestrado em Administração Público-Privada da Faculdade de Direito da Universidade de Coimbra, com vista à obtenção do grau de Mestre.

O foco principal da presente investigação são as *Smart Cities*, também conhecidas como cidades inteligentes, nomeadamente o caso da cidade de Coimbra. Escolheu-se este tema, pois, nos últimos anos, tem vindo a ganhar bastante relevo (Kummita & Crutzen, 2017), tendo sido cada vez mais mencionado e explorado ao nível da investigação científica e, também, ao nível da sua aplicação prática, como é caso da iniciativa “Estratégia Nacional de *Smart Cities*”, lançada pelo Governo no presente ano¹.

Esta é uma temática multidisciplinar, sendo, por diversas vezes, abordada em áreas maioritariamente direcionadas para as ciências exatas (engenharias, ciências de dados, entre muitas outras), para a arquitetura, para a sociologia, entre outras. Cientes do facto de não haver, pelo menos em Portugal, muitos trabalhos académicos desenvolvidos em torno da importância das *Smart Cities* no ramo da Administração Pública, consideramos este desafio como fundamental, dado que, no momento tomada de decisão, crescem à Administração Pública grandes responsabilidades para que possa satisfazer correta e eficazmente as necessidades dos cidadãos. Por conseguinte, este desafio foi aliciante e olhámo-lo de frente sem nunca descurar um aspeto fulcral que deve ser tido como ponto-chave desta dissertação – uma *Smart City*, tal como a maioria dos desafios contemporâneos relacionados com as cidades, deve olhar às diversas perspetivas: sociológica, organizativa, arquitetónica e científica (separando aqui as ciências das engenharias e dando especial destaque, neste caso concreto, à engenharia informática – que surge como peça fulcral no desenvolvimento de uma *Smart City*).

Esta dissertação será repartida em três partes distintas: um primeiro momento – também este dividido por três secções – onde abordaremos alguns dos conceitos existentes de *Smart City*, bem como as dimensões que lhe estão associadas; de seguida, faremos uma

¹ Pode ser consultada em <https://portugaldigital.gov.pt/promover-servicos-publicos-mais-digitais/territorios-mais-digitais/estrategia-nacional-de-smart-cities/>

distinção (resumida) entre *Smart City* e *Ecocity*, algo que consideramos pertinente, dado os recentes casos que têm surgido englobados neste segundo conceito; por fim, enunciaremos alguns exemplos mundiais/europeus de *Smart Cities* e focar-nos-emos em duas cidades específicas – Singapura e Amsterdão – escolhidas com base em dois fatores: a primeira, por ser a cidade número 1 do Ranking de *Smart Cities* 2021², e a segunda, por ser considerada como a primeira *Smart City* criada. De seguida passaremos aos exemplos portugueses. No segundo momento, desenvolveremos a metodologia utilizada para a realização deste estudo. Para concluir, no terceiro momento, faremos uma caracterização histórica e morfológica da cidade de Coimbra e aplicaremos a análise anteriormente realizada nesta fase, de onde será extraída uma proposta com algumas iniciativas que poderão ser aplicadas em Coimbra, tendo por base a opinião dos inquiridos e dos entrevistados acerca das maiores lacunas da cidade, bem como algumas das suas sugestões para solucionar esses mesmos problemas.

1. Objetivos da investigação

Nesta investigação delineámos um conjunto de objetivos, gerais e específicos, que pretendemos alcançar.

Começámos por procurar entender o conceito de *Smart City*, bem como o seu surgimento, as suas dimensões e a discussão teórica de que tem sido alvo. Outros objetivos traçados para esta dissertação foram:

- Distinguir os conceitos de *Smart City* vs *Ecocity*;
- Enquadrar as *Smart Cities* no contexto mundial;
- Identificar os projetos implementados no contexto nacional;
- Centrar a atenção no caso específico da cidade de Coimbra;
- Recolher e tratar informação relativa à perceção dos cidadãos de Coimbra acerca da sua “inteligência”;
- Identificar as fragilidades existentes em Coimbra, repartidas pelas diversas dimensões;

² Para mais informações, aconselha-se a consulta de <https://www.imd.org/smart-city-observatory/home/>

- Refletir acerca das possíveis soluções que poderão colmatar as fragilidades sinalizadas;

Mas o objetivo principal desta dissertação é elaborar uma proposta composta por um conjunto de medidas e linhas orientadoras que possam transformar, efetivamente, Coimbra numa cidade mais inteligente e mais agradável para os cidadãos viverem, inovando e, acima de tudo, proporcionando qualidade de vida aos seus habitantes.

Esta proposta terá como base a “visão” dos inquiridos, bem como alguns exemplos já postos em prática em cidades portuguesas ou estrangeiras com características morfológicas semelhantes ou de igual dimensão; noutras o foco será as sugestões dos inquiridos, bem como as respostas dadas pelos quatro entrevistados. Tais alterações consistirão numa melhoria da qualidade de vida dos cidadãos, focando-se em medidas e de viável implementação na cidade e benéficas para a população.

2. Pertinência do objeto desta investigação

Um dos maiores problemas que a sociedade mundial enfrenta na atualidade relaciona-se com o crescimento populacional. Este tem vindo a agravar-se, principalmente ao nível urbano, isto é, das cidades. Assim como observaremos mais adiante, o êxodo rural tem vindo a intensificar-se cada vez mais e, de forma a contrariar este movimento, há que transformar e adequar as cidades a esta enorme mudança³. Assim, os líderes mundiais, deparando-se com esta crescente e constante problemática, necessitam de agir num presente ou num futuro imediato (Girardet, 2004; Marceau, 2008). Os problemas sociais, económicos, ambientais e organizacionais têm vindo progressivamente a aumentar, devido a esta urbanização massiva (Mcdonald, Guneralp, Zipperer & Marcotullio, 2014). A poluição, os congestionamentos no tráfego e o aumento das desigualdades sociais são apenas algumas das situações problemáticas que, atualmente, já fazem parte do atual quotidiano. Na verdade, os residentes urbanos são responsáveis pelo consumo de mais de três quartos (¾) dos recursos naturais existentes no planeta Terra, desempenhando um papel ainda mais

³ Informação retirada de <https://ourworldindata.org/urbanization>

prejudicial ao serem os principais geradores das mesmas quantidades equivalentes de lixo (Girardet, 2004; Marceau, 2008).

A par deste crescimento, verifica-se um aumento exponencial das tecnologias de informação e comunicação (daqui em diante, referidas simplificada e como TIC), bem como do seu uso. Desta forma, para mitigar o impacto destas transformações urbanas populacionais, deve-se desenvolver uma estratégia que tenha por base as TIC, pois recorrendo a estas poderemos eficazmente combater os problemas, promovendo a qualidade de vida e o bem-estar dos cidadãos (Nam & Pardo, 2011).

Para além disso, o objeto de estudo desta dissertação será a cidade de Coimbra. Para tal, e com o intuito de observar se os resultados obtidos pelo Município têm sido satisfatórios, procederemos a uma análise comparada – com base nos mais recentes dados da PORDATA e do INE – com três outros municípios (Braga, Cascais e Aveiro). É de referir que optámos por esta lista, dado que são municípios que, ou pela sua dimensão ou pelas suas características, morfológicas apresentam semelhanças a Coimbra.

Quadro 1 - População Residente segundo os Censos 2021

Municípios	2011	2021
Braga	181.494	193.349
Cascais	206.479	214.158
Coimbra	143.396	140.838
Aveiro	78.450	80.978

Fonte: autoria própria, com base em CENSOS 2021⁴

Analisando o Quadro 1, observamos, através de uma comparação da população residente nestes municípios nos anos de 2011 e de 2021, que o desempenho dos três, que mencionámos anteriormente, foi, de facto, notável – Braga cresceu em 12.000 habitantes; Cascais em 8.000 e Aveiro em 2.000 (números arredondados) – ao invés, Coimbra decresceu em 3.000 habitantes, destacando-se, neste círculo de municípios, pelo pior desempenho.

⁴ Informação recolhida *online* em https://www.ine.pt/scripts/db_censos_2021.html aceso em 11/02/2022

Optámos por fazer um levantamento, através de um questionário elaborado e aplicado no *Google Forms*, cujo *target* foram os habitantes de Coimbra, inquirindo-os acerca das fragilidades que identificavam na cidade ao nível das 6 (seis) dimensões de uma *Smart City* – avançadas por Giffinger, Fertner, Kramar & Meijers (2007). A par disso, realizámos 3 entrevistas a pessoas distintas, tendo, também, abordado esta temática, dirigindo-a ao panorama nacional, bem como, à cidade de Coimbra e a possíveis soluções que poderão trazer mudança a alguns dos paradigmas observados ao nível da organização da cidade. Após a recolha dos dados deste questionário, bem como do tratamento das entrevistas, procedemos à elaboração da sua análise detalhada, identificando quais as dimensões mais prementes na cidade.

CAPÍTULO II – Revisão de literatura

1. O contexto do advento das estratégias de *Smart Cities*

Tendo por base alguns dados da Organização Mundial das Nações Unidas (2019), referentes ao crescimento populacional mundial, estima-se que este crescimento seja exponencial, atingindo mesmo, em 2050, a barreira dos 9,7 mil milhões⁵. Este elevado aumento trará enormes desafios às cidades relativamente ao crescimento, desempenho, competitividade e aos meios de subsistência dos seus cidadãos (McKinsey & Company, 2013).

Há um século, existiam menos de 20 cidades a nível mundial com populações superiores a 1 milhão de pessoas. Atualmente, a situação alterou-se totalmente, existindo já 450 cidades com estes elevados níveis populacionais e, num futuro próximo, espera-se que esse número continue a aumentar (Dirks & Keeling, 2009).

À medida que as cidades crescem em número e população, ganham mais poder económico, político e tecnológico, e vão ocupando, cada vez mais, o centro do palco mundial. Numa perspetiva económica, as cidades estão a tornar-se os centros de um sistema globalmente integrado e de uma sociedade baseada em serviços. Do ponto de vista político, elas estão no meio de um realinhamento de poder – com maior influência, mas também maior responsabilidade. Já do ponto de vista tecnológico, os avanços em curso podem fornecer-lhes uma melhor compreensão e controlo das suas operações e do seu desenvolvimento (Dirks & Keeling, 2009).

Recuando até 2015, já era visível este crescimento da população residente em áreas urbanas. Na verdade, e analisando os dados que respeitam aos últimos 40 anos, observamos que a população residente nestas áreas (com pelo menos 50.000 habitantes) mais que duplicou, passando de 1,5 mil milhões em 1975 para 3,5 mil milhões em 2015. Ainda de acordo com os dados referentes a 2015 (Figura 1), observamos que quase metade da população mundial (48%), já nesta altura vivia em cidades; um quarto (¼) vivia em áreas

⁵ Informação retirada de <https://ourworldindata.org/future-population-growth>

rurais (24%), e os demais habitantes residiam em cidades e áreas semi-densas (28%) (OCDE, 2020).

Figura 1 - População por Nível de Urbanização (2015)



Fonte: OCDE (2020)

De acordo com os gráficos da *Our World in Data*, adaptados dos dados do *UN World Urbanization Prospects* (2019), verificamos que a tendência portuguesa para o êxodo rural é bastante latente, acompanhando em larga escala a tendência mundial. Já no que toca ao êxodo urbano, a tendência é um pouco distinta. Relativamente ao caso mundial, verificamos, de facto, um decréscimo da população residente em zonas rurais, mas ao compararmos esse decréscimo com o caso português observamos que é bastante mais moderado, não sendo tão acentuado como aquele que verificamos em Portugal.

Tabela 1 - População Urbana e Rural no Mundo e em Portugal (2020)

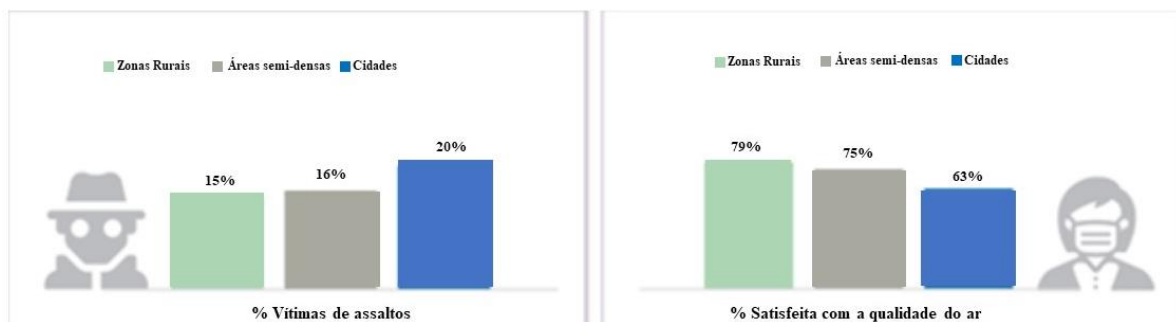
Ano 2020	Distribuição da População	
	População Urbana	População Rural
População Mundial	4.35 mil milhões	3.4 mil milhões
População Portuguesa	6.83 milhões	3.47 milhões

Fonte: autoria própria, com base em *UN World Urbanization Prospects* (2021).

Algo que é facilmente perceptível na Tabela 1 (e que acaba por ser algo alarmante) é a população que, já hoje, habita em áreas urbanas (acima de 4 mil milhões). Algo que irá acarretar um conjunto de transformações e alterações prejudiciais a nível ambiental (e não

só), trazendo consequências nefastas para toda a humanidade, como a figura abaixo tão bem o demonstra (Figura 2).

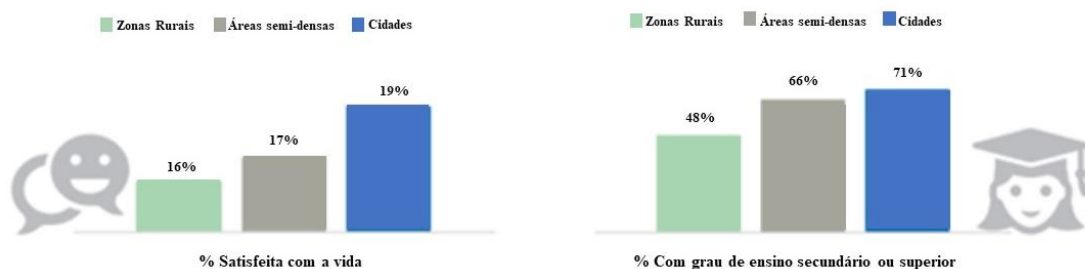
Figura 2 - Dados relativos à criminalidade e à qualidade do ar nas 3 áreas (rural, semi-densa e urbana)



Fonte: autoria própria, adaptado de (OCDE, 2020)

Todavia, deste crescimento do urbanismo, também resultam algumas mais-valias, principalmente ao nível da educação (havendo uma camada mais erudita nas zonas urbanas) e do bem-estar (Figura 3).

Figura 3 - Dados relativos ao bem-estar e ao nível educacional nas 3 áreas (rural, semi-densa e urbana)

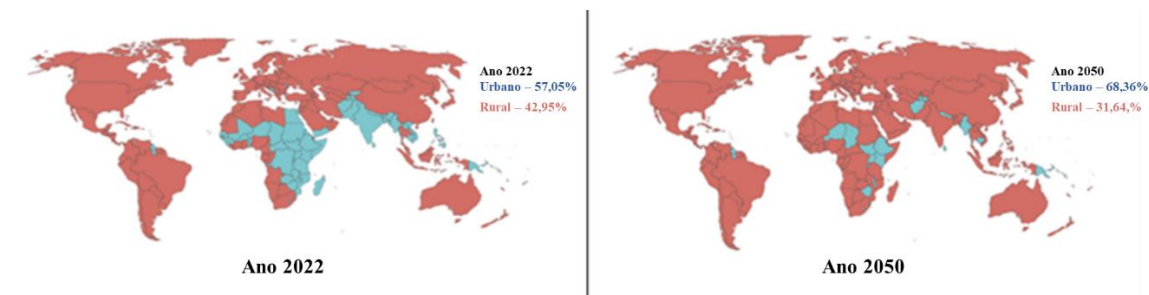


Fonte: autoria própria, adaptado de OCDE (2020)

Fazendo uma análise atenta ao Gráfico 4 observamos que, atualmente, os dados indicam que já 57,05% da população mundial habita em áreas urbanas, enquanto que os

restantes 42,95%, habitam em zonas rurais. No entanto, esta tendência visa acentuar-se, estando previsto, segundo estes mesmos dados, que, em 2050, a diferença de população em áreas urbanas será bastante díspar, face à população que habita em áreas rurais, sendo respetivamente, 68,36% face a 31,64%, tal como indicado no Gráfico 4 (à direita), abaixo representado.

Gráfico 4 – População Residente em Áreas Urbanas vs Áreas Rurais (2022 e 2050):



Fonte: *Our World in Data*, com base em *UN World Urbanization Prospects* (2019)

A par de todo este crescimento populacional e urbano há ainda um outro aspeto que é extremamente afetado e que deve ser tido como primordial: o ambiente. Na verdade, o conceito de sustentabilidade é algo que, com o decorrer do tempo, tem vindo a ganhar cada vez mais relevância e estatuto, na medida em que, com este visível crescimento desmesurado das cidades e do número de pessoas que nelas habitam, as condições (do ar, da água, entre outros...) vão sendo degradadas, gerando grandes impactos ambientais em escalas locais e globais (Haughton & Hunter, 2003).

O papel que o uso excessivo dos recursos naturais do planeta, por parte do ser humano, tem sobre a pegada ecológica é já há muito tempo conhecido (Moreno Pires, Nicolau, Mapar, Ferreira Dias, Horta, Bacelar, Nicolau, da Silva Caeiro, Patrizi, Pulselli, Galli & Malandrakis, 2020). Nos últimos anos, houve uma evolução das questões ambientais para uma abordagem de sustentabilidade mais ampla, tendo como principal foco a sustentabilidade ambiental, e estabelecendo como fundamental a adoção de abordagens mais holísticas, com vista a alcançar a proclamada mudança de paradigma (Disterheft, Caeiro, Azeiteiro & Filho, 2015).

Desta forma, a integração do desenvolvimento sustentável, tem vindo, progressivamente, a ganhar mais relevância ao nível da educação, já que as Instituições de Ensino Superior estão a assumir, cada vez mais, uma responsabilidade social e ambiental, desempenhando o papel de agentes na promoção de princípios sustentáveis (Stough, Ceulemans, Lambrechts & Cappuyns, 2018).

Assim, este contínuo aumento da dimensão das cidades e do número de habitantes que nelas residem, acarretará perigosos impactos ambientais, levando a uma constante necessidade de colocar a sustentabilidade e o ambiente como temas centrais na contínua procura de uma globalização sustentável (Haughton & Hunter, 2003).

Desde o final dos anos 80, o conceito de desenvolvimento sustentável rapidamente invadiu a gíria comum com um aumento da consciência ambiental. Apesar disso, ainda não existe uma definição única e comumente aceite (Haughton & Hunter, 2003). A definição mais citada é a da Comissão Mundial para o Desenvolvimento e Meio Ambiente (1987), também conhecida como Comissão Brundtland: “O desenvolvimento sustentável é o desenvolvimento que atende às necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras para atender às suas próprias necessidades”.

Assim, urge uma correta gestão/planificação das cidades, considerando sempre as alterações necessárias que esta correta planificação acarrete, com o intuito de promover condições de habitabilidade nestas transformações, e de forma a fomentar a melhor qualidade de vida e de bem-estar aos cidadãos que aí habitem. Trata-se, na verdade, de perseguir uma promoção económica da cidade, sem nunca descurar a justiça social, e tendo sempre como foco primordial o meio ambiente. Só assim poderemos alcançar o objetivo do desenvolvimento sustentável (Campbell, 1996).

Após observar os dados acima apresentados, constatamos que cabe, em primeira instância, aos líderes mundiais a idealização de estratégias inovadoras, que visem uma melhoria do desempenho e da sustentabilidade das cidades. Tal facto leva a que muitos líderes optem por defender a transformação das cidades em “cidades inteligentes” (também denominadas de *Smart Cities*). Esta terminologia está intimamente relacionada a novos ambientes socioeconómicos nos quais cidadãos, empresas e governos podem aceder a serviços e recursos de forma mais eficiente (ben Letaifa, 2015).

Nos dias de hoje, uma cidade inteligente é comumente caracterizada pela ampla utilização das TIC em infraestruturas tradicionais e também pela intenção de melhorar a participação ativa de capital humano e social (Caragliu, del Bo & Nijkamp, 2009). Como é descrito por Luna-Reyes, Gil-Garcia & Romero (2012) o uso das tecnologias de informação e comunicação nas últimas décadas trouxe avanços bastante significativos em diversos aspetos da vida social.

Na verdade, a utilização das TIC, por parte dos governos – denominada por governo eletrónico (*e-gov*) –, é vista como uma ferramenta transformacional a nível económico, social e político, sendo um motor de criação de diversas reformas administrativas, de relevantes transformações sociais, de mudanças nas organizações e, conseqüentemente, do crescimento económico (Luna-Reyes, Gil-Garcia & Romero, 2012; Faik & Walsham, 2013). Mais, na ótica de Meijer & Bolívar (2015), o foco dos estudos do governo eletrónico tem-se debruçado, principalmente, sobre a compreensão de como os governos podem usar a tecnologia em prol da melhoria da qualidade e da eficácia das suas operações e, também, na prestação dos serviços públicos.

Por outro lado, um aspeto crucial para o aumento da qualidade dos serviços prestados pelo governo aos cidadãos e às empresas, tem sido o foco no cliente/cidadão (Helbig, Gil-García & Ferro, 2009). Este ponto de vista é partilhado por muitos investigadores, de forma a analisar a perceção dos utilizadores sobre os projetos de *e-government* e da sua intenção de utilização (Verdegem & Verleye, 2009).

Recentemente, as iniciativas de *e-government*, a par da literatura de tecnologia e de inovação, foram conectadas ao desenvolvimento urbano para fomentar uma nova abordagem e tornar as cidades mais inteligentes (Nam & Pardo, 2011; Meijer & Bolívar, 2015). As iniciativas de *Smart City* são, assim como o *e-government*, caracterizadas pelo recurso às TIC, com vista a servir da melhor forma os cidadãos (Chourabi, Nam, Walker, Gil-Garcia, Mellouli, Nahon, Pardo & Scholl, 2012). Uma característica crucial numa *Smart City* é o uso de dados e de informação pelo governo (Luna-Reyes, Zhang & Mellouli, 2012), com o intuito de abordar os objetivos de uma *Smart City*, nomeadamente: a regeneração económica, uma maior coesão social e uma melhor administração da cidade e gestão de infraestruturas (Ojo, Curry & Janowski, 2014). As bases da maioria dos serviços prestados aos cidadãos são os dados e a informação (Pereira, Macadar, Luciano & Testa, 2017).

As novas TIC têm vindo a possibilitar o uso de dados gerados por organizações públicas, bem como a construção de serviços automatizados que respondem a dúvidas ou problemas relacionados com questões de Administração Pública (OKF, 2012). Nesta situação, embora os dados solicitados nem sempre se encontrem facilmente disponíveis, têm um grande potencial para viabilizar e criar serviços que impulsionem um aumento da qualidade de vida dos cidadãos e promovam um melhor funcionamento do governo e da sociedade (OKF, 2012). Assim, observamos que, se a urbanização sustentável estiver de “mãos dadas” com a inovação, atingiremos a chave para o sucesso (Li, 2019).

O surgimento e a transformação de cidades em cidades inteligentes será algo cada vez mais comum, como se tem vindo a verificar. Na verdade, esta transformação é algo que verificamos, não só a nível mundial e europeu (e.g. Singapura, Amsterdão, Barcelona, entre muitos outros exemplos que aqui poderíamos referir), como também a nível nacional, no território português. Alguns dos exemplos mais sonantes de transformações e adaptações inteligentes no território nacional são a cidade de Cascais e, mais recentemente, a de Aveiro, que surgem na vanguarda da inovação em Portugal.

Desta forma, o próximo ponto será totalmente focado no conceito de *Smart City* e nas suas dimensões e características, sem esquecer alguns exemplos de cidades que consideramos pertinente mencionar e explicar de forma mais detalhada qual a sua relevância para o crescimento deste conceito na adaptação e no crescimento das cidades.

2. *Smart Cities* – conceptualização

O termo *Smart City*, depende em larga escala do contexto no qual é aplicado (e.g. país, governo, recursos naturais, entre outros) (Weisi & Ping, 2014) A par disso, a própria literatura entende este termo como um conceito pouco claro, não sendo sempre usado de forma consistente e correta, o que gera uma falta de consenso quanto à sua definição (Ponting, 2013; Albino, Berardi & Dangelico, 2015).

Embora já esteja presente na literatura há algum tempo, e apesar de, atualmente, se encontrar “na moda”, tendo ganho cada vez mais notoriedade por parte de diversos *stakeholders* do ecossistema de desenvolvimento urbano, continua a não haver um

entendimento claro e consistente do seu significado (Csukás & Szabó, 2018). Existem inúmeras definições disponíveis, propostas por diferentes *stakeholders*. São de destacar dois tipos distintos de abordagem: aquelas que colocam o foco nos avanços tecnológicos (especialmente nas TIC); e as que destacam o papel das pessoas e a sua qualidade de vida (Csukás & Szabó, 2018).

Neste sentido, e tendo já observado que este conceito não é consensual para todos os autores que optam por realçar diferentes aspetos das cidades nas suas investigações, mediante os seus objetivos, verificamos que o conceito de *Smart City* está intimamente relacionado e até emaranhado noutros conceitos, tais como: sustentabilidade, tecnologias de informação e comunicação (TIC), qualidade de vida ou bem-estar dos cidadãos, entre muitas outras ideias comuns (Bernardo, 2019).

Na verdade, um aprofundamento deste conceito e, conseqüentemente, da sua definição, evidencia-se como algo fulcral para que se possa entender o seu intuito e o seu conteúdo. Tal como há pouco referimos, uma definição concreta de cidade inteligente ainda está por surgir e diversas definições têm sido dadas por variados autores da comunidade científica, olhando a distintos pontos de vista (Li, 2019).

Antes de avançarmos para uma definição concreta de *Smart City*, faremos uma breve abordagem à relevância que outros dois conceitos tiveram para que pudéssemos chegar ao conceito de *Smart City*: sustentabilidade e TIC. De acordo com a Comissão Mundial para o Desenvolvimento e Meio Ambiente (1987) a sustentabilidade é: “Desenvolvimento que atende às necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras de atender às suas próprias necessidades”.

Usando este conceito como um dos pilares de uma *Smart City*, torna-se mais acessível compreender e desenvolver uma possibilidade da sua definição. A par deste “pilar”, devemos recorrer, também, às TIC, dado que, atualmente estas revestem uma importância ímpar. Assim sendo, as TIC, de acordo com a Unesco (2010) são, nada mais, nada menos, que: “As formas de tecnologia que são utilizadas para transmitir, processar, armazenar, partilhar, exibir ou trocar informações por meios eletrónicos”⁶.

⁶ Definição retirada de <http://uis.unesco.org/en/glossary-term/information-and-communication-technologies-ict>, acedida em 03/02/2022

Esta nova dinâmica urbana usufrui das TIC para gerir e otimizar as infraestruturas já existentes e para planear mais eficazmente novos investimentos, de forma a providenciar serviços renovados e mais eficientes para os cidadãos, desenvolvendo sistemas de colaboração entre diversos setores e efetivando negócios inovadores, tanto para o setor público, como para o privado (Pinto, 2017).

Passando agora ao conceito propriamente dito, este surgiu no início dos anos 90, para classificar o fenómeno de desenvolvimento urbano dependente de inovação, tecnologia e globalização, principalmente numa perspetiva económica (Gibson, Kozmetsky & Smilor, 1992). Simultaneamente ao aparecimento deste conceito Bollier (1998), nos seus estudos começa a defender a criação de novas políticas ao nível do planeamento urbano (Harrison & Donnelly, 2011). Atualmente, tal conceito aparece refletido especialmente no papel que as TIC assumem e na presença e uma infraestrutura de redes interligadas que dão suporte à sua utilização e à conseqüente recolha de dados em torno da sua sustentabilidade (Carrilo, 2006; Manville, Europe, Millard, Liebe, Massink & Technological Institute, 2014).

Das diversas definições desenvolvidas em torno deste conceito destacam-se algumas que, de acordo com a abordagem pretendida para esta dissertação, melhor se identificam. Passaremos a enumerá-las, bem como os seus respetivos autores.

Quadro 2 - Diferentes conceções do conceito de *Smart City* e respetivos autores

Diferentes conceções do conceito de <i>Smart City</i>	Autores
Uma cidade inteligente é aquela em que o investimento em capital humano, TIC e sistemas tradicionais (e.g. transportes e sistemas de energia) promove um desenvolvimento económico sustentável, com qualidade de vida e uma eficaz gestão dos recursos naturais, com recurso a uma participação ativa dos cidadãos. Porém, isto requer um novo tipo de governança, com um maior envolvimento dos cidadãos nas políticas públicas e com um maior investimento em tecnologias	Santos (2016)
<i>Smart City</i> pode ser uma cidade que conecta as infraestruturas físicas, sociais e empresariais, de forma a alavancar a inteligência coletiva da cidade	Harrison <i>et al.</i> (2010)
Uma <i>Smart City</i> implica um uso intensivo das TIC, de forma a conectar as pessoas, as informações e os elementos da cidade com recurso a novas tecnologias, de maneira a desenvolver a sustentabilidade, a competitividade e a inovação, recuperando, através de administração simples e um bom sistema de manutenção recuperando, a qualidade de vida	Bakici <i>et al.</i> (2013)

<i>Smart city</i> é uma cidade com bom desempenho, construída sobre uma combinação inteligente de dotações e atividades auto-decisivas, independentes e conscientes dos cidadãos	Giffinger <i>et al.</i> (2007)
Numa <i>Smart City</i> deve-se recorrer a novas formas de pensamento no tratamento de todas as tarefas de governança e de economia, procedendo-se, em simultâneo, à integração das TIC em todos os aspetos da vida humana, através da implementação de redes de sensores, dispositivos inteligentes, dados em tempo real, entre outras	Cretu (2012)
<i>Smart Cities</i> são territórios com alta capacidade de aprendizagem e de inovação, embutida na criatividade da sua população, das suas instituições de criação de conhecimento e da sua infraestrutura digital de comunicação e gestão do conhecimento	Komninou (2011)

Fonte: autoria própria, com base em Albino, Berardi & Dangelico (2015)

Todavia, para que possamos caracterizar de forma mais correta uma *Smart City*, devemos proceder a uma caracterização mais rigorosa. A implementação de soluções e ferramentas tecnológicas foi, sem dúvida, crucial para o desenvolvimento deste conceito e, também, para alcançar as metas políticas definidas na Agenda Digital para a Europa, nomeadamente promovendo a qualidade de vida da população, reduzindo as emissões de CO₂, aumentando a eficiência energética e, mais ainda, limitando as burocracias, enquanto se aumenta a competitividade (Bernardo, 2019). A crescente utilização das TIC tem vindo a destacar-se como determinante na resposta de diversos desafios dispersos pelas mais diversas áreas – económica, ambiental e social –, tendo vindo a ganhar um papel cada vez mais fundamental na sociedade atual (Rodríguez-Bolívar, 2015).

Hoje, as TIC são uma trave-mestra na construção de uma *Smart City*, estando presentes em todas as dimensões (das quais mais adiante falaremos) – (Bifulco, Tregua, Amitrano & Auria, 2016). Numa perspetiva mais prática, podemos afirmar que os gestores da cidade devem estimular a utilização das TIC, com vista a melhorar serviços e, conseqüentemente, a qualidade de vida dos cidadãos, sem nunca esquecer as metas de sustentabilidade (Bifulco *et al.*, 2016).

Contudo, de acordo com Bernardo (2019), a digitalização das cidades não deve ser vista, exclusivamente, como um fator suficientemente forte para as enquadrar enquanto *Smart Cities*, podendo ser, efetivamente, o motor para o crescimento das desigualdades sociais, devido às diferenças de oportunidade de acesso às tecnologias. Mais, importa frisar que a capacidade das TIC em produzir valor público, quando implementadas numa grande

“*smart initiative*”, depende de um plano estratégico bem concebido, capaz de gerar uma boa sinergia entre as TIC e uma visão inteligente que ligue cada projeto ao bem-estar dos cidadãos (Dameri, 2017).

Para além disso, algo que cada vez mais se tem vindo a verificar em larga escala é a existência de diversas cidades que se autointitulam de *Smart City*, usando este rótulo sem sequer aplicarem qualquer tipo de estratégia urbana. Assim, o rótulo de *Smart City* é, muitas vezes, aplicado erroneamente a cidades empresariais e tecnológicas que, na maioria dos casos, não têm uma perspetiva a longo prazo sobre como melhorar a inteligência de uma cidade e a qualidade de vida dos seus cidadãos (Hollands, 2008).

3. As Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) e sua relevância nas *Smart Cities*

Seguindo de perto as palavras de Bilhim (2004) “as novas formas eletrónicas de gestão da informação representam uma oportunidade para incrementar a participação política e a comunicação horizontal entre os cidadãos”.

Apesar de esta dissertação não se enquadrar na área das ciências tecnológicas, parece-nos adequado fazer uma breve referência à importância das TIC para a criação das *Smart Cities*, dado que estas se destacam como um dos elementos fundamentais para a construção deste conceito.

Na verdade, o número de iniciativas tem vindo a sofrer aumento e tal, poderá dever-se, também, à difusão imparável e à integração de novas tecnologias, especialmente de informação e comunicação. Este aumento tem sido amplamente explorado devido à difusão de dispositivos móveis, que permitem uma participação mais ativa dos cidadãos (Kirwan, 2015). No entanto, o papel das TIC não representa somente a oferta de soluções tecnológicas em iniciativas de conectividade que exigem o processamento de dados. A participação dos cidadãos é considerada como o elemento-chave nas *Smart Cities*, sendo mesmo a possibilidade de dar voz ao cidadão um dos seus mais destacados objetivos, conferindo-lhe poder decisório (Pla-Castells, 2015).

Muitos acadêmicos têm-se dedicado a destringir a relação entre a tecnologia e a vida urbana, e existem mesmo alguns estudos recentes que analisam os requisitos de um novo sistema holístico, para aquisição e consulta de dados integrados, que pode ser realizado através do desenvolvimento de plataformas abertas (Lombardi, Giordano, Farouh & Yousef, 2012).

4. *Smart Cities* – dimensões

Antes de introduzir este ponto, importa referir que das múltiplas definições existentes de *Smart City*, conseguimos extrair um conjunto de características que acabam por lhe ser inerentes (Aburto, 2019). Estas características, como iremos observar de seguida, acabam por ser repartidas pelas seis dimensões de uma *Smart City* (Tabela 2).

Assim, alguns autores (Giffinger *et al.*, 2007) desenvolveram uma proposta de operacionalização deste conceito. O seu objetivo era precaver e evitar o risco de denominações incorretas. Desta forma, reconhecem seis dimensões distintas que formam os pilares de medição do grau de inteligência de uma cidade, são elas: *Smart People*, *Smart Economy*, *Smart Governance*, *Smart Environment*, *Smart Mobility* e *Smart Living*.

Lombardi *et al.*, (2012) associaram as seis dimensões a diferentes aspetos do quotidiano, tal como demonstra a Tabela 2.

Tabela 2 - Dimensões de uma *Smart City* e respetivos aspetos do quotidiano

Dimensões de uma <i>Smart City</i>	Aspetos do quotidiano
<i>Smart People</i>	Educação
<i>Smart Economy</i>	Indústria
<i>Smart Mobility</i>	Infraestruturas
<i>Smart Environment</i>	Eficiência e sustentabilidade
<i>Smart Governance</i>	<i>E</i> -democracia
<i>Smart Living</i>	Segurança e qualidade

Fonte: autoria própria, com base em (Lombardi *et al.*, 2012).

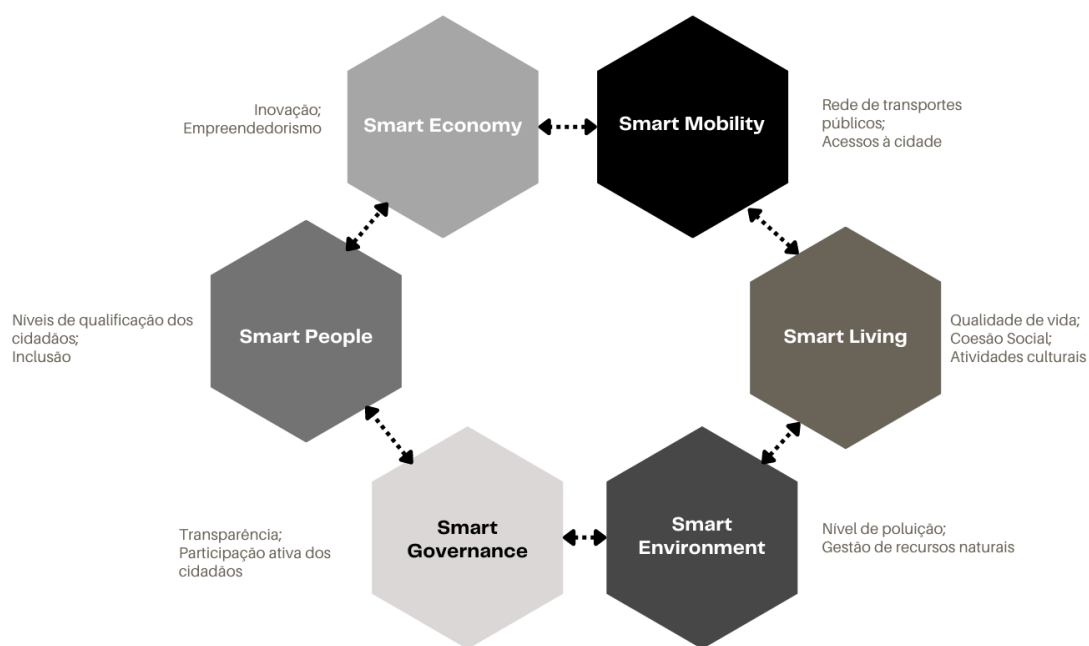
Importa apresentar de forma mais pormenorizada cada uma destas dimensões.

Assim sendo, e começando pela dimensão da *Smart People*, nesta medem-se, através de alguns parâmetros, os níveis de educação da população, os níveis de empregabilidade, entre outros dados relevantes; já a *Smart Economy* avalia economicamente uma cidade – mais especificamente o seu grau de competitividade – e reflete o quão bem preparada está, através do recurso a alguns parâmetros, tais como: o número de empresas sediadas, assim como a sua qualidade ou como a sua tendência para o empreendedorismo; a *Smart Governance* está diretamente relacionada com a participação pública, mais especificamente com governos participativos e, também, com o funcionamento da administração ao nível do serviço prestado aos cidadãos; a *Smart Environment* é determinada pela gestão dos recursos naturais e da proteção ambiental, zelando sempre por uma boa gestão dos resíduos urbanos e pela preservação e criação dos espaços verdes; a *Smart Mobility* diz respeito à acessibilidade local e internacional das cidades e à respetiva rede de tecnologias de comunicação e informação; por fim, a *Smart Living* engloba, tal como o nome indica, questões relacionadas com a qualidade de vida, tais como: a saúde, a inclusão, a segurança, a cultura, entre outros aspetos que dizem respeito ao nosso quotidiano (Selada & Silva, 2020).

Assim, estes pilares de uma *Smart City* materializam-se em soluções urbanas inteligentes, que podem ser vistas de forma integrada, espartilhadas pelas mais diversas áreas, como é caso da energia, da mobilidade, da gestão dos resíduos e das águas, da governação, entre muitas outras (Selada & Silva, 2020). Algumas aplicabilidades práticas dessas soluções urbanas inteligentes ao nível da mobilidade passam, a título de exemplo, por uma gestão inteligente do estacionamento (*smart parking*), por sistemas de controlo de tráfego em tempo real (*smart traffic*) e pela promoção do transporte público. Ao nível da vertente ambiental também há inúmeros exemplos de medidas práticas que podem ser implementadas e que, sem dúvida, trariam consequências bastante positivas. Referimo-nos à utilização de equipamentos para monitorização do consumo de energia por via remota, à aplicação de sensores de limitação de carga nos contentores de resíduos e nos ecopontos e à iluminação pública inteligente (Selada & Silva, 2020). Existem inúmeras medidas que podem ser aplicadas, trazendo grandes proveitos para a sociedade no geral.

Para as restantes dimensões existe igualmente uma diversidade de soluções de resposta aos desafios de vária ordem que a sociedade e o mundo em geral enfrentam, tanto ao nível da governança, como das pessoas, sem nunca esquecer as vertentes da economia e da vida inteligente. Acima de tudo, e importa salientar, um governo inteligente deve ser dotado de uma visão de longo prazo, dado que os planos devem ser delineados tendo em vista o futuro, de forma a poder orientar corretamente as políticas públicas. Mais, esta visão a longo prazo deve sempre ser conjugada com uma base de conhecimento sólida, na medida em que se deve fazer um diagnóstico atento da situação em que a cidade se encontra, para que se possa compreender mais de perto o seu futuro potencial de desenvolvimento (Fernandes, 2016).

Figura 4 - Dimensões e respetivos indicadores



Fonte: autoria própria, adaptado de Kunttu (2019)

Um outro facto relevante é que, para além destas seis dimensões que Giffinger *et al.* (2007), identificaram, outras três componentes-chave numa *Smart City* foram alvo de destaque: a tecnologia (mais especificamente as TIC), os cidadãos e as instituições. Lembramos que as duas últimas estão diretamente relacionadas, isto é, só poderemos

considerar uma *Smart City* se, e só se, o investimento em capital humano e social, juntamente com as infraestruturas TIC, fomentarem o crescimento sustentável e melhorarem a qualidade de vida dos cidadãos (Nam & Pardo, 2011).

Como referimos na introdução deste ponto, há um conjunto de elementos que se percecionam nas diversas características existentes de uma *Smart City*. No quadro que se segue poderemos observar algumas delas e quais as dimensões às quais estão associadas.

Quadro 3 - Características Inerentes às Dimensões de uma *Smart City*

Dimensões	Características Inerentes
<i>Smart People</i>	Inclusão
	Criatividade
<i>Smart Economy</i>	Inovação
<i>Smart Mobility</i>	Eficiência
<i>Smart Environment</i>	Sustentabilidade
<i>Smart Governance</i>	Transparência
	Participação dos cidadãos
<i>Smart Living</i>	Grau de satisfação dos residentes

Fonte: autoria própria, com base em Aburto (2019).

4.1 *Smart Mobility*

A mobilidade é uma dimensão fulcral na maioria das cidades modernas, produzindo um grande impacto no que respeita à qualidade de vida dos cidadãos e à qualidade do ambiente (Zanella, 2018). Atualmente, existem várias políticas que desencorajam o uso urbano de veículos particulares, como é o caso das taxas de circulação na cidade, ou as limitações de acesso a determinadas zonas das cidades. Noutros casos, as políticas passam mesmo pelo aumento dos impostos para os proprietários de veículos. Por sua vez, e simultaneamente, galvanizam-se os cidadãos para a apelidada “mobilidade alternativa”, criando zonas pedonais e ciclovias e oferecendo serviços de *bikesharing*. Estas iniciativas são complementadas com serviços de mobilidade pública eficientes, onde se inserem os

autocarros e os metros, com rotas e horários adequados aos fluxos de tráfego da cidade (Zanella, 2018).

Por esta razão, os sistemas de monitorização de tráfego têm sido uma aposta de muitas cidades. Os instrumentos de última geração (e. g. câmara de trânsito) fornecem uma série de informações úteis, tais como: deteção de congestionamentos e acidentes, mapas de tráfego em tempo real, reconhecimento de violações de velocidade e semáforos, tudo isto de maneira a permitir aos cidadãos que organizem da forma mais eficiente a sua viagem, sem que percam tempo desnecessariamente e evitando, também, o aumento de situações de stress que, é sabido, os congestionamentos provocam (Zanella, 2018).

Ao combinar estas informações com uma rede de semáforos inteligentes, é possível – tal como se fez em Barcelona – rastrear a posição e a direção que as ambulâncias ou os veículos da polícia irão prosseguir, permitindo-lhes, ao longo do circuito, encontrar, somente, semáforos verdes nos cruzamentos. Outro aspeto importante associado à *smart mobility* é o estacionamento inteligente (Zanella, 2018). Não só reveste muita utilidade para as rotinas dos cidadãos, como também pode contribuir para a redução do tráfego e da poluição na cidade. Este tipo de sistema requer a implantação de uma grelha de sensores que permitam monitorizar a ocupação dos vários lugares de estacionamento, sendo essa informação divulgada (por norma, por uma estação central de controlo) em tempo real aos cidadãos (Zanella, 2018).

4.2 *Smart Environment*

A preservação do meio ambiente é outro aspeto fundamental que enforma a visão de uma *Smart City*. Muitas das metrópoles mundiais vivem debaixo de um “teto” de poluição, que é gerada por emissões de veículos e por atividades industriais (Zanella, 2018). Tal acarreta problemas graves ao nível da qualidade do ar. Além disso, outro fator com um impacto significativo são os resíduos urbanos e a sua respetiva gestão. Trazem impactos a nível ambiental e a nível económico. A adoção de sistemas inteligentes de gestão destes resíduos contribui, em larga escala, para o aumento da quantidade e da qualidade do lixo reciclável, com efeitos positivos tanto no meio ambiente, como no custo dos serviços (Zanella, 2018). Um exemplo de uma boa iniciativa inteligente é a aplicação de sensores em

contentores e ecopontos, de forma a permitir verificar periodicamente se estes se encontram muito cheios. Reportando esses dados a uma estação de controlo, esta pode, por seu turno, otimizar o percurso dos veículos de recolha de resíduos urbanos, aumentando a eficiência e melhorando a qualidade do serviço prestado aos cidadãos (Zanella, 2018).

4.3 *Smart Economy*

De acordo com Apostol, Bălăceanu & Constantinescu (2015), *smart economy* é um conceito que tanto é atual, como também nos remete para o futuro, já que este se refere a políticas que estimulem a inovação e a criatividade, aliadas à pesquisa científica, à tecnologia avançada e ao cuidado com o meio ambiente. De forma a complementar a perspetiva de Apostol *et al.*, (2015), outros autores (Souza & Soares, 2021) afirmam que a dimensão da *smart economy* se refere ao espírito inovador, ao empreendedorismo, à produtividade, à flexibilidade do mercado de trabalho, e à interconexão local e global. Assim, a *smart economy* exige que uma *Smart City* tenha atributos empreendedores, que valorizem a criatividade e tenham como horizonte de possibilidade alguns desafios e oportunidades da globalização económica, nunca descurando a inovação e a promoção de investimentos estratégicos.

Como podemos acima verificar, para uma cidade cumprir esta dimensão, deve ser capaz de atrair empresas e empresários empreendedores que venham dinamizar economicamente a cidade, bem como captar mais jovens que se fixem nesses negócios.

4.4 *Smart People*

A necessidade de existência e formação de melhores recursos humanos para a inovação, produtividade e, essencialmente, para uma vida inteligente é premente para as *Smart Cities* (Ismagilova, Hughes, Dwivedi & Raman, 2019), dado que, a infraestrutura social de uma *Smart City* está altamente relacionada com o seu capital humano (Sharif & Pokharel, 2022).

Assim, o papel que as instituições de ensino superior – como as universidades e os politécnicos – desempenham, é fundamental no desenvolvimento do capital humano. Estas instituições possuem um papel de mediadores do conhecimento e de provedores de atividades para apoiar as pessoas a tornarem-se inteligentes (Ismagilova *et al.*, 2019). Mais, as pessoas inteligentes participam, ao longo da sua vida adulta, em diversos cursos e eventos de partilha de conhecimento. Tendo, a par disso, um foco constante na diversidade e na criatividade (Florida, 2005).

4.5 Smart Governance

Silva, Khan & Han (2018) referem-se a esta dimensão enquanto coordenação entre os cidadãos e as instituições administrativas, clarificando que uma governança bem-sucedida pode ajudar a alcançar vantagens elevadas das *Smart Cities*, ao nível da transparência, da eficiência e da eficácia dos serviços públicos prestados aos cidadãos.

Um primeiro passo necessário (embora não suficiente) para atingir este objetivo ambicioso passa por uma harmonização e concentração dos sistemas digitais utilizados pelas diferentes agências de governança numa única plataforma digital. Tal solução traria grandes vantagens não só para os cidadãos como para a administração da cidade. Seguindo este caminho, os cidadãos teriam somente um ponto de acesso à Administração Pública, para tratar de situações de caráter fiscal, educacional, médico ou de qualquer outro, reduzindo eficazmente não só o elevado número de burocracias, mas também o desperdício de tempo (e frustração) na interação com os mais diversos órgãos públicos. Em simultâneo, também para a Administração Pública seria benéfico, pois teria uma forma simples e eficaz de aceder aos dados demográficos, corporativos e a outros tipos de *data* (Zanella, 2018).

Um outro dado relevante diz respeito à participação ativa dos cidadãos, isto é, atualmente um governo não pode ser tido como inteligente se não ouvir os cidadãos no momento de tomada de decisões (Aburto, 2019). A participação dos cidadãos nos processos decisórios incentiva o governo (local e central) à iniciativa, isto é, à necessidade de desencadear o processo, funcionando como elemento mediador e catalisador, com vista à resolução dos problemas e à satisfação das suas necessidades (Bilhim, 2004).

Atualmente, uma das grandes tendências é a crescente exigência dos cidadãos, tanto com os serviços que lhes são disponibilizados, como em relação aos processos decisórios, para que se atinja uma maior transparência e um maior comprometimento por parte dos líderes políticos locais. Assim, percebemos que o objetivo final da *smart governance* é exponenciar os processos de governança da cidade, agilizando a coordenação entre os distintos órgãos envolvidos; diminuindo a complexidade dos mecanismos administrativos e aumentando, em larga medida, a transparência para com os seus cidadãos (Aburto, 2019).

4.6 *Smart Living*

Um lugar é considerado inteligente quando as pessoas o veem como um bom sítio para se viver. É diversificado, no sentido de atender aos diferentes desejos e necessidades da população. Oferece serviços de boa qualidade ao nível da educação, da saúde e da segurança pública. E, ainda reflete uma coesão social, espelhando os valores da inclusão – poucos sinais de conflitos de classes sociais ou de ódio racial (Costa & Oliveira, 2017).

Nas palavras de Souza & Soares (2021) *smart living* é vista como um elemento-chave para o desenvolvimento e para a gestão de uma *Smart City*. Os serviços prestados por esta dimensão assentam nas TIC para a divulgação de informação e o envolvimento dos cidadãos na atividades culturais e turismo.

5. *Smart City vs Ecocity*

Para além do conceito de *Smart City*, outros conceitos nesta vertente têm vindo a surgir. Atualmente, existe uma distinção que não podemos deixar de apresentar, dada a relevância que esta tem ganho: *Smart City vs Ecocity*. No capítulo anterior já apresentámos o conceito de *smart city*, bem como as suas respetivas definições. Mas o conceito de *Ecocity* difere um pouco do conceito anterior.

Ainda não existe uma definição aceite de forma universal pela comunidade científica para este conceito. Desta forma, aquela pela qual optámos e à qual recorreremos como definição base foi desenvolvida pela *Ecocity Builders* e pela equipa consultiva do

International Ecocity Framework & Standards (IEFS) a 20 de fevereiro de 2010, em Vancouver, no Canadá. De acordo com esta perspectiva, uma *Ecocity* é um povoado humano modelado na estrutura e função autossustentável e resistente dos ecossistemas naturais. Uma *Ecocity* proporciona uma abundância saudável aos seus habitantes, sem consumir mais recursos (renováveis) do que produz, sem produzir mais resíduos do que os que pode assimilar, e sem ser tóxica para si mesma ou para os ecossistemas vizinhos (Singh & Tiwari, 2016). Para além disso, a sua ordem social reflete princípios fundamentais de equidade, justiça e paridade (Leźnicki & Lewandowska, 2014).

Passaremos agora a apresentar um exemplo real de uma *Ecocity*: a cidade de Masdar. Sediada no deserto junto à capital dos Emirados Árabes Unidos, Abu Dhabi, começou a ser projetada e desenvolvida em 2006 e é vista como um dos primeiros projetos do Médio Oriente sustentáveis, inteligentes e sem qualquer pegada de carbono. Une fontes de energia renováveis com o uso eficiente de recursos (Lau, 2012), tendo mesmo sido designada como um *living lab* para tecnologias urbanas sustentáveis (Cugurullo, 2013).

Masdar foi projetada de forma a considerar o nível de sustentabilidade mais elevado possível para a grande maioria dos aspetos da vida. Foi meticulosamente pensada pela companhia de energia de Abu Dhabi, com o intuito de conservar energia através de painéis solares e de plantas geotérmicas. Um dos objetivos é a redução do desperdício, com o seu sistema único e altamente inovador de reciclagem. Por outro lado, outro enfoque é a restrição o consumo de água, com recurso a máquinas de dessalinização, reduzindo drasticamente, através de planos de transporte elaborados, as emissões de carbono (Comissão Mundial para o Desenvolvimento e Meio Ambiente, 1987). Apesar de ainda serem poucos os edifícios concluídos, os responsáveis pelo projeto afirmam que lá se encontra em funcionamento a maior planta solar fotovoltaica do Médio Oriente (Lau, 2012).

Podemos observar que os conceitos de *Smart* e de *Ecocities* têm pontos de convergência, mas no seu *core* acabam por ser conceitos distintos, dado que uma *ecocity* tem por base uma sociedade 100% sustentável e o seu principal foco são os desafios ambientais, cada vez mais desafiantes, exigindo respostas mais imediatas e mais “radicais”. Já uma *Smart city*, tal como apresentámos, tem mais do que um foco principal subdividindo-se pelas seis dimensões apresentadas.

Figura 5 - Vista aérea da Cidade de Masdar



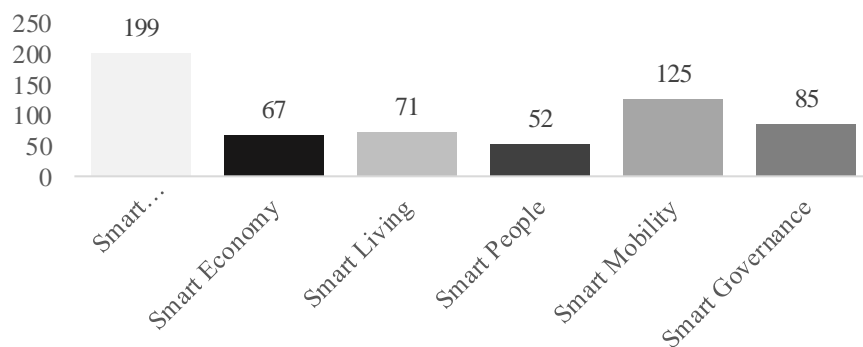
Fonte: E-ARCHITECT

6. *Smart Cities* no contexto mundial

6.1 Introdução

Recuando a 2014, verificamos que, já nesta altura, havia um conjunto de *Smart Cities* que surgia no panorama mundial. Assim, se observarmos o Gráfico abaixo, conseguimos ter uma perceção mais definida da sua distribuição pelas seis dimensões existentes.

Gráfico 5 – O número de *Smart Cities* na UE repartido pelas seis dimensões (2014)



Fonte: autoria própria, com base em (Manville *et al.*, 2014)

Atualmente, os exemplos mundiais de *Smart Cities* têm-se vindo a multiplicar, havendo cada vez mais cidades a implementar estratégias inteligentes. Assim, devemos debruçar-nos sobre o “*Smart City Ranking 2021*”, desenvolvido pelo *Institute for Management Development* em colaboração com a Universidade de Tecnologia e Design de Singapura (2021), composto por 118 cidades de todas as partes do globo terrestre.

Tabela 3 - *Smart City Ranking 2021*

Posição	Cidade
1.º	Singapura
2.º	Zurique
3.º	Oslo
4.º	Taipei
5.º	Lausanne
6.º	Helsínquia
7.º	Copenhaga
8.º	Genebra
9.º	Auckland
10.º	Bilbao
...	
17.º	Amsterdão
...	
95.º	Lisboa

Fonte: autoria própria, com base em *Institute for Management Development* (2021)

É de salientar que este ranking tem na sua base cinco áreas-chave: segurança e saúde; mobilidade; oportunidade; atividades e governança.

Para além do ranking, o *Institute for Management Development* ainda procedeu a uma análise aprofundada de cada uma destas 118 cidades, através da medição de cada um destes indicadores, bem como da medição de um conjunto de incentivos base.

Como podemos verificar na tabela acima representada, sete das dez cidades que compõem o top-10 do ranking de *Smart Cities*, encontram-se na Europa, estando as restantes três repartidas pela Ásia (Singapura e Taipei) e pela Oceânia (Auckland). Outro aspeto relevante de onde podemos extrair conclusões é que a cidade de Amsterdão (conhecida como a primeira *Smart City*) figura, atualmente, na 17.ª posição, tendo transitado da 9.ª posição do mesmo ranking do ano anterior. No mesmo sentido, a cidade de Lisboa (única cidade portuguesa que aparece neste ranking), surge na 95.ª posição, tendo tido um decréscimo em

20 posições face ao ano anterior. Este último ponto dá-nos uma perspetiva bastante clara da falta de aposta que tem havido na *smartização* das cidades portuguesas face às cidades estrangeiras, não só pela singularidade (uma cidade portuguesa neste ranking), como também pelo gigante “tombo” que esta sofreu no ranking.

Desta forma, procederemos a uma análise mais fina de duas cidades: Singapura e Amsterdão.

Foram estas as razões das nossas duas escolhas: a primeira é uma cidade do continente asiático que, de há três anos aos dias de hoje, detém o primeiro lugar neste ranking. Já Amsterdão foi a cidade pioneira ao nível dos projetos *Smart City*.

6.2 Singapura

De há três anos para cá é a cidade número 1 deste ranking. É, portanto, considerada como *benchmark*.

Este projeto de *smartização* encontra-se sob a alçada da *Smart Nation Singapore* e é denominado de *Smart Nation Platform* (SNP). O principal aspeto em que a cidade se destaca é no uso de inovadoras tecnologias de última geração, assim como na solução de problemas estruturais com recurso a paradigmas disruptivos (Shamsuzzoha, Niemi, Piya & Rutledge, 2021). Recuando um pouco na história, verificamos que o primeiro plano nacional tecnológico foi elaborado em 1980. Desde então, foram executados seis planos, com o intuito de tornar Singapura na primeira “ilha inteligente”. Já em 2015 surge a *Smart Nation Singapore*, com o objetivo bem vincado de se tornar na primeira nação inteligente do mundo (Foo & Pan, 2016).

Para Singapura, a noção de nação inteligente que se pretende seguir tem por base a sua capacidade de recolha de dados, a sua interpretação, a recolha de conhecimentos e a respetiva canalização para ações significativas. Esta iniciativa é alicerçada em três áreas fundamentais: conectar, recolher e compreender (Foo & Pan, 2016).

Foram três as razões que levaram Singapura a focar-se nestes três focos: em primeiro lugar, prevê-se que a população idosa atinja a barreira dos 900.000 indivíduos em 2030, o que gera uma forte e urgente necessidade ao nível de infraestruturas adequadas, tanto

nas habitações, como nos hospitais e nos locais de trabalho, de maneira a atender às necessidades dos idosos. Em segundo lugar, e como qualquer cidade cosmopolita, são necessárias soluções sustentáveis ao nível da mobilidade urbana, com vista a resolver os problemas de congestionamento existentes. Por último, mas não menos importante, a acessibilidade aos dados ajudaria imenso no processo de tomada de decisão, permitindo decisões mais bem fundamentadas (Balakrishnan, 2015).

Um aspeto essencial da SNP é o desenvolvimento de melhores condições de consciencialização, através da recolha e da partilha de dados em tempo real. Uma medida importante para a sua concretização ocorreu em 2014, aquando da instalação, por toda a ilha (por parte do governo de Singapura), de cerca de 1.000 sensores para rastrear dados desde a qualidade do ar e os níveis de água até à segurança pública. Posteriormente, estes dados são enviados para agências governamentais que procedem à sua análise pormenorizada (Foo & Pan, 2016).

6.2.1 *Smart People*

Uma das dimensões com maior ênfase em todo este projeto é a dimensão da *Smart People*. Tal como referimos anteriormente, um dos focos de qualquer *Smart City* é o aumento dos níveis de conhecimento e a melhoria da qualidade de vida e de trabalho dos seus habitantes. Conforme observámos neste projeto, a abordagem de Singapura é altamente centrada nas pessoas, através da promoção constante da participação e do envolvimento dos *stakeholders* – isto é, dos cidadãos, das empresas e das agências governativas – em todas as fases do desenvolvimento da *Smart City* (Foo & Pan, 2016).

De forma a promover esta participação e envolvimento são disponibilizados publicamente (para que todo e qualquer residente possa ter acesso) os dados das agências governativas, de modo a incentivar a criação de soluções para os desafios que destes possam surgir (Balakrishnan, 2014). Até à data, já tinham sido disponibilizados ao público dados de mais de 70 órgãos públicos, através do portal de dados abertos do governo (Hoe, 2016).

6.3 Amsterdão

Embora a cidade de Amsterdão surja, somente, na 17.^a posição do *Smart City Ranking* 2021, não poderíamos deixar de a referir, dado que é considerada como o 1.º projeto de *Smart City* existente.

Apoiados na crença de que as TIC contribuem para a melhoria do funcionamento das cidades (Baron 2012), surgiram três organizações que juntas iniciaram o programa atualmente em curso “*Amsterdam Smart City*” (ASC), são elas: a *Amsterdam Innovation Motor*, a *Liander* e a administração municipal de Amsterdão (Mora & Bolici, 2017). O ASC surgiu no ano de 2009 com o intuito de aumentar a colaboração entre os cidadãos e as organizações na procura de soluções para resolver problemas ambientais da cidade – como a redução das emissões de CO₂ (van Winden *et al.*, 2016). Tanto o governo como as entidades não governamentais podem iniciar um projeto com vista a lidar com problemas urbanos específicos de teor ambiental. Contudo, o ASC concentra os seus esforços principalmente em questões de energia e mobilidade (van Winden *et al.*, 2016). Cada projeto tem os seus próprios indicadores para fases específicas, como: a de desenvolvimento, de implementação e de avaliação (Putra & van der Knaap, 2018).

No ASC, a operacionalização de uma *Smart City* tem o seu foco na criação de pequenos projetos locais, através do uso e da criação de tecnologia inovadora, criando mudanças nos comportamentos e usando investimento económico sustentável. Para além disso, no ASC, todos os projetos desenvolvidos são fruto da colaboração entre cidadãos, comunidades e empresas associadas (Putra & van der Knaap, 2018). Assim, o ASC é também um exemplo de como uma cidade pode reconhecer e incitar a participação, para educar e unir os atores da cidade (Kusumastuti, 2017). Atualmente, isso é suportado pelo desenvolvimento das TIC, logo, a troca de informações pode ser realizada por meio de tecnologias digitais – e.g. *sites*, aplicações (Putra & van der Knaap, 2018).

Na ótica de Iizuka (2013), os sistemas de inovação mudaram o seu foco, passando da sua centralização na empresa para um enfoque na comunidade. Significa isto que, atualmente, os sistemas de inovação não são usados somente para melhorar o desempenho das empresas, mas também para melhorar a qualidade de vida das comunidades. Um sistema de inovação que surja numa área urbana é tipificado como “sistema de inovação urbana” (Putra & van der Knaap, 2018).

Este projeto está suportado em quatro pilares. São eles: em primeiro lugar, uma abordagem coletiva, isto é, cada projeto implementado sob o ASC é baseado na cooperação entre todas as partes relevantes para alcançar resultados viáveis; em segundo lugar, a inovação e a consciencialização – o projeto não deve, somente, basear-se em tecnologia inovadora, mas também precisa de incitar mudanças comportamentais; em terceiro lugar, a disseminação do conhecimento, que se refere à troca de conhecimento entre os *stakeholders*, através da partilha de experiências feita na plataforma ASC. Por último, o projeto deve ser economicamente viável para ter uma chance maior de progressão. Na verdade, o ASC não tem somente o objetivo de implementar projetos em Amsterdão, mas também de os replicar noutras cidades (Putra & van der Knaap, 2018).

7. *Smart Cities* em Portugal

Focando agora esta dissertação no panorama das *Smart Cities* em Portugal, observamos que a grande maioria ainda se encontra numa fase de transição (sendo que muitas delas numa fase precoce). Na verdade, só em 2008 é que se começou a falar desta temática em Portugal, levando a que a grande maioria das cidades e dos seus decisores políticos não dedicassem a devida atenção a esta questão (Selada, 2021).

Aliás, debruçando-nos sob uma perspetiva europeia, a situação em Portugal não foge a esta tendência que se tem verificado na Europa. De acordo com Catarina Selada (2021)⁷, quando falamos do aparecimento do conceito de *Smart City* em Portugal verificamos, antes de mais, que remonta a 2008/09 e que pode ser dividido em três fases distintas, como veremos na Tabela 4, abaixo apresentada.

⁷ Informação retirada do *podcast* “Conversas Urbanas”, da autoria do jornal “Público” (2021).

Tabela 4 - Fases e respetiva caracterização

Fases	Caracterização
1. ^a (2010 -2015)	Muito marcada por três aspetos: sensibilização dos autarcas; mobilização dos atores; e dinâmicas colaborativas entre as cidades integrantes da rede portuguesa das cidades inteligentes;
2. ^a (2015 -2020)	Surgem projetos no terreno, mais setoriais do que integrados nas áreas da energia; da mobilidade; dos edifícios; e da economia circular. Sempre numa lógica pontual e isolada ao invés de coordenada;
3. ^a (2020 -)	Trabalho mais voltado para a convergência e integração. Objetivo de apelar aos municípios que adotem políticas estratégicas mais integradas. A criação de uma Estratégia Nacional de <i>Smart Cities</i> torna-se imprescindível.

Fonte: autoria própria, com base em Selada (2021).

Atualmente, a grande maioria das cidades portuguesas está a trabalhar em prol desta transição para um modelo mais sustentável e inteligente, e é cada vez maior o número de cidades que se têm tentado adaptar, ainda que forma menos célere. Observando a lista de cidades que integraram, desde o momento da sua criação, a Rede de Inovação Urbana, inserida no Living Lab RENER e liderada pela INTELI, atentamos que, de início, houve abertura por parte de 20 de entre as 25 cidades que integram esta rede, para aderirem a este projeto: Lisboa, Cascais, Loures, Almada, Setúbal, Beja, Évora, Guimarães, Bragança, Viana do Castelo, Aveiro, Viseu, Faro, Vila Nova de Gaia, Santarém, Torres Vedras, Portalegre, Sintra, Coimbra, Leiria (Selada & Silva, 2013).

Também as cidades em Portugal têm sido alvo de análise e avaliação, através de um índice – “Índice de Cidades Inteligentes” –, desenvolvido pela INTELI, pensado especificamente para a realidade nacional. Este ranking avalia as práticas no âmbito do conceito de *Smart City* e indica um grau de inteligência urbana para as cidades portuguesas.

Figura 6 - Resultados Globais da Aplicação do Índice de Cidades Inteligentes (1.^a Edição - 2012)



Fonte: Selada & Silva (2013)

Um aspeto importante que importa considerar é que, de acordo com a Figura 6, algumas cidades apresentam melhor pontuação em algumas áreas de intervenção (como é o caso de Lisboa, que obteve a melhor pontuação na dimensão Governança, mas na dimensão Sustentabilidade não é líder, tendo sido ultrapassada por outros municípios), enquanto que, outras cidades são melhores e piores noutras. Isto deve-se a vários fatores, dos quais se realçam as características territoriais e as políticas públicas locais levadas a cabo pelas respetivas autarquias (Selada & Silva, 2013). Para além disso, outro aspeto que conseguimos observar na Figura 6 é que, em 2012, “para além da capital, os primeiros lugares foram ocupados por municípios das áreas metropolitanas de Lisboa e Porto e em cidades com forte presença universitária” (Selada & Silva, 2013).

Em 2016, a Rede de Inovação Urbana passou a ser parte integrante da Associação Nacional de Municípios Portugueses (ANMP), aquando da criação da Secção de Cidades Inteligentes, pelo Dr. Almeida Henriques. Todavia, regista-se um aumento dos municípios envolvidos da 1.^a para a 2.^a edição, tendo transitado de 20 municípios a participar, para 36 (Alves, Dias & Seixas, 2019).

Assim, passando agora para uma análise mais detalhada dos resultados dos municípios nas duas edições, observamos que:

Quadro 4 - Resultado Global Índice de Cidades Digitais 2012-2016

Posição	2012	2016
1.º	Lisboa	Porto
2.º	Almada	Águeda
3.º	Cascais	Cascais
4.º	Aveiro	Bragança
5.º	Vila Nova de Gaia	Guimarães

Fonte: autoria própria, com base em Alves *et al.*, (2019)

Se, de acordo com os resultados de 2012, observámos que os municípios estavam particamente todos inseridos nas áreas metropolitanas de Lisboa e do Porto, face aos dados de 2016, também importa frisar que a capital portuguesa deixou de figurar nos primeiros 5 lugares, enquanto que, em contrapartida, a cidade do Porto passou a liderar esta lista.

Por outro lado, de todas as cinco cidades que se encontravam no top-5, apenas Cascais se manteve nesta lista – ocupando a mesma posição – e entraram cidades de média dimensão e localizadas no Norte de Portugal (Alves *et al.*, 2019).

Esta saída da cidade de Lisboa do top-5 nacional vai exatamente ao encontro do que apresentámos, anteriormente, na Tabela 3, quando afirmámos que houve um decréscimo na aposta na inovação e na *smartização* da cidade de Lisboa, tendo descido 20 lugares no ranking mundial no último ano. Verificamos que esta falta de investimento já virá do passado e que não foi algo que ocorreu recentemente.

Mais, focando esta análise na cidade em estudo nesta dissertação – cidade de Coimbra – atentamos que, face aos dados de 2012, esta surge na sexta posição, acompanhada por Viana do Castelo, Leiria e por Guimarães. Podemos, então, afirmar que o desempenho feito até à data terá sido bom, tendo resultado nesta boa classificação.

8. Projetos implementados em Portugal

Em Portugal são já vários os projetos implementados em diversas cidades que se destacaram como grandes transformações nas respetivas cidades e dos quais não poderíamos deixar de mencionar. Assim, abordar-se-ão alguns desses projetos, fazendo uma divisão por município e, mais à frente, explicaremos de forma detalhada quais as suas áreas de atuação, bem como a dimensão no qual se inserem.

Para a recolha destas informações recorreremos não só às páginas *online* de algumas câmaras municipais, mas também ao site do “SMART PORTUGAL”⁸ (sendo este um dos projetos implementados do qual falaremos de seguida).

Quadro 5 - Projetos *smart* e respetivos municípios

Municípios/Dimensão de análise	Projetos
Dimensão Nacional	SMART PORTUGAL
	RADAR ⁹
Cascais	MobiCascais
	Fix Cascais
	Rede de sensores de qualidade do ar e meteorologia
Águeda	Lighting Living Lab
	Águeda is a Smart City
Oeiras	Oeiras Eu
Coimbra	Instituto Pedro Nunes (IPN)
Lisboa	Sistema de Gestão de Remoção de Resíduos

Fonte: autoria própria

8.1 SMART PORTUGAL

Este projeto consiste numa rede de partilha de pessoas e de projetos municipais no âmbito das *Smart Cities* em Portugal. O recente aparecimento em vários concelhos de

⁸ Informação retirada de <https://smartportugal.pt/projetos/>

⁹ Estes dois projetos são os únicos que não aparecem sob a forma de município, dado que foram desenvolvidos por uma parceria colaborativa entre a ANMP e a NOVA Cidade, e não por um município

diversos e inovadores projetos ao nível da inteligência urbana cria e proporciona uma oportunidade única para a troca de experiências e, conseqüentemente, para a construção de uma comunidade de partilha de conhecimento.

Desta forma, selou-se, uma parceria, por meio de uma cooperação entre a ANMP e a NOVA Cidade, e com vista ao desenvolvimento de uma plataforma capaz de identificar os projetos com selo português que mais se destacaram e, também, levando à partilha de informação entre os vários técnicos municipais dos municípios envolvidos.

Assim, podemos considerar esta plataforma como algo que foi desenvolvido para acelerar a inovação dos projetos de *Smart Cities* em Portugal, levando o país a distinguir-se, realmente, como um exemplo a nível mundial¹⁰.

8.2 RADAR DA INTELIGÊNCIA URBANA

A criação desta plataforma teve como foco a análise e a divulgação do investimento e da aposta em inteligência urbana, levada a cabo pelas autarquias portuguesas. Participaram 32% dos que compõem a ANMP – de um total de 136 membros. Esta plataforma foi apresentada ao público em 2019, aquando da realização do Portugal Smart Cities Summit.

O RADAR permite ao utilizador verificar, no mapa português, as soluções e os serviços de inteligência urbana que cada município disponibiliza aos seus cidadãos. São identificadas soluções, tais como: a gestão de espaços verdes; a gestão inteligente de resíduos sólidos urbanos; a iluminação pública inteligente; o portal de dados abertos; entre muitas outras¹¹...

¹⁰ Informação retirada de <https://smartportugal.pt/projetos/smart-portugal/>, acessido a 2/04/2022

¹¹ Informação retirada de <https://smartportugal.pt/projetos/radar-da-inteligencia-urbana/>, acessido em 9/04/2022

8.3 Cascais

Não é por acaso que este município figura em terceiro lugar nos 2 rankings anteriormente apresentados (Quadro 4). Na verdade, este tem sido um dos municípios mais dinamizadores ao nível da transformação para *Smart City* e da sua inovação e passagem para o digital, priorizando sempre a qualidade de vida dos cidadãos. Destaca-se por diversos projetos:

a) MobiCascais

A aplicação MobiCascais surge no âmbito da *Smart Mobility* e o seu objetivo é simples e direto: “uma mobilidade rápida, sustentável e económica, um novo sistema”. Este sistema enquadra-se na categoria: Mobilidade Inteligente e constitui um sistema integrado de mobilidade. Engloba vários meios de transporte numa só plataforma: autocarros, comboios e bicicletas, e ainda duas variáveis associadas à mobilidade – estacionamento e *car sharing*.

É uma plataforma criada exclusivamente pela e para o Município de Cascais e está acessível a todos os que vivem, trabalham, estudam ou visitam a cidade¹².

b) FixCascais

A FixCascais está inserida numa dimensão de cidadania responsável – *Smart Governance* –, em que cada cidadão (residente ou visitante) é convidado a colaborar com o município, de forma a melhorar o seu território. Para tal, o cidadão pode reportar, através do site ou da aplicação de telemóvel, diversos tipos de situações em espaços públicos que considere pertinentes (e.g. sinalização de trânsito mal colocada; calçada danificada; necessidade de limpeza de rua)¹³.

¹² Informação retirada de <https://mobi.cascais.pt/>, acessido em 9/04/2022

¹³ Informação retirada de <https://www.cascais.pt/fixcascais>.

c) Rede de sensores de qualidade do ar e meteorologia

Integrada na dimensão do *Smart Environment*, desde 2002 que o município de Cascais tem uma Estação de Medição da Qualidade do ar (EMQAr). Nesse sentido, a Câmara Municipal de Cascais, em 2020, instalou um sistema formado por onze sensores de monitorização da qualidade do ar, que engloba indicadores como a meteorologia e os níveis dos gases poluentes emitidos.

Estes sensores retêm os dados relativos à qualidade do ar, permitindo aprofundar o conhecimento sobre o impacto das fontes de emissão, assim como a relação do clima com a dissipação de partículas ou outros gases atmosféricos¹⁴. Para além disso, esta iniciativa reveste-se de enorme importância a um outro nível – a *open data* – uma vez que é gerado um relatório mensal com os dados que os sensores recolhem, sendo este posteriormente disponibilizado aos cidadãos no site oficial.

8.4 Águeda

O Município de Águeda também se tem destacado pelo trabalho que tem vindo a desenvolver ao nível da sua *smartização*, principalmente nas vertentes da *smart governance* e do *smart environment*.

a) Águeda is a Smart City

Águeda desenvolveu uma plataforma de *Smart Cities* que, à data da sua primeira apresentação, foi pioneira a nível nacional e europeu. Esta plataforma veio comprovar novamente o dinamismo e a procura por novas soluções tecnológicas que caracterizam este município dentro e fora de fronteiras.

A plataforma agrega, num só referencial, diversos indicadores relativos à cidade, com o intuito de avaliar e controlar em tempo real o que se passa no município. Nesta, a

¹⁴Informação retirada de <https://www.cascais.pt/area/rede-de-sensores-de-qualidade-do-ar-e-meteorologia>.

ligação ao cidadão – feita através de uma comunicação diária entre este e o seu município – é o ponto fundamental da plataforma.

b) Lighting Living Lab

Este projeto situa-se na dimensão do *Smart Environment* e tem como objetivo a promoção da inovação e do desenvolvimento de pesquisa em novas tecnologias e aplicações na área da iluminação, especialmente ao nível da iluminação inteligente e da iluminação eco sustentável.

Consiste numa plataforma de experimentação, alicerçada numa visão de “pensar fora da caixa”, abrangendo diversas áreas do conhecimento para solucionar os diferentes desafios com que se possam deparar¹⁵.

8.5 Oeiras

a) Oeiras Eu

Trata-se de uma plataforma, desenvolvida pela Câmara Municipal de Oeiras, de contacto com o cidadão – situando-se na dimensão da *Smart Governance* –, para partilha de vários tipos de informação, desde a gestão de ocorrências, ao estacionamento; mas é também uma plataforma de *open data*¹⁶.

8.6 Coimbra

a) Instituto Pedro Nunes (IPN)

Trata-se de um projeto inserido na dimensão da *Smart Economy* e consiste numa iniciativa levada a cabo pela Universidade de Coimbra, em 1991. O IPN é uma instituição privada, sem fins lucrativos, cujo objetivo é a promoção da inovação, bem como a transferência de tecnologia, através da criação de uma ligação entre o meio científico e

¹⁵ Informação retirada de <http://www.lighting-living-lab.pt/>.

¹⁶ Informação retirada de <https://oeirassmartcity.cm-oeiras.pt/#/meubairro/home>.

tecnológico e o tecido produtivo. Para além disso, visa transformar o tecido empresarial e as organizações, através da promoção da inovação, da qualidade e do empreendedorismo, tendo sempre como base uma relação universidade/empresa¹⁷.

É, atualmente, uma das maiores e mais bem-sucedidas incubadoras a nível mundial.

8.7 Lisboa

a) Sistema de Gestão de Remoção de Resíduos

Este sistema insere-se num projeto que está a ser levado a cabo pela Câmara Municipal de Lisboa e cujo objetivo consiste numa gestão da totalidade dos pontos de recolha que se encontram inseridos no circuito dos contentores alocados a cada produtor de resíduos. A par disso, possibilitará a elaboração de relatórios com indicadores definidos pelo gestor de resíduos¹⁸.

¹⁷ Informação retirada de <https://www.ipn.pt/ipn>.

¹⁸ Informação retirada de: <https://smartportugal.pt/projetos/sistema-de-gestao-de-remocao-de-residuos-668273920/>.

CAPÍTULO III – METODOLOGIA

1. Introdução

Nesta dissertação aplicámos uma abordagem metodológica mista: quantitativa e qualitativa. Para além disso, recorrendo à pesquisa e levantamento e análise bibliográfica, como trabalho exploratório, escolhemos a cidade de Coimbra como caso de estudo.

No primeiro momento desta parte do trabalho de investigação, fomos em busca das principais lacunas existentes nesta urbe, ao nível das seis dimensões de *Giffinger et al.* (2007), fundamentadas nas respostas de um conjunto de cidadãos de Coimbra. Num segundo momento, procurámos encontrar soluções para essas fragilidades identificadas. Para isso, desenvolvemos um modelo de equações estruturais, com vista ao apuramento da influência que as dimensões (anteriormente identificadas) têm na Governança Inteligente em Coimbra. Depois, e partindo da identificação das fragilidades existentes, seguiu-se a formulação de uma proposta fundamentada, com medidas que as pudessem solucionar.

Ao longo da construção teórica e da pesquisa bibliográfica, fomos capazes de identificar e delimitar quais as dimensões onde concentrar a nossa análise, aquelas que permitiriam sinalizar as (então eventuais) fragilidades a colmatar em Coimbra, como dispositivo orientador. Começámos a dar corpo e forma ao questionário que serviria de ferramenta analítica de recolha de dados. Para cada uma destas dimensões definimos características inerentes, que permitissem aos inquiridos dar uma classificação mais detalhada do que pensam e opinam sobre cada uma delas.

Na construção metodológica deste trabalho seguimos um conjunto de passos para uma eficiente e abrangente construção, recolha e tratamento de dados, apreciando a sua validade. Desta forma, procedemos à elaboração de um questionário, do qual pudemos retirar diversas ilações acerca do ponto de vista dos habitantes da cidade de Coimbra. Realizámos, também, três entrevistas semiestruturadas, a atores de áreas distintas – académica; técnica e administração local – que considerámos bastante interessantes para o estudo em questão.

Pretendendo aferir se, a cidade de Coimbra pode ser considerada como dotada de vida inteligente e, posteriormente, se esta pode ser ou não considerada uma *Smart City*, optámos por um modelo (Figura 7) construído como referência para elaborar o questionário. Para além das cinco dimensões pensadas para olhar criticamente o objeto deste estudo,

delineámos como objetivo a elaboração de uma proposta que englobasse sugestões capazes de colmatar as fragilidades apresentadas pelos inquiridos, como mencionámos, sempre com o propósito da melhoria da qualidade de vida dos cidadãos da cidade de Coimbra.

1.1 Modelo Inicial do Estudo

Este estudo baseia-se no modelo proposto na Figura 7, apresentando-se como orientação gráfica para a estruturação das dimensões que constituem uma *Smart City*. O modelo serve, essencialmente, como linha orientadora, de forma a estabelecer uma relação direta entre as dimensões propostas e o resultado extraído do questionário.

Figura 7 - Modelo de Estudo Inicial



Fonte: autoria própria

A análise dos dados, referentes ao modelo (representado na Figura 7), foi realizada por meio do software SPAD, versão 6.5. A análise de equações estruturais, também conhecida como metodologia SEM ou PLS *Path Modeling*, foi realizada para criar o modelo estrutural. A utilização desta abordagem permite o estudo de variáveis latentes e suas inter-relações causais. Este modelo estrutural está ancorado em 6 dimensões (variáveis latentes) com 28 indicadores (variáveis de escala) (Tabela 5). O modelo de análise é estabelecido pelo

conjunto de relações causais entre as variáveis latentes e os indicadores – cada uma das interações dá origem a uma hipótese testada nesta pesquisa (H1 a H8) (Figura 7).

De salientar ainda que, os dados relativos às variáveis A2, B2 e E2, por motivos de convergência, tiveram de ser invertidos. Já a variável A4, também por motivos de convergência, teve de ser eliminada. De seguida passaremos a enumerar, de forma sistematizada, as dimensões e os respetivos indicadores que utilizámos para proceder à sua avaliação.

Tabela 5 - Dimensões e Indicadores de Análise

Dimensões	Indicadores	
Mobilidade Inteligente	A1	Grau de Mobilidade Inteligente
	A2	Lugares de estacionamento
	A3	Transportes públicos
	A4	Tempo de trânsito
	A5	Acessos à cidade
Ambiente Inteligente	B1	Grau de Ambiente Inteligente
	B2	Poluição
	B3	Recolha dos resíduos urbanos
	B4	Qualidade do ar
	B5	N.º de espaços verdes
Pessoas Inteligentes	C1	Grau de Pessoas Inteligente
	C2	Qualificação da população
	C3	Qualidade dos serviços de saúde
	C4	Multiculturalismo
	C5	Inclusão
Economia Inteligente	D1	Grau de Economia Inteligente
	D2	Formação de empresas
	D3	N.º de zonas empresariais
	D4	N.º de iniciativas empreendedoras
Governança Inteligente	E1	Grau de Governança Inteligente
	E2	N.º de burocracias
	E3	Participação ativa dos cidadãos
	E4	Qualidade dos <i>e-services</i>
	E5	Transparência autárquica
Vida Inteligente	F1	Grau de Vida Inteligente
	F2	N.º de infraestruturas de ensino
	F3	N.º de infraestruturas de saúde
	F4	Atividades culturais
	F5	Segurança

Fonte: autoria própria

1.2 Instrumento de recolha de dados – Questionário e Entrevistas semiestruturadas

Para a recolha dos dados necessários e adequados para esta dissertação socorreu-se de dois instrumentos metodológicos distintos: o questionário (já referido anteriormente) e três entrevistas semiestruturadas.

Iniciámos esta recolha aquando da definição do tema e dos objetivos desta dissertação. Cedo se procedeu à elaboração do questionário e, no dia 20 de fevereiro até ao dia 22 de abril, do presente ano, procedemos à sua partilha nas redes sociais (*Facebook* e *LinkedIn*). Também recorremos à ajuda de alguns familiares, colegas e docentes para a partilha do mesmo, promovendo assim uma amostragem por bola de neve, reconhecendo as suas limitações.

Após a conclusão do primeiro momento de recolha de informação – questionário – , conseguimos ter uma perceção mais objetiva da opinião dos habitantes da cidade de Coimbra. De seguida, procedemos à segunda etapa de recolha de dados: as entrevistas. Importa frisar que, estas tiveram, fundamentalmente, um objetivo exploratório. O guião foi definido de forma flexível, dando aos entrevistados a liberdade para seguirem uma linha de raciocínio fluída, permitindo a livre expressão do pensamento individual.

Assim, as questões foram organizadas de forma a admitirem ajustamentos e alterações, de acordo com o modo como a entrevista fluía. Importa frisar que se manteve uma lógica sequencial ao longo das entrevistas, tendo sido abordados todos os pontos inicialmente definidos no guião que tínhamos desenhado.

As entrevistas com os 4 convidados foram realizadas em formato híbrido – 2 foram realizadas via ZOOM e a outra presencialmente, na Câmara Municipal de Coimbra – e tiveram diferentes durações: uma com uma duração aproximada de 25 minutos, outra com uma duração de 45 minutos e, por fim, uma um pouco mais alargada, de 1 hora e 10 minutos. No início de cada entrevista pediu-se autorização para proceder à sua gravação, para posteriormente se proceder a uma transcrição cuidada das 3 entrevistas.

Todas as entrevistas tiveram perguntas distintas – focadas sempre na posição e no trabalho de cada um dos entrevistados, visando a obtenção da perceção multinível consoante

o grau de atividade dos entrevistados, e o nível de relação/proximidade com a temática – tendo abordado alguns pontos em comum.

1.3 A amostra

Relativamente à amostra, importa salientar que houve dois tipos distintos de amostra: uma para o questionário e outra para as entrevistas. Quanto à primeira, o seu processo de seleção obedeceu a dois parâmetros: cidadãos residentes em Coimbra e familiarizados com o conceito de *Smart City*, e aos que não conheciam este conceito disponibilizámos uma definição no próprio questionário. Daqui obtiveram-se 302 respostas, aproveitando-se 277 úteis, já que as restantes 25 mostraram desconhecer o que é uma *Smart City* (não sendo consideradas válidas para análise).

Já a amostra para a aplicação das entrevistas foi escolhida, tendo em conta três parâmetros previamente estabelecidos:

- i) O (a) entrevistado (a) deveria ter um contacto direto com a inovação a nível autárquico;
- ii) O (a) entrevistado (a) deveria deter um vasto conhecimento de *Smart Cities* e ter um trabalho notório nesta área;
- iii) O (a) entrevistado (a) deveria ter trabalhado ao nível de inovação e modernização.

Assim, selecionaram-se os três entrevistados que pudessem dar um contributo válido a esta dissertação. Para o parâmetro i) contactou-se o Entrevistado C (Funcionário na Câmara Municipal de Coimbra); para o ii) contactou-se o Entrevistado B (Técnico, envolvido em diversas estratégias de *Smart City* a nível local e nacional); e para o iii), contactou-se o Entrevistado A (Antigo elemento do Governo Constitucional e com elevado cunho ao nível da modernização e inovação administrativas). De todos obteve-se receptividade e resposta pronta de que acediam a ser alvo destas entrevistas.

Acrescenta-se ainda que, aquando da entrevista ao Entrevistado C, se entrevistou, também, o elemento D (Funcionário no Departamento de Sistemas de Informação e Inovação da Câmara Municipal de Coimbra), que se juntou à entrevista com grande receptividade, trazendo informações extremamente enriquecedoras para esta dissertação.

2. Análise e Discussão dos Resultados

2.1 Recolha e análise dos dados

Considerando a temática a abordar no estudo e os resultados alcançados, elaborámos um quadro (Quadro 6) onde se encontra sintetizada a origem dos dados recolhidos, quer ao nível dos questionários, como das entrevistas. A par disso, consta no mesmo quadro as respetivas dimensões às quais foram aplicadas, bem como uma síntese da sua aplicação.

Quadro 6 - Síntese da Recolha de dados

Instrumento de Recolha de Dados	Dimensões de Aplicação	Síntese de Aplicação
Entrevistas semiestruturadas	Dimensão da Governança	Entrevista a atores governamentais ligados à governança e à modernização administrativa
	Dimensão Nacional	Entrevista a atores envolvidos na gestão de estratégias municipais de <i>Smart Cities</i>
	Dimensão Local	Entrevista a atores locais envolvidos na implementação/execução de políticas públicas na Administração Local
Questionário		Questionário realizado a atores locais residentes na cidade de Coimbra

Fonte: autoria própria

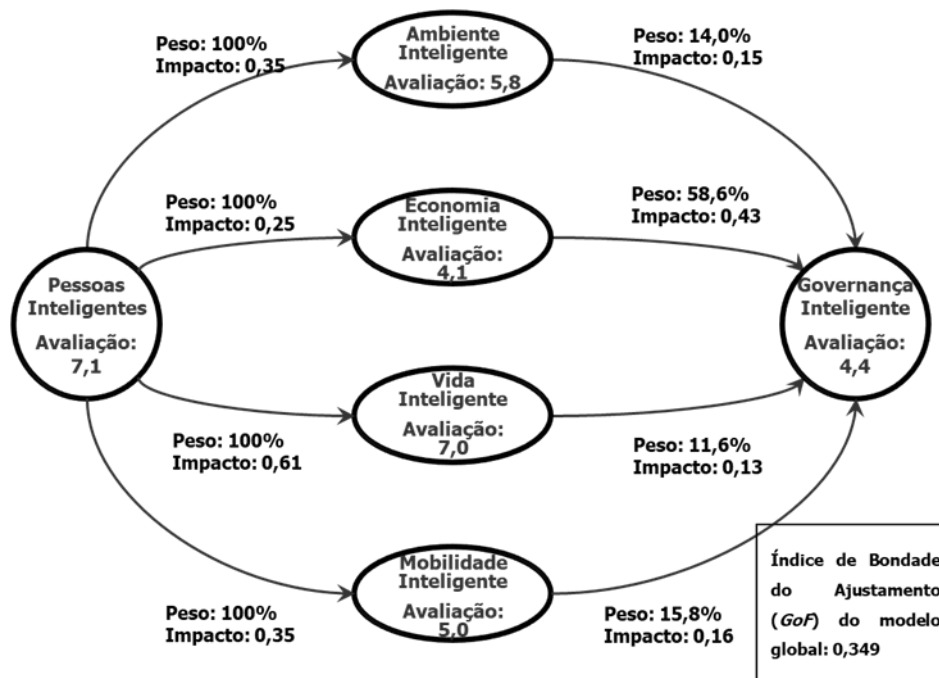
2.2 Discussão de Resultados

2.2.1 Questionários

Na tese de Correia (2012), consta que, se o índice *Goodness of Fit* (GoF), a partir de 0,37, tem um valor bastante aceitável, então pode-se concluir que, 0,349 já se pode considerar como um valor aceitável, não descurando que pode ser obviamente melhorado, caso aumentemos a amostra, e se a tornarmos mais representativa. Assim, o modelo teórico

proposto (Figura 7) pode ser considerado suficientemente robusto (Figura 8), tendo um índice *Goodness of Fit* (GoF) de 0,349.

Figura 8 - Modelo de Estudo Final



Fonte: autoria própria

Assim, conforme mostra a Figura 8, observou-se que: a dimensão Ambiente Inteligente sofre impacto direto da dimensão Pessoas Inteligentes (H1); a dimensão Economia Inteligente sofre impacto direto da dimensão Pessoas Inteligentes (H2); a dimensão Vida Inteligente sofre impacto direto da dimensão Pessoas Inteligentes (H3); a dimensão Mobilidade Inteligente sofre impacto direto da dimensão Pessoas Inteligentes (H4); a dimensão Governança Inteligente sofre um impacto direto reduzido da dimensão Ambiente Inteligente (H5); a dimensão Governança Inteligente sofre impacto direto da dimensão Economia Inteligente (H6); a dimensão Governança Inteligente sofre impacto direto reduzido da dimensão Vida Inteligente (H7); e a dimensão Governança Inteligente sofre impacto direto reduzido da dimensão Mobilidade Inteligente (H8).

Ainda na senda da análise dos dados do modelo apresentado (Figura 8), importa observar atentamente os dados individuais obtidos relativos às dimensões em questão. Assim, analisando a média das variáveis A1, B1, C1, D1, E1 e F1 – relativas à classificação

numa escala de 1 a 10, da “inteligência” de cada uma destas dimensões – conseguimos retirar algumas conclusões que são bastante pertinentes para esta investigação.

Tabela 6 - Variáveis e respetiva média

Variáveis	Média ¹⁹
A1	4,89
B1	5,71
C1	7,11
D1	4,18
E1	4,56
F1	6,79

Fonte: autoria própria

Desta forma, em primeiro lugar, podemos concluir que a média dos inquiridos classifica as variáveis A1, D1 e E1 – “Mobilidade Inteligente”, “Economia Inteligente” e “Governança Inteligente”, respetivamente – como não satisfatórias, estando todas com médias abaixo do 5 (número intermédio de satisfação/”inteligência”). Em contrapartida, as variáveis C1 e F1 – “Pessoas Inteligentes” e “Vida Inteligente”, respetivamente – obtiveram uma classificação positiva. A variável B1, relativa à dimensão “Ambiente Inteligente”, não obteve uma classificação muito boa, porém não obteve uma classificação tão baixa como as primeiramente referidas.

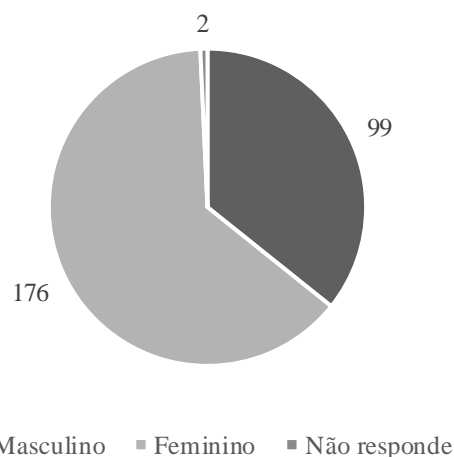
2.2.2 Análise Descritiva – Questionários

Neste ponto faremos uma análise descritiva aos resultados obtidos de entre os 277 questionários recolhidos.

De entre os inquiridos constatamos, desde logo, que 63,5% são mulheres, 35,7% são homens e 0,7% optaram por não responder (Gráfico 7).

¹⁹ Dados arredondados às centésimas

Gráfico 7 - Identificação do sexo dos inquiridos



Fonte: autoria própria²⁰

Um outro dado que gostaríamos de referir, diz respeito às idades dos inquiridos. Obtivemos uma amostra muito variada a esse nível, tendo recebido respostas de pessoas de idades compreendidas entre os 17 e os 77 anos.

Antes de avançarmos para a opinião dos inquiridos acerca de Coimbra ser ou não uma *Smart City*, importa reforçar que, para além de uma grande amostra de idades, também obtivemos respostas de praticamente todas as freguesias do município de Coimbra (12 em 18), como se pode verificar na listagem constante no quadro seguinte.

²⁰ Gráfico construído tendo por base os resultados obtidos do questionário realizado

Quadro 7 - Juntas de Freguesia com Representatividade no Questionário

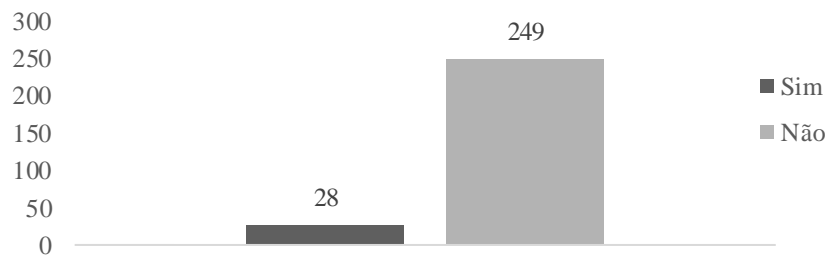
Juntas de Freguesia
Santo António dos Olivais
Souselas e Botão
Antuzede e Vil de Matos
Taveiro
Ameal e Arzila
São Martinho do Bispo e Ribeira de Frades
Eiras e São Paulo de Frades
Almalaguês
União das Freguesias de Coimbra
Santa Clara e Castelo Viegas
São Martinho de Árvore e Lamarosa
Brasfemes

Fonte: autoria própria

Creemos poder afirmar que a amostra, para além de ser significativa e diversificada ao nível das faixas etárias, é-o também ao nível das freguesias aqui representadas.

Passaremos agora a analisar a opinião dos inquiridos relativamente a Coimbra ser ou não ser uma *Smart City*. É possível observar, através do gráfico abaixo apresentado (Gráfico 9), que somente 29 inquiridos (10%) consideram Coimbra uma *Smart City*. Em contrapartida, todos os restantes (249) não reconhecem à cidade condições para que esta possa ser digna desse título.

Gráfico 9 – Considera Coimbra uma *Smart City*?



Fonte: autoria própria²¹

Relativamente aos 28 inquiridos que consideram Coimbra uma *Smart City* (Grupo 1), observamos que 22 destes 28 elegem as dimensões “Pessoas Inteligentes” e “Vida Inteligente” como aquelas que mais e melhor se adequam ao contexto. De seguida, surgem – também com a mesma pontuação (13 votos) – as dimensões “Ambiente Inteligente” e “Mobilidade Inteligente”, sendo as restantes (“Economia Inteligente” e “Governança Inteligente”) apenas mencionadas por 6 e por 5 pessoas, respetivamente.

Já as restantes 249 pessoas que optaram pela resposta “Não considero Coimbra uma *Smart City*” (Grupo 2), elegem, de forma primordial, as dimensões “Economia Inteligente” (201 votos), “Mobilidade Inteligente” (194 votos) e “Governança Inteligente” (189 votos), como aquelas que não se verificam na cidade. As restantes dimensões têm menos expressão que as dimensões supracitadas, mas não posso deixar de destacar que “Vida Inteligente” e “Pessoas Inteligentes” surgem com a menor expressão de votos, situando-se, em contrapartida (neste universo das três menos votadas), o “Ambiente Inteligente”, que surge com 131 votos.

Assim, cingindo-nos somente a estes dois últimos pontos, observamos que há, de facto, alguns aspetos em comum entre aqueles que percecionam Coimbra como *Smart City* e aqueles que percecionam o contrário. São eles: em primeiro lugar, o facto de as dimensões “Economia Inteligente” e “Governança Inteligente” constarem, respetivamente, como as dimensões que menos se verificam pelos que consideram Coimbra uma *Smart City* e pelos

²¹ Gráfico construído tendo por base os resultados obtidos do questionário realizado

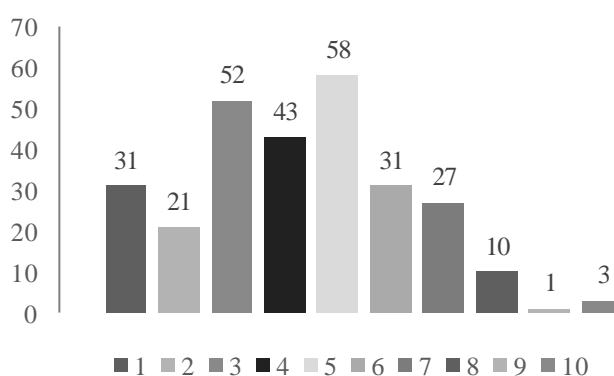
que não consideram; em segundo lugar, as dimensões “Vida Inteligente” e “Pessoas Inteligentes” são aquelas que, do ponto de vista dos votantes, mais se verificam (ocupando os lugares mais baixos daqueles que não consideram Coimbra uma *Smart City*); por fim, os únicos dados que diversificam um pouco da opinião de ambos os grupos dizem respeito à dimensão “Mobilidade Inteligente”, já que, do ponto de vista de metade dos elementos do Grupo 1, esta terá presença na cidade e, de acordo com a opinião de 194 elementos do Grupo 2, esta não se observa.

Por fim, quanto à análise das questões referentes às juntas de freguesia dos inquiridos, também há algumas conclusões que podemos retirar.

É de notar que estas considerações não são aplicáveis às quatro juntas de freguesia das quais não se obteve representação neste questionário.

Assim, analisando o gráfico abaixo apresentado (Gráfico 10), observamos que 147 dos 277 inquiridos classificaram a aposta na *smartização* das respetivas freguesias como negativa, o que se reflete em 53% dos inquiridos. Já 58 dos inquiridos deram nota 5 a este parâmetro. Entende-se que esta apreciação se pode considerar inconclusiva. Por fim, os restantes 72 deram pontuações positivas, estando estas repartidas da seguinte maneira: 58 classificaram entre a nota 6 e a nota 7, e as restantes 14 foram inseridas no “muito bom” (notas 8, 9 e 10), correspondendo a aproximadamente 5% dos inquiridos.

Gráfico 10 – Como classifica a aposta na *smartização* da sua junta de freguesia?



Fonte: autoria própria²²

²² Gráfico construído tendo por base os resultados obtidos do questionário realizado

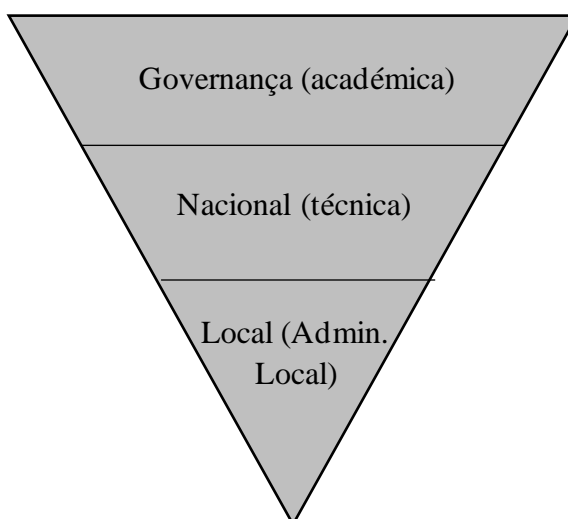
Assim, após uma análise detalhada da opinião dos 277 inquiridos, podemos concluir que a aposta em ideias inteligentes ao nível das juntas de freguesia tem sido muito reduzida, estando esta muito aquém do desejável.

2.2.3 Entrevistas semiestruturadas

As entrevistas semiestruturadas foram o segundo instrumento de recolha de dados aplicado. Através deste instrumento conseguimos obter um conjunto de conclusões que vêm corroborar o nosso estudo.

Antes de mais, convém referir que, para a aplicação destas entrevistas se utilizou uma perspectiva *top-down*. Assim, como se pode verificar na figura abaixo (Figura 9), na base desta pirâmide invertida consta a dimensão da Governança, onde se recolheu uma perspectiva académica (Entrevistado A), de seguida consta a dimensão Nacional, onde se recolheu uma perspectiva técnica (Entrevistado B) e, por fim, no topo desta pirâmide, afunilou-se para a dimensão Local, de onde foi recolhida a perspectiva de dois elementos da Administração Local (Entrevistado C e Entrevistado D).

Figura 9 - Modelo de Aplicação das Entrevistas Realizadas



Fonte: autoria própria

Destas entrevistas, destacámos os contributos mais pertinentes, estabelecendo, sempre que possível, relações com os dados recolhidos na revisão da literatura, no sentido de destacar posições, críticas e modelos de atuação perante estas novas dinâmicas de governação. Para além disso, estabelecemos, também, relações entre o que foi dito pelos diversos entrevistados.

Na Tabela 7, observam-se as diversas definições dadas pelos três entrevistados relativamente ao conceito *Smart City*.

Tabela 7 - Definição de *Smart City* segundo os entrevistados

Definição	Autores
“Falarmos em cidades inteligentes é sempre usarmos tecnologias que permitem melhorar a qualidade de vida nas cidades, ou porque ambientalmente elas se tonam mais amigas do ambiente, ou porque se poupa na iluminação da rua, ou porque se permite investir na cultura ou na saúde, ou na educação”	Entrevistado A
“...projeto suprapartidário e onde se crie um grupo de trabalho que envolva todos os partidos, todas as associações, todas as empresas, o que cria um laboratório de comunicação, que o torna num projeto suprapartidário”	Entrevistado B
“...são cidades que otimizam a eficiência urbana nas suas mais diversas vertentes, dispõem de circuitos de mobilidade suave, de melhores acessibilidades de empreendimentos turísticos e culturais de excelência, mas também, promovem práticas mais sustentáveis, estilos de vida mais saudáveis. Daí que o resultado seja uma cidade mais inclusiva mais criativa, mais dinâmica, mais segura e, sobretudo, mais feliz”	Entrevistado C

Fonte: autoria própria

Tal como é perceptível, através da análise desta tabela, os entrevistados têm todos uma ideia semelhante acerca da definição de *Smart City*. Assim, constatamos que existe, efetivamente, convergência a este nível. A par disso, olhando para a situação de Coimbra, enquanto *Smart City*, observa-se, primeiramente, que, nas palavras do Entrevistado B, em 2013, aquando das eleições para a Câmara Municipal, num dos projetos candidatos:

“havia uma vontade de fazer de Coimbra aquilo que era o grande desígnio desse projeto (no fundo, o primeiro projeto Smart City em Portugal), e havia vontade de fazer de

Coimbra uma capital de Smart City, já que é uma cidade de doutores, portanto é uma cidade inteligente, já por si própria, onde a inteligência é graça”.

Porém, segundo o mesmo entrevistado, Coimbra, “hoje em dia estagnou”.

Atualmente, este paradigma alterou-se, destacando-se como um dos objetivos do novo executivo, segundo o Entrevistado C:

“tornar Coimbra numa verdadeira Smart City, no sentido de a tecnologia ser colocada ao serviço do bem-estar da melhoria da qualidade de vida dos seus cidadãos”.

Numa perspetiva da governança, o Entrevistado A, quando questionado acerca da existência de um trajeto ainda longo, na demanda da modernização, refere que:

“nunca se pode dizer que nunca há um longo caminho a trilhar. Há sempre, porque aquilo que é novo, que é bom hoje, amanhã já nos parece um bocadinho démodé, “fora de moda”, ou aquém daquilo que é a nossa expectativa”.

Ao nível da implementação de uma estratégia nacional de *Smart Cities*, a opinião diverge um pouco, já que, enquanto o Entrevistado A considera esta estratégia importante, desde que abranja certos aspetos comuns a todos os municípios. Referiu que:

“há problemas que são os mesmos nos municípios de pequenina e grande dimensão”, sendo mesmo “melhor se o fizerem em conjunto, do que se fizerem cada um com o seu, até porque isso às vezes gera problemas”.

Todavia, na ótica do Entrevistado B, a existência de uma estratégia nacional:

“é quase como considerar que nenhuma cidade tem capacidade para pensar por ela própria”, não devendo caber ao Governo Central a definição do que é que a cidade A ou B precisa. Na opinião do Entrevistado B, cada cidade deve definir a sua própria estratégia de atração, já que, se aplicarmos em todos os municípios a mesma política e estratégia, “vai haver cidades que não têm nenhum potencial de atração”.

Mais, segundo o Entrevistado B:

“a verdadeira necessidade que os países têm é de criar um Ministério das Cidades. É aquilo que poderia estar a ser feito no âmbito de uma Secretaria de Estado da Habitação, poderia ser uma Secretaria de Estado das Cidades ou dos Municípios. Estamos a falar de várias ramificações governamentais e locais ao mesmo tempo que são elas próprias

espalhadas por vários ministérios. Portanto, nem no Estado Central, nem no poder local há diálogo entre estruturas”

Para o Entrevistado B, este Ministério ou esta Secretaria de Estado viria dissipar a lacuna de comunicação e de diálogo existente entre autarquias e municípios, e entre a Administração Central e a Administração Local.

Numa perspetiva mais local, a opinião dos entrevistados é muito semelhante, destacando-se o talento gerado em Coimbra, pela Universidade, pelo Instituto Politécnico e, também, pelo IPN. Na ótica do Entrevistado B:

“Coimbra tem uma vantagem que outros não têm, tem uma universidade muito importante, tem uma proximidade litoral muito interessante, tem um cluster de saúde muito importante, ou seja, Coimbra está numa fase em que pode catapultar”.

Salientou, ainda, que:

“a própria cidade, o próprio ecossistema inovador, pode lançar a base para um cluster inteligente e esse cluster já existe, é ligado à saúde, à geriatria, à agricultura em certos aspetos, portanto as coisas já estão a ser trabalhadas”.

Já segundo o Entrevistado C, com este novo executivo:

“existe um plano, há um caminho a seguir e contamos segui-lo há medida que vão surgindo oportunidades, seja do ponto de vista dos serviços, da disponibilidade financeira (nomeadamente em termos de apoios externos), mas, também, devemos aguardar o melhor momento para implementar cada uma das medidas”.

Para além disso, e ainda nas palavras do Entrevistado C, deve-se aproveitar e apostar em:

“algo que existe em Coimbra, e que todos sabemos, que é uma geração de talento anual produzida pelas suas instituições de ensino superior, que é fantástico e proporciona aqui um potencial de existência de recursos humanos altamente qualificados”.

Centrando o foco em exemplos mais concretos relativos à cidade em estudo, nas palavras do Entrevistado C:

“a nossa joia da coroa é o projeto “Coimbra City Lab”, em parceria com estes atores de que falamos (UC, IPC, IPN, a rede The Things Network Coimbra) que pretende que Coimbra constitua um verdadeiro laboratório vivo de inovação tecnológica. No fundo, “pretende proporcionar a todos os cidadãos a possibilidade de apresentarem e experimentarem os seus projetos em contexto real, no ambiente, na cidade e no concelho”.

Algo que vai ao encontro do que foi referido por Putra & van der Knaap (2018), relativamente à estratégia do *Amsterdam Smart City*, quando referem que todos os atores podem conduzir o seu projeto num ambiente colaborativo e testá-lo diretamente na cidade – a denominada estratégia do “aprender a fazer”.

Por fim, os Entrevistado C e D referem que já existem projetos pensados ao nível da sensorização dos ecopontos, da reconversão dos “esqueletos industriais”, bem como da diminuição das burocracias, da digitalização e desmaterialização do papel e do incentivo à criação da dita “via verde” para o investimento, atraindo e captando novas empresas, através da existência de

“uma articulação entre os vários departamentos da Câmara, os vários serviços, no sentido de que exista uma empresa nacional ou estrangeira”.

CAPÍTULO IV – Caso de Estudo da Cidade de Coimbra

1. Introdução

Este capítulo encontra-se repartido em dois momentos distintos: um primeiro onde se descreve e se aborda uma breve perspetiva histórica e morfológica da cidade de Coimbra, e um segundo momento onde se apresenta a forma como a cidade se situa ao nível das diversas dimensões que caracterizam uma *Smart City*. Para isso, recorreu-se a alguns dados que se encontram em portal aberto (PORDATA, INE, entre outros...) e à entrevista realizada aos Entrevistados C e D.

2. Caracterização histórica e morfológica da cidade de Coimbra

Coimbra é cidade capital do distrito. Este é composto por 17 concelhos, dos quais fazem parte: Coimbra, Mira, Cantanhede, Figueira da Foz, Penacova, Góis, Soure, Condeixa-a-Nova, Oliveira do Hospital, Penela, Miranda do Corvo, Lousã, Pampilhosa da Serra, Montemor-o-Velho, Vila Nova de Poiares, Arganil e Tábua.

Figura 10 - Mapa do Distrito de Coimbra



Fonte: Comunidade Intermunicipal da Região de Coimbra

A cidade conta com uma superfície de 319,4 km² e, segundo os censos de 2021, a sua população está fixada nos 140.838 habitantes. Para além disso, é o principal polo universitário e cultural do Centro de Portugal. Destaca-se sobretudo pela produção de conhecimento, com especial enfoque para as áreas da saúde e da jurisprudência.

Banhada pelo rio Mondego e a meio caminho entre as duas principais áreas metropolitanas – Lisboa e Porto –, a posição geográfica de Coimbra pode ser considerada extremamente privilegiada. Mais, encontra-se inserida no eixo de transporte e acessibilidade transversal ao território nacional, sendo servida pela autoestrada n.º 1 e, também, pela linha ferroviária do Norte. Estas acessibilidades permitem à cidade uma articulação quer para norte, quer para sul (Câmara Municipal de Coimbra, 2012).

Observando atentamente a cidade, vemos que, desde a sua génese, o rio se configura como peça fundamental na morfologia e no desenho da mesma. O seu Centro Histórico (Alta e Baixa de Coimbra) tem sido, nos últimos anos, alvo de políticas de reabilitação que visem a sua revitalização e revalorização. Foi, aliás, premiada com o galardão da UNESCO – Património Mundial da Humanidade – em 2013. Tanto o Gabinete para o Centro Histórico como a atividade da “Coimbra Viva” SRU – Sociedade de Reabilitação Urbana – têm sido imprescindíveis ao nível da reabilitação urbana, nomeadamente na Alta de Coimbra, trabalhando com o intuito de voltar a dar um papel central ao Centro Histórico (Câmara Municipal de Coimbra, 2012).

Em termos demográficos, observamos que a cidade tem vindo, progressivamente, a perder população. Como observamos na Tabela 8, de acordo com os mais recentes dados do INE, relativos aos Censos de 2021, observamos que houve um decréscimo de aproximadamente 3.000 habitantes face a 2011, algo que chama, de imediato, à atenção, deixando-nos a pensar que existem aqui dificuldades ao nível da fixação da população.

A par disso, houve também um decréscimo populacional do Centro Histórico (principalmente da zona da Baixa de Coimbra), que tem sido acompanhado por uma falta de “dinamismo económico, decorrente sobretudo da estagnação do comércio tradicional, do encerramento de alguns estabelecimentos, assim como da deslocalização de equipamentos coletivos e serviços com capacidade de atração para fora do centro.” (Câmara Municipal de Coimbra, 2012).

Tabela 8 - Dados da População residente em Coimbra (2011 e 2021)

Período de referência	Total	0 – 14 anos	65 ou + anos
2011	143.396	17.837	28.786
2021	140.838	16.524	35.540
Taxa de Variação (%)	-1,8	-7	23

Fonte: autoria própria, com base em CENSOS 2021

Coimbra é também uma grande prestadora de serviços. Na verdade, possui uma forte concentração de serviços, tanto públicos, como privados.

O concelho de Coimbra compreende 18 freguesias: Almalaguês, União das Freguesias de Assafarge e Antanol; União das Freguesias de Antuzede e Vil de Matos; União de Freguesias de Taveiro, Ameal e Arzila; Brasfemes; União das Freguesias de Santa Clara e Castelo Viegas, Ceira, Cernache; União das Freguesias de Coimbra (Sé Nova, Santa Cruz, Almedina e São Bartolomeu); Santo António dos Olivais; São João do Campo, União das Freguesias de São Martinho de Árvore e Lamarosa; União das Freguesias de São Martinho do Bispo e Ribeira de Frades, União das Freguesias de Eiras e São Paulo de Frades; São Silvestre; União das Freguesias de Souselas e Botão; União das Freguesias de Trouxemil e Torre de Vilela; Torres do Mondego²³.

3. Caracterização, de acordo com as dimensões em estudo

Antes de avançarmos para cada uma das dimensões de forma individual, convém realçar que em três destas dimensões – *Smart People*, *Smart Economy* e *Smart Living* –, faremos uma análise comparativa, onde introduziremos, para além dos três municípios inicialmente utilizados, os dois principais municípios de Portugal, com o intuito de vermos

²³ Informação retirada de <https://www.cm-coimbra.pt/areas/viver/municipio/freguesias>, acessido em 12/04/2022

qual a distância à qual o município de Coimbra se encontra, face aos dois (teoricamente) mais desenvolvidos.

3.1 *Smart People*

Assim como verificámos no *feedback* dos inquiridos, “a cidade dos doutores” tem, de facto, uma taxa de população escolarizada elevada, quando comparada com os outros municípios. Na verdade, e assim como verificámos no quadro anteriormente apresentado referente à população analfabeta, Coimbra foi dos municípios que teve maior decréscimo (56%) do número de analfabetos, apresentando-se como 3.º município com menos analfabetos (dos seis municípios em comparação).

Quadro 8 - População residente analfabeta com 10 e mais anos (2001 e 2011)

Municípios	2001	2011	Taxa de Variação (%)
Lisboa	31.410	16.186	-0,48
Porto	11.553	6.245	-0,46
Braga	8.286	5.461	-0,34
Coimbra	8.584	4.754	-0,44
Cascais	6.986	4.539	-0,35
Aveiro	3.286	2.086	-0,37

Fonte: autoria própria, com base em PORDATA

Já no que diz respeito ao número de desempregados inscritos nos centros de emprego e de formação profissional, atentamos que os números também são bastante positivos. Coimbra consta em penúltimo lugar, quando comparada com os outros cinco municípios. No período pré-pandemia COVID-19 (ano de 2019), surge com 4,6 pontos percentuais. Já em 2020 (ano em que deflagrou a pandemia), ocupa esse mesmo lugar, mas desta vez com a mesma pontuação de Cascais (menor taxa de desemprego em 2019).

Quadro 9 - Desempregados inscritos nos centros de emprego e de formação profissional no total da população residente com 15 a 64 anos (%)

Municípios	2019	2020
Porto	8,3	9,2
Lisboa	5,6	7,2
Braga	5,1	5,8
Aveiro	4,6	5,3
Coimbra	4,6	5,3
Cascais	4,2	5,3

Fonte: autoria própria, com base em PORDATA²⁴

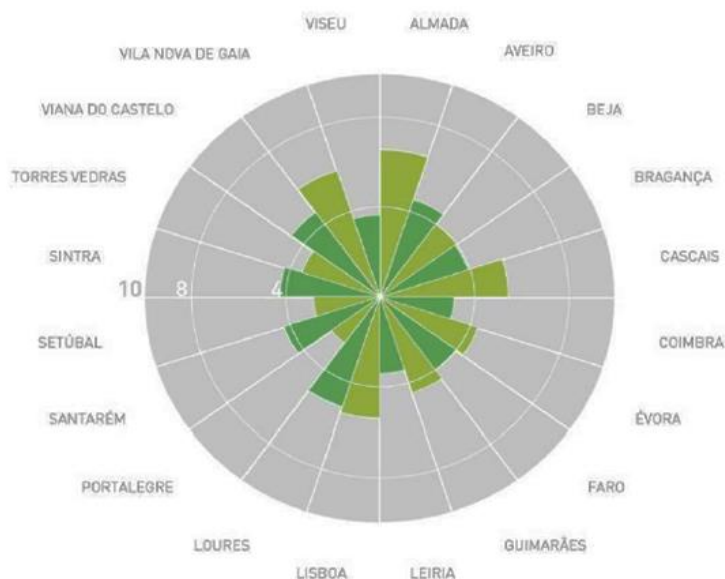
3.2 Smart Environment

Relativamente à vertente ambiental da cidade de Coimbra, existem algumas ilações que se podem retirar de uma análise feita pelo RENER. As cidades que apresentaram melhor desempenho na vertente da sustentabilidade, foram: Almada, Vila Nova de Gaia, Cascais, Lisboa e Loures. Havendo especial destaque para Almada e Vila Nova de Gaia que ocupam os primeiros lugares, devido à elevada aposta em “sistemas de gestão da água e resíduos, melhoria da qualidade do ar, eficiência energética, energias renováveis e mobilidade sustentável” (Selada & Silva, 2013)²⁵.

²⁴ Quadro retirado de <https://www.pordata.pt/DB/Municipios/Ambiente+de+Consulta/Tabela>, acessido em 10/05/2022

²⁵ Esta avaliação foi feita tendo por base os seguintes indicadores: energia, mobilidade, edifícios, qualidade do ar, gestão da água e resíduos e biodiversidade (Selada & Silva, 2013).

Figura 11 - Resultados de Sustentabilidade da Aplicação do Índice de Cidades Inteligentes (1.ª Edição - 2012)



Fonte: Selada & Silva (2013)

Porém, a cidade de Coimbra, ao nível desta área surge como a terceira cidade com piores resultados. Como se pode verificar na Figura 11 (acima representada), Coimbra apresenta resultados muito abaixo de municípios como Lisboa, Loures e Vila Nova de Gaia, onde a circulação automóvel e onde a indústria são mais elevadas devendo, à partida, haver índices de poluição superiores. Apesar destes resultados, nota-se que tem havido uma aposta constante na descarbonização da rede de transportes públicos, sendo grande parte da frota de autocarros, elétrica; a par disso é o momento de salientar que o tão desejado Metro Mondego, agora denominado de MetroBus, apenas recentemente iniciou o projeto.

3.3 Smart Economy

Quanto à dimensão económica, procedeu-se a uma análise comparativa do total de atividades económicas, bem como de algumas específicas, de entre os seis municípios escolhidos (Quadro 10). Assim, se se analisar os dados mais recentes do INE (respeitantes ao ano de 2020), consegue-se proceder a uma comparação entre o ano de 2012 (ano escolhido por corresponder à década anterior, face ao ano 2022) e 2020. Desta forma, concluiu-se que:

em primeiro lugar, Coimbra surge em penúltimo lugar no que concerne ao aparecimento total de novas atividades económicas, apenas tendo atrás o município de Aveiro; relativamente ao setor primário (representado pela coluna “Agricultura, caça, pesca e afins”), observa-se que Coimbra foi o município onde se registou um dos maiores aumentos; contudo, quanto à atividade “Consultoria, científicas, técnicas e similares”, regista-se que foi um dos municípios onde houve um dos menores aumentos. Destaque para o setor primário, que tem de facto crescido; mas noutras áreas económicas de grande relevância Coimbra tem um aumento pouco significativo, quando comparado com outros municípios de maior ou igual dimensão.

Quadro 10 - Atividades Económicas por Município (2012 e 2020)

Municípios	2012			2020		
	Atividade Económica					
	Total	Agricultura, caça, pesca e afins	Consultoria, científicas, técnicas e similares	Total	Agricultura, caça, pesca e afins	Consultoria, científicas, técnicas e similares
Lisboa	99 195	1 144	18 418	122 412	2 027	21 988
Porto	37 886	311	6 467	45 060	894	7 812
Cascais	26 437	260	4 108	33 214	444	4 790
Braga	19 402	213	2 449	24 180	624	3 188
Coimbra	19 152	199	2 781	21 022	737	2 945
Aveiro	9 515	177	1 201	10 925	367	1 383

Fonte: autoria própria, com base em INE (2022)²⁶

²⁶ Informação retirada de https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_indicadores&indOcorrCod=0008597&contexto=bd&selTab=tab2.

3.4 *Smart Governance*

Aos olhos dos cidadãos que lá residem, a *Smart Governance* é uma das dimensões que maiores debilidades apresentam no município conimbricense.

Na verdade, e apesar de não existirem dados concretos e palpáveis das fragilidades ao nível da governança, em termos de experiências vividas, (quase) todos os cidadãos reclamam e se queixam do mesmo: excesso de burocracias e lentidão nos processos.

Mais, a Câmara de Coimbra – até à entrada do novo executivo – trabalhava ainda, em larga escala, com papel, não recorrendo de igual forma à digitalização e à desmaterialização. Estes processos, nos dias de hoje, são fundamentais, não só por permitirem um acompanhamento mais rápido e constante aos seus cidadãos dos seus processos em curso, mas, também, a nível ambiental este aspeto reveste uma importância ímpar, permitindo anualmente a poupança de milhares de árvores.

Por outro lado, há uma outra vertente da *Smart Governance*: a participação ativa dos cidadãos. Nesta, e recorrendo aos dados disponibilizados no *site* “Coimbra Participa”, consegue-se verificar que, ao nível dos orçamentos participativos, Coimbra tem tido muita adesão (Quadro 11), sendo os projetos propostos pelos cidadãos votados pela população e, posteriormente, postos em prática, assim como aconteceu, recentemente, com o Parque Canino da Avenida Elísio de Moura.

Quadro 11 – Adesão ao Orçamento Participativo Coimbra (2018 e 2019)

Edições	Propostas	Projetos	Projetos Vencedores
2019	56	29	2
2018	25	18	2

Fonte: autoria própria, com base em Coimbra Participa²⁷

²⁷Informação retirada de <https://coimbraparticipa.cm-coimbra.pt/edicoes-anteriores>, acessado em 12/05/2022. É de salientar que apenas constam dados destas duas edições, daí não ter colocado mais informação relativa aos anos seguintes.

3.5 Smart Mobility

De acordo com a análise feita, relativamente às respostas do questionário, depreendo que esta dimensão está bastante fragilizada. Esta vertente da mobilidade carece de dados mais exatos, no que toca a dados concretos e atuais do número de cidadãos que usufrui de transportes públicos, do número de transportes de mobilidade alternativos (e.g. serviços de *bikesharing*, trotinetes elétricas, entre outros...). Assim, focaremos esta análise – como acima referimos – tendo como base as respostas ao questionário.

Observando, atentamente, os resultados obtidos, bem como as sugestões apresentadas pelos inquiridos, concluímos que há ainda muitas freguesias com um serviço de SMTUC muito reduzido. Aliás, muitas das sugestões passam mesmo por um aumento da rede de transportes públicos, dado que, muitas dessas freguesias periféricas dispõem, somente, de uma prestação precária destes serviços de mobilidade. Todavia, salientamos que, ao nível do acesso às rotas já existentes, a autarquia disponibilizou uma plataforma “Coimbra Move-Me”, onde os cidadãos conseguem aceder a todas as rotas existentes.

Relembramos, assim como se referiu na dimensão anterior, que o projeto do MetroBus foi finalmente posto em prática. Podendo vir a ter (aquando da sua conclusão) uma preponderância muito relevante no que à classificação desta dimensão diz respeito.

Outro ponto muito referido diz respeito à atual estrutura de estacionamentos na zona antiga da cidade, bem como, nas zonas de maior fluxo (e.g. Hospital), onde, arranjar um lugar de estacionamento, se torna um autêntico desafio.

Desta forma, conseguimos, facilmente, perceber quais ainda são as grandes fragilidades da cidade de Coimbra ao nível da mobilidade dos seus cidadãos.

3.6 Smart Living

Como se pôde constatar na análise feita a partir dos questionários, o município de Coimbra, ao nível da dimensão, “*Smart Living*”, merece, efetivamente, uma boa classificação.

No último levantamento feito, referente a 2020 (ano em que deflagrou a pandemia), o município destaca-se como o terceiro com mais espetáculos ao vivo (sessões) Apesar de todos os constrangimentos que a pandemia da COVID-19 levantou, Coimbra teve somente um decréscimo de 55 espetáculos.

Já quanto aos dados de 2012 (exatamente há 10 anos atrás), Coimbra ocupava precisamente o mesmo lugar, e com uma grande larga margem face aos restantes municípios que apresentámos.

Quadro 12 - Espetáculos ao vivo (sessões) - 2012 e 2020

Municípios	2012	2020
Lisboa	8.256	3.914
Porto	2.428	1.688
Coimbra	769	714
Cascais	198	243
Braga	442	210
Aveiro	322	190

Fonte: autoria própria, com base em PORDATA

CAPÍTULO V – Proposta para a cidade de Coimbra

1. Introdução

Como já foi amplamente referido, esta dissertação tem como objetivo principal a construção de uma proposta capaz de dar resposta às lacunas identificadas pelos residentes inquiridos no questionário que se utilizou como ferramenta metodológica, partindo da análise das 277 respostas válidas que recolhemos. Os valores que se irão apresentar ao longo deste capítulo decorrem de uma análise descritiva resultante da aplicação do questionário, que também serviu para a análise já apresentada onde se aplicou o modelo de equações estruturais (Figura 8).

Para além disso, a realização desta proposta baseou-se em algumas medidas que foram implementadas em cidades de média dimensão e, também, em cidades com características morfológicas em clara semelhança com a cidade de Coimbra. Naturalmente que não se descuraram as sugestões apresentadas pelos inquiridos.

Assim, olhando criticamente os resultados obtidos no capítulo anterior, observa-se que as dimensões que receberam piores classificações no questionário foram: a Economia, seguida da dimensão da Mobilidade e da dimensão da Governança (estas últimas surgem, aliás, praticamente em pé de igualdade).

Deve-se analisar um conjunto de iniciativas que foram implementadas e bem-sucedidas noutras cidades portuguesas e estrangeiras e replicá-las, adaptando-as para o contexto da cidade de Coimbra. Porém, nem sempre é assim, já que nas cidades também existem ambientes sociais e políticos distintos, o que leva, tantas das vezes, a que soluções que alcançaram grande êxito noutros lugares, não se revelem eficazes quando reproduzidas noutros.

Esta proposta foi ganhando corpo e forma ao longo do desenvolvimento deste trabalho. Criámos uma lista de projetos, repartida pelas diversas dimensões (com especial ênfase naquelas que se revelam mais frágeis e descuradas nesta cidade), com capacidade transformadora da cidade, com o propósito de trazer mais qualidade de vida, no universo dos quotidianos, aos cidadãos da cidade do Mondego. Diga-se que esta lista foi pensada tendo em conta três fatores: a opinião dos inquiridos (aos quais demos possibilidade de

apresentarem soluções nas respostas abertas do questionário elaborado) e dos três entrevistados; os modelos aplicados em cidades portuguesas e estrangeiras que se destacaram pelo seu sucesso e, por fim, a dimensão custo/qualidade de vida que estes projetos apresentam. Passaremos, então, a apresentar a lista de projetos que dão forma a esta proposta.

2. Proposta de guia de orientação para implementação de uma estratégia de *Smart City* para Coimbra

2.1 Dimensão da *Smart Mobility*

Smart Parking

O número elevado de veículos comerciais e de automóveis nas áreas urbanas, principalmente nas apelidadas “horas de ponta”, provoca constrangimentos elevados e penosos ao nível do congestionamento.

Sem este planeamento o mais comum é a imprevisibilidade na procura de um lugar para estacionar. Tal situação gera impactos bastante negativos ao nível do meio ambiente e do bem-estar dos condutores, já que os seus níveis de *stress* irão aumentar. A par disso, provocam, conseqüentemente, quebras de produtividade. Referimo-nos à chamada “perda de tempo”, dito agora de forma prosaica.

Recorrendo a soluções TIC, torna-se possível reduzir significativamente o tempo e os custos necessários da deslocação para o destino. Consideramos da maior utilidade a instalação de sensores sob os lugares de estacionamento – no alcatrão – que detetam a presença do veículo, enviando, de seguida, os dados em tempo real – recorrendo, para isso, a um baixo consumo de energia de uma rede sem fios, para uma base de dados central – disponibilizando, conseqüentemente, estes dados numa aplicação. Graças ao custo reduzido destes sensores e ao facto de necessitarem de um baixo consumo de energia, são muito adequados e recomendados para uma implementação em larga escala (Mangiaracina, Tumino, Miragliotta, Salvadori & Perego, 2017).

Figura 12 - Sensor de deteção de veículo



Fonte: *Smart Cities World* (2018)²⁸

Na verdade, observando a média das respostas ao indicador “Lugares de Estacionamento” (variável A2), observamos que esta foi de 4.16, o que demonstra o descontentamento e a dificuldade que a maioria dos cidadãos tem, no que respeita a arranjar lugar. Se nos focarmos em três ou quatro zonas da cidade, observamos que, de facto, há um grande problema ao nível dos estacionamento, levando (tal como os autores supracitados destacam), a um aumento dos níveis de poluição, dos níveis de *stress* e, também, do tempo perdido em busca do lugar almejado.

Assim, em locais como o Hospital da Universidade de Coimbra, o Polo I (englobando não só a zona das Faculdades, mas, também, a estudantil Rua Padre António Vieira e a zona da Praça da República e da “vizinha” Avenida Sá da Bandeira), a Avenida Emídio Navarro e a Avenida Fernão Magalhães, parece-nos importante a implementação de um sistema como este. Para mais, apresenta fácil implementação e reduzidos custos.

Oferta mais alargada da rede de transportes públicos (SMTUC):

Existe urgência na reestruturação das redes de transportes públicos dos SMTUC, otimizando-as e tornando-as mais eficazes. Debruçando-nos, atentamente, sobre a média da

²⁸ Fotografia retirada de <https://www.smartcitiesworld.net/news/news/smart-parking-gets-smarter-2571>, acedido em 9/05/2022

variável A3 – respeitante à oferta de transportes públicos –, verificamos que existe, uma vez mais, descontentamento e uma fraca oferta dos mesmos, na ótica da maioria dos inquiridos, tendo esta uma média de 4,43.

Na verdade, há inúmeras freguesias periféricas e zonas da cidade que têm uma oferta extremamente pobre e precária no que respeita a estes transportes (e.g. Antuzede; Ribeira de Frades; zona do Polo II). Mas também é importante destacar como ponto positivo que o serviço – ao nível da sua plataforma digital²⁹ e da sua frota – tem sido progressivamente melhorado. Percebe-se que estas melhorias não deverão limitar-se a estes aspetos. É preciso fazer mais e melhor, na perseguição da criação de uma efetiva *Smart City*.

É fundamental olhar o transporte público como um meio para a satisfação das necessidades da população, já que nem todos se deslocam em veículo próprio e, em simultâneo, torna-se essencial que haja uma oferta cada vez maior para que o transporte público possa, também, ser visto como uma solução para aqueles que têm automóvel não o utilizem no dia-a-dia no tecido urbano. Para tal, as alternativas (práticas e “confortáveis”) são imprescindíveis e vistas como amenidades.

2.2 Dimensão do *Smart Environment*

Rede de sensores nos locais de depósito de resíduos (caixotes, ecopontos):

A produção de resíduos urbanos tem-se tornado num problema cada vez mais evidente nas zonas urbanas, tanto nos países desenvolvidos como (ainda de forma mais premente) nos países em desenvolvimento.

No nosso país, em 2016, foi esta uma preocupação. A produção de resíduos urbanos (doravante RU) correspondeu a 4,64 milhões de toneladas, um aumento de 3% face ao ano anterior. Estes números correspondem, nada mais, nada menos, a uma capitação de 472 kg/(hab/ano), ou 1,29 kg/(hab/dia), sendo que somente 13% destes RU foram recolhidos de forma seletiva e encaminhados para tratamento e reciclagem (APA, 2016).

Como este tipo de serviço agrega não só viaturas com um elevado consumo de combustível, mas, também, mão-de-obra intensiva, os sistemas de recolha e transporte de

²⁹ Podemos consultar em https://www.smtuc.pt/?page_id=4690

RU representam uma “fatia” de custo muito elevado. Assim, é imperativo alterar e solucionar o *modus operandi* da recolha dos RU, com vista a responder à complexidade destes sistemas nas áreas urbanas. Esta complexidade resulta de um vasto conjunto de fatores: desde a existência de diversos tipos de contentores e de veículos no mesmo espaço geográfico; o facto de algumas ruas serem de sentido único, não permitindo a manobra de inversão de marcha; o facto de certas áreas requererem horários de recolha específicos; de alguns pontos de recolha exigirem veículos específicos; entre outros que aqui poderíamos apresentar... (Tanskanen & Melanen, 1999; Carvalho, 2008; Martinho, Gonçalves, Silveira, 2011; Melo Rodrigues, 2016).

Nos últimos anos, surgiram no mercado novas TIC que se afiguram como enormes mais-valias na gestão dos sistemas de recolha de resíduos, as quais revestem uma ampla gama de soluções técnicas inovadoras aplicadas nos contentores, nas viaturas e, também, ao nível da globalidade do sistema de monitorização e de gestão dos circuitos. Estas tecnologias proporcionam uma gestão mais *smart* dos sistemas de recolha de resíduos, uma otimização dos circuitos, levando, conseqüentemente, a uma redução das emissões para a atmosfera, bem como a uma redução dos custos. Para além disso, geram também uma melhoria da satisfação dos cidadãos – através de uma redução do número de reclamações – e permitem uma obtenção mais rigorosa e específica de dados estatísticos e indicadores de eficácia operacional (Johansson, 2006; Hannan, Abdulla, Mamun, Hussain, Basri & Begum, 2015).

Quanto à presença de sensores que meçam o nível de enchimento dos contentores, de acordo com o estudo levado a cabo por Sofia Criulean, (2018) – aplicado a 123 entidades –, observamos que a grande maioria destas entidades (87%) não tem qualquer tipo de equipamento que permita medir de forma automática o nível de enchimento dos contentores. Na verdade, somente 13% indicaram que tinham ou sensores óticos ou sensores por ultrassónicos.

De forma a aplicar uma estratégia eficiente de gestão de resíduos urbanos, devemos debruçar-se sobre diversos aspetos que constituem o seu processo de recolha, desde o momento em que são colocados nos recipientes públicos (momento inicial), até ao momento da sua recolha pelos veículos de recolha do lixo. Assim, olhando diretamente para o exemplo de Lisboa, com vista a atingir uma gestão de RU eficiente, adquiriram e instalaram 1500 sensores em vidrões, ecopontos de superfície e subterrâneos. De acordo com o *site* do Lisboa

Inteligente, a plataforma usada – desenvolvida pela empresa COMPTA³⁰ –, “além da gestão dos pontos de instalação e de localização, possibilita a criação de circuitos dinâmicos no momento em que os sensores emitem o alerta que estão cheios”³¹.

Figura 13 - Ecoponto para lá do seu limite de ocupação



Fonte: autoria própria

Criação de mais espaços verdes na cidade:

Debruçando-nos ainda sobre a dimensão do ambiente, observamos que, de acordo com as 61 sugestões apresentadas pelos inquiridos (mais concretamente no espaço dedicado a resposta aberta da dimensão “Ambiente Inteligente”), houve uma que se destaca pela sua presença assídua em quase todas as respostas: a criação de mais espaços verdes na cidade.

De facto, 30 das 61 sugestões apresentadas abordam exatamente esta medida, o que nos permite afirmar que se revela enquanto uma necessidade da comunidade, já que corresponde a respostas de praticamente 50% dos inquiridos.

³⁰ Podemos consultar em <https://www.future-compta.com/digital-products/bee2waste/>

³¹ Dados retirados de <https://lisboainteligente.cm-lisboa.pt/lxi-iniciativas/sensorizacao-dos-depositos-coletivos-de-residuos/>, acedido em 08/05/2022

Instalação de micro-estações de qualidade do ar nos pontos de maior tráfego automóvel:

Já existem duas estações de medição do ar instaladas na cidade, mais concretamente, no Instituto Geofísico e na Avenida Fernão Magalhães, mas este número de estações é, ainda, bastante reduzido, não nos permitindo ter nenhuma ideia concreta dos dados relativos à qualidade do ar na grande maioria da cidade. Zonas como a Rua do Brasil, a Rua da Sofia, a Casa do Sal, a Cruz de Celas, a zona do Hospital, Santa Clara, entre outras, acabam por estar entregues ao “desconhecido”.

Assim, é importante que a autarquia procure, junto de empresas que já realizaram trabalho nesse sentido, como a Critical Software, promover a instalação destas micro-estações, que podem constituir o início de um meio para atingir um fim. Este “fim” poderá ser a elaboração de um conjunto de *open data* que pode ser de extrema utilidade para a aplicação de políticas públicas mais adequadas e apropriadas a determinados locais da cidade e que procurem responder às necessidades dos cidadãos. Um exemplo disso seria, numa situação hipotética, e caso existisse um elevado nível de poluição na zona da Rua da Sofia, repensar a rede de transportes públicos que serve aquela zona, bem como a ponderar a criação de um pequeno espaço verde ou mesmo a plantação de mais árvores em zonas próximas que permitam a absorção de algum dióxido de carbono (CO₂). É um facto que, em parte, isso já começou a ser posto em prática, através de uma rede internacional (*The Things Network Coimbra*)³², que tem vários focos locais, tendo esta sido implementada em Coimbra, numa iniciativa da Critical Software.

2.3 Dimensão da *Smart Governance*

Redução das burocracias:

Ao nível desta dimensão houve uma crítica que foi bastantes vezes mencionada: o excesso de burocracias. Recorrendo ao Quadro 13 (em anexo) relativo às médias de cada uma das variáveis em análise, verificamos que, na perspetiva da maioria dos inquiridos,

³²Informação pode ser consultada em <https://www.thethingsnetwork.org/community/coimbra/>

existem burocracias excessivas a nível autárquico levando, conseqüentemente, a um resultado bastante insatisfatório (a média da variável E2 situa-se nos 3,47).

A Câmara Municipal, vista da perspectiva dos cidadãos (usando sempre a amostra em estudo), é excessivamente burocrática, lenta nos seus processos e nos seus tempos de resposta e altamente desajustada (relativamente à baixa informatização existente).

Assim, a Câmara Municipal deve desenvolver uma nova dinâmica, isto é, deve promover a desmaterialização, passando os seus processos na íntegra para o digital, permitindo aos cidadãos um acompanhamento simplificado e no momento do estado dos seus processos. Mais, é fundamental que haja uma redução das burocracias excessivas existentes, sem nunca descurar o que foi dito pelo Entrevistado A (e com o qual estamos de acordo), quando referiu que “a burocracia foi feita para consolidar uma Administração confiável do ponto de vista do cidadão, com regras, não discricionária, uma Administração previsível. A burocracia foi feita com muito boas intenções” e que haja não só um aumento da celeridade dos processos, mas também uma melhoria no processo de comunicação Câmara Municipal/Cidadão.

Ainda sobre esta matéria, a transparência da atividade camarária é, também, um aspeto que importa prosseguir.

Criação de uma plataforma pública para a participação dos problemas na cidade:

Tal como foi feito em Cascais (no exemplo que apresentei anteriormente – FixCascais), consideramos pertinente a criação deste tipo de plataforma no nosso município. Na verdade, urge criar uma plataforma simples e de fácil acesso a todos os cidadãos, que lhes permita reportar ao executivo camarário e aos serviços adequados a resolução de determinados problemas com os quais os cidadãos se deparem no seu quotidiano (e.g. buraco na estrada; passeio danificado; poste de iluminação pública fundido; entre outros).

2.4 Dimensão da *Smart Living*

Na ótica dos inquiridos, esta é uma das dimensões que mais se destaca pela positiva. De facto, os aspetos relacionados com a *smart living* em Coimbra parecem encontrar-se, de

momento, a atravessar uma boa fase. Os inquiridos, tal como acima verificámos, afirmam-se bastante agradados ao nível desta dimensão.

Assim, esta é uma das dimensões em que poucas alterações de grande dimensão e transformação serão aqui propostas. Para esta dimensão apresentamos somente três sugestões, sendo uma delas mais premente e as restantes de menor relevo.

Adequação dos passeios a pessoas de mobilidade reduzida:

Algo que tem sofrido mais críticas é a dificuldade de locomoção nas vias por parte de pessoas com mobilidade reduzida. É que os passeios (embora tenham vindo a ser reparados) não permitem condições suficientes a pessoas com este tipo de limitação, dado que, em Coimbra, barreiras como o desnível existente no sopé das árvores (devido à não colocação de uma peça metálica que nivele a calçada com a árvore, como podemos visualizar em variadíssimas cidades europeias), a existência de caixotes e ecopontos colocados no passeio, as trotinetes elétricas abandonadas pelos cidadãos em qualquer sítio, entre outros obstáculos existentes. A par disso, a própria falta de adequação de muitos dos edifícios da cidade a pessoas com mobilidade reduzida surge aqui como uma grande lacuna. É verdade que, nos últimos anos, se têm vindo a fazer esforços no sentido de colmatar este tipo de situação, principalmente através da instalação de rampas e de elevadores nos edifícios, mas ainda há um longo trabalho pela frente.

Urge, portanto, melhorar as condições de mobilidade e, conseqüentemente, de vida para esta parcela da comunidade.

Figura 14 - Estrutura metálica de nivelção ao passeio colocada no sopé da árvore³³



Melhor e maior divulgação cultural:

Este foi um dos pontos mais sugeridos pelos inquiridos nesta dimensão. Muitos dos inquiridos sugeriram uma melhoria, acompanhada de um aumento da divulgação cultural. A cidade, tal como já acima verificámos, é a terceira do país com mais atividade e dinamismo cultural, mas peca pela fraca divulgação dos seus eventos.

Em Coimbra, existem inúmeros eventos culturais (teatro, música, performance, etc.) repartidos pelas companhias de Teatro: Teatrão, Escola da Noite, Bonifrates, companhias de teatro universitário como o TEUC e o CITAC; pelos cinemas: Avenida³⁴ (onde decorre o Festival Caminhos, entre outras iniciativas) e aqueles que estão inseridos nos centros comerciais; outros eventos teatrais e musicais têm lugar no TAGV, mas também nas casas de Fado de Coimbra, no Liquidâmbar, Grémio Operário, Coolaboola, no Salão Brazil, e no Quebra Bar (com destaque para o festival de jazz QuebraJazz, repartido pelas escadas do Quebra Costas e o Anfiteatro Camões, na Quinta das Lágrimas), só para referir os de maior visibilidade. Também a Queima das Fitas de Coimbra (numa perspetiva mais dirigida à comunidade estudantil da cidade) apresenta anualmente espetáculos bastante concorridos, que atraem pessoas de todo o país. Destaco a programação versátil do Teatro Académico Gil Vicente (TAGV) e do Convento São Francisco. Há ainda que falar aqui do

³³ Figura retirada de <https://www.archdaily.com.br/br/870084/25-arvores-que-voce-pode-plantar-sem-medo-de-destruir-sua-calcada-ou-a-rede-eletrica>, acessado em 13/05/2022

³⁴ Deixo o reparo de que o atual executivo adquiriu no dia 12/05/2022 as duas salas de cinema que aqui refiro

trabalho desenvolvido pelo CAV (Centro de Artes Visuais) e pelo Círculo de artes plásticas. E da Bienal Ano Zero, que atrai bastantes visitantes.

A par disso, há ainda um vasto conjunto de espaços que também poderiam ser alvo de melhor aproveitamento a nível cultural, (e.g. Jardim da Sereia e até o anfiteatro da Quinta São Jerónimo, onde ocorrem iniciativas pontuais). Em Coimbra não se pode afirmar que há escassez de cultura. Há, sim, muitas vezes, dificuldade na sua divulgação eficaz e abrangente.

Implementação de uma rede de bancos fotovoltaicos:

Esta é uma sugestão simples, inovadora (pois, tanto quanto sei, existe somente num único município, Aveiro), que, apesar de ser algo aparentemente “de menor relevância” no dia-a-dia dos cidadãos, poderia ser de grande utilidade: a criação de um “projeto-piloto” de instalação de bancos fotovoltaicos, isto é, bancos cujo assento é um painel fotovoltaico, tal como podemos visualizar na figura abaixo representada (Figura 15).

Figura 15 - Banco fotovoltaico instalado em Aveiro³⁵



³⁵ Figura retirada de <https://www.aveirotechcity.pt/pt/noticias/aveiro-tem-5-bancos-inteligentes>, acessado em 2/05/2022

2.5 Dimensão da *Smart Economy*

Como destacámos no capítulo anterior, a dimensão “*Smart Economy*” (ou, em português, “Economia Inteligente”) é aquela que pior classificação recebeu por parte dos inquiridos. Na verdade, tendo em atenção todas as questões colocadas em torno desta dimensão, é de salientar que o olhar que os cidadãos têm da vertente económica em Coimbra é bastante negativo.

Debruçando-nos de forma atenta sobre o caso de Coimbra, concluímos que a cidade dispõe de um conjunto de vantagens das quais se poderá retirar aproveitamento. Veja-se, em primeiro lugar, que na cidade são formados, ano após ano, inúmeros estudantes, numa diversidade de áreas do conhecimento. Em segundo lugar, dispõe de um vasto “esqueleto” industrial que herdou dos anos 70 – tempos em que Coimbra era uma das cidades com maior tecido industrial – e que pode (e deve) ser reabilitado e, conseqüentemente, reaproveitado. Em terceiro lugar, dispõe de uma boa localização geográfica, estando (enquanto a nova ferrovia não se encontre operacional, a 1h15m do Porto e a 2h00m de Lisboa), numa situação geográfica de centralidade. Por fim, é a cidade com o maior *cluster* ao nível da saúde.

Assim, e com vista a colmatar algumas das fragilidades existentes, formulámos um conjunto de sugestões. Três sugestões exequíveis, tendo sempre como base a investigação feita, bem como as sugestões avançadas pelos inquiridos e também pelos entrevistados, que a esta dimensão dizem respeito. Passamos então a enumerá-las e a justificá-las:

Revitalização e captação de novas empresas na zona do IParque:

Recentemente assistimos a esforços de captação e fixação de novas empresas em Coimbra, mais especificamente, no IParque (como é o caso da Olympus Medical Products Portugal), mas, até então, este parque encontrava-se num claro subaproveitamento do potencial que lhe está subjacente (tendo em conta que tem uma dimensão correspondente a 30 hectares repartidos por lotes, onde apenas seis contam com empresas em pleno funcionamento e outros três encontram-se em fase de planeamento e projeto dos edifícios³⁶).

³⁶ Dados retirados de <https://coimbraiparque.pt/oparque>, acessido em 9/05/2022

Assim, quer para o desenvolvimento económico e industrial da cidade, como também para a captação de emprego e fixação de população jovem em Coimbra, este parque tecnológico deve ser encarado como uma aposta fundamental. A sua importância pode ser (se devidamente assumida) preponderante para que novas empresas surjam e possam crescer, permitindo a alavancagem das suas ideias e, conseqüentemente, a sua proliferação.

Mais, a parceria existente entre o IParque e o Instituto Pedro Nunes constitui uma importante mais-valia que deve ser devidamente tida em conta e valorizada. Recorde-se que este instituto foi premiado (em 2020) com o “*TOP 10 UNIVERSITY BUSINESS INCUBATOR*”, tendo sido considerado como uma das mais prestigiadas e bem-sucedidas incubadoras a nível mundial e de onde saíram diversas empresas de grande sucesso como a Critical Software e a Feedzai, entre muitas outras.

Atração de empresas de consultoria e de auditoria:

Este é um aspeto que não é normalmente tido em consideração, mas após contacto direto com muitos colegas da Faculdade de Economia (mais especificamente oriundos dos cursos de Gestão e de Economia) apercebi-me de que as possibilidades de emprego em consultoras e auditoras em Coimbra são extremamente reduzidas. Seria este um bom incentivo à fixação dos jovens estudantes destas licenciaturas, já que a maioria destes abandona a cidade, com o intuito de se fixar em empresas que façam parte das “*Big Four*”, como a Deloitte, a Ernst & Young (EY), a KPMG e a PWC. Muitos deles são bem-sucedidos, o que também demonstra as competências recebidas e treinadas na formação académica, e a “negligência” que representa o não aproveitamento desta massa crítica que poderia ser colocada ao serviço do tecido empresarial.

Apoio e incentivo à criação de empresas:

De acordo com a maioria dos inquiridos que apresentaram sugestões na caixa de respostas do questionário, a mais popular foi, justamente, a criação de apoios e de incentivos para que as empresas encontrem lugar em Coimbra para se desenvolver.

Quando nos referimos a apoios e a incentivos não falamos somente da criação de benefícios fiscais, tais como a redução dos impostos, referimo-nos, também, à agilização dos processos ao nível da instalação das empresas – isto é, menos burocracias, processos mais rápidos e mais fácil acesso às licenças –, bem como a um maior apoio e divulgação das iniciativas que aqui nascem. Mais, referimo-nos igualmente a um maior apoio por parte da Câmara Municipal, através da atração de empresas estrangeiras e de empresas âncora, bem como de meios financeiros, à semelhança do que acontece noutros municípios portugueses, como é um bom exemplo disso, o município de Braga (que conseguiu apresentar medidas atrativas à fixação e à expansão da Bosch em Portugal).

Recuando ao “esqueleto” industrial da cidade, através de medidas atrativas, de forte incentivo, poderia ser reabilitado, cativando a fixação de novas empresas. Ótimos exemplos disso são as devolutas fábricas de cerâmica, da Triunfo (Figura 16), dos curtumes, a Sociedade de Porcelanas de Coimbra (localizada na Arregaça), entre tantas outras... Que interessante seria se seguissem um exemplo nosso conhecido – a reconversão da antiga Fábrica da Cerveja de Coimbra no novo edifício da Plural – ou, como algo idêntico ao que o município de Lisboa realizou, que, a partir da antiga zona industrial criou o “Hub Criativo do Beato”.

Figura 16 - Fábrica devoluta da Triunfo



Fonte: autoria própria

Praticamente todos os inquiridos que apresentaram sugestões frisam um outro recurso que é diferenciador na nossa cidade e que tem sido paulatinamente desaproveitado: os estudantes.

De facto, é de estranhar que a apelidada “cidade dos estudantes” mostre tantas dificuldades em manter estes quadros bem preparados e de reconhecida qualidade que forma ano após ano. De acordo com os dados da CCDRC, relativos ao ano letivo 2020/21, houve 36.571 alunos matriculados no ensino superior³⁷ na cidade de Coimbra.

Findadas estas sugestões, não queríamos deixar de salientar o facto de, apesar de tudo, existir um pequeno nicho de empresas conimbricenses que merecem algum destaque por todo o trabalho que têm realizado ao longo destes anos, aqui investindo, “apesar dos pesares”, não deixando a visão económica que os cidadãos têm da cidade cair numa visão ainda mais desesperançada. Destaco: a Critical Software, a Feedzai (única empresa unicórnio sediada em Portugal, especificamente, em Coimbra), a Plural, a Bluepharma, entre outras...

2.6 Dimensão da *Smart People*

Por fim, e como não poderia deixar de ser, destacamos a dimensão da *Smart People*, também denominada de Pessoas Inteligentes.

Sem dúvida, esta é aquela dimensão que merece, indubitavelmente, destaque pela positiva, na medida em que a avaliação dos inquiridos foi, como vimos anteriormente, bastante elevada, tendo recebido classificação positiva por parte de 82,9% dos inquiridos.

A nossa avaliação vai ao encontro da opinião dos inquiridos, na medida em que os indicadores de educação, de saúde, e mesmo de empregabilidade são visivelmente bons em Coimbra.

Assim sendo, compreende-se que é esta a única dimensão para a qual não apresentamos sugestões.

³⁷ Dados retirados de <http://datacentro.ccdrc.pt/ZoomTerritorial.aspx?D=BB9879355F3DF0A6AF2646597722493017649AFE509BA42128904649D58DBDB>, acedido em 11/05/2022

CAPÍTULO VI – CONCLUSÃO

Chegados ao último ponto desta dissertação, é fundamental tecer algumas considerações finais, com a intuito de reforçar a pesquisa e a investigação até aqui elaborada.

Ao longo desta investigação recorreremos à análise de diversos artigos das mais diversas áreas, à elaboração de um conjunto de entrevistas semiestruturadas, bem como à elaboração de um questionário, que contou com uma amostra ampla e diversificada, permitindo-nos elaborar um modelo de equações estruturais e também uma análise descritiva. Só assim pudemos ter uma visão mais alargada, de forma a compreender quais as necessidades e as respetivas soluções que melhor se adequam à cidade de Coimbra, procurando colmatar as lacunas identificadas pelos inquiridos.

Graças a este trabalho, posteriormente cruzado com os resultados obtidos nos questionários, podemos agora concluir que os inquiridos têm uma ideia formada e sustentada das debilidades existentes ao nível de algumas dimensões de uma *Smart City*, classificando, desde logo, a cidade como não sendo uma *Smart City*.

Para além disso, também importa reforçar que vários municípios portugueses têm feito um trabalho positivo, inovando e apresentando soluções e iniciativas deveras pertinentes e eficazes para alguns dos problemas do quotidiano dos seus cidadãos, permitindo melhorias visíveis da qualidade de vida nesses municípios. Acreditamos que Coimbra tem as condições possibilitadoras para recuperar essa posição no panorama nacional, desde que seja feito trabalho e que não falte vontade política. As dimensões da economia e da governança são aquelas que mais arduamente terão de desenvolver trabalho, visto que neste aspeto o atraso é notório.

Temos de colocar de parte divergências político-partidárias que, muitas vezes, tal como referiu o Entrevistado B, vêm “*minar o processo de constituição de smart cities em Portugal*”, já que “*há um entendimento que quem ganhou as eleições não podia assumir uma bandeira de outra candidatura*”.

Mais, ainda nas palavras do Entrevistado B, “*as estratégias de Smart City não podem ser fechadas a ideologia, a partidos nem a projetos políticos*”.

Importa também reforçar que o novo executivo municipal salientou a recusa de “baixar os braços” e assumiu a vontade de encabeçar um trabalho constante para, paulatinamente, ir impondo transformações na cidade que irão possibilitar melhorias da qualidade de vida dos cidadãos, ao nível das várias dimensões aqui amplamente referidas.

Um aspeto que, neste ponto, se poderá destacar como crucial diz respeito ao estreitar de relações entre o setor público e o setor privado (Mendes & Correia, 2021), uma vez que, assim como referiu o Entrevistado C, a nível económico, há diversos investidores privados e empresas interessados em investir na cidade de Coimbra. Mais, o Entrevistado B também reconhece que é muito importante que as cidades preparem um “*ecossistema de inovação suportado no talento, na criatividade e nos parceiros privados*”.

Ao nível da criação e implementação de uma estratégia nacional de *Smart Cities*, esta parece-nos adequada, desde que englobe, somente, aspetos transversais a todos os municípios (e.g. recolha de lixo, iluminação pública, entre outros), não incluindo neste “lote” aqueles que são singulares a cada município. A par disso, a sugestão do Entrevistado B, relativamente à criação de um Ministério ou Secretaria de Estado das Cidades, poderia, efetivamente, colmatar, quiçá resolver, a grande maioria destes problemas

Debruçando-nos, uma vez mais, sobre a perspetiva nacional, consideramos um erro a inexistência de uma política urbana ao nível do tão badalado Plano de Recuperação e Resiliência, não constando deste qualquer referência às cidades. É fundamental que haja diálogo sobre o uso público adequado e eficiente dos fundos comunitários, para que a sua execução seja eficaz (Mendes, Correia, Nogueira de Almeida & Marques, 2021) e aqui o papel que as cidades desempenham deveria ser tido, forçosamente, em consideração.

No decorrer desta investigação deparámo-nos com duas limitações: uma primeira relativa à recolha de respostas ao questionário elaborado, apesar de ainda termos alcançado uma amostra razoável, esta poderia ter sido mais extensiva; um segundo, relativo à elaboração do Modelo de Equações Estruturais que, gerou alguns condicionalismos, devido à representatividade dos questionários que, uma vez mais, poderia ter sido mais elevada.

Para concluir, importa referir que esta investigação abre janelas de oportunidade para investigações futuras, procurando uma amostra mais representativa e expressiva (em número) e introduzindo outras dimensões de análise no modelo, que lhe permita tornar-se

mais robusto, testando outro tipo de relações, ou, até, diversificando o público-alvo, aplicando o questionário ao nível do distrito ou, até mesmo, da CIM. Assim, estas e outras sugestões poderão vir, efetivamente, a servir de mote para o desenvolvimento desta temática.

BIBLIOGRAFIA

- Aburto, J. M. (2019). *International study on the situation and future trends in Smart Governance*.
- Albino, V., Berardi, U., & Dangelico, R. M. (2015). Smart cities: Definitions, dimensions, performance, and initiatives. *Journal of Urban Technology*, 22(1), 3–21. <https://doi.org/10.1080/10630732.2014.942092>
- Alves, M. A., Dias, R. C., & Seixas, P. C. (2019). *Seção Temática: Compreendendo Cidades Inteligentes e Sustentáveis Smart Cities no Brasil e em Portugal: o estado da arte Smart Cities in Brazil and Portugal: the state of the art*. <https://doi.org/10.1590/2175-3369.011>
- Apostol, D., Bălăceanu, C., & Constantinescu, E. M. (2015). *Smart-Economy Concept-Facts And Perspectives*.
- Bakici, T., Almirall, E., & Wareham, J. (2013). A Smart City Initiative: The Case of Barcelona. *Journal of the Knowledge Economy*, 4(2), 135–148. <https://doi.org/10.1007/s13132-012-0084-9>
- Balakrishnan, V. (2014, December 5). A smart nation for makers. *Singapore Maker Festival Launch*.
- Balakrishnan, V. (2015, July 14). Vision of Singapore as a smart nation. *Smarter Cities Roundtable*.
- ben Letaifa, S. (2015). How to strategize smart cities: Revealing the SMART model. *Journal of Business Research*, 68(7), 1414–1419. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2015.01.024>
- Bernardo, M. D. R. M. (2019). Smart Governance in european smart cities. *Iberian Conference on Information Systems and Technologies, CISTI, 2019-June(June)*, 19–22. <https://doi.org/10.23919/CISTI.2019.8760953>
- Bifulco, F., Tregua, M., Amitrano, C. C., & D’Auria, A. (2016). ICT and sustainability in smart cities management. *International Journal of Public Sector Management*, 29(2), 132–147. <https://doi.org/10.1108/IJPSM-07-2015-0132>

- Bilhim, J. (2004). *A Governação Nas Autarquias Locais*. Porto, Sociedade Portuguesa de Inovação.
- Bollier, D. (1998). *How smart growth can stop sprawl: a fledgling citizen movement expands*. Essential Books.
- Câmara Municipal de Coimbra. (2012). *Estudos de Caracterização B*.
- Campbell, S. (1996). Green Cities, Growing Cities, Just Cities? Urban Planning and the Contradictions of Sustainable Development. *Journal of the American Planning Association*; Summer, 62(3).
- Caragliu, A., del Bo, C., & Nijkamp, P. (2009). Smart cities in Europe. *Journal of Urban Technology*, 18(2), 65–82. <https://doi.org/10.1080/10630732.2011.601117>
- Carrilo, F. J. (2006). *Introduction: the century of knowledge cities. Knowledge Cities: Approaches, Experiences and Perspectives*. Butterworth-Heinemann/Elsevier.
- Carvalho, M. (2008). *Optimização de circuitos e indicadores de recolha de resíduos urbanos. Caso de estudo: Município de Almada*. Universidade Nova de Lisboa.
- Chourabi, H., Nam, T., Walker, S., Gil-Garcia, J. R., Mellouli, S., Nahon, K., Pardo, T. A., & Scholl, H. J. (2012). Understanding smart cities: An integrative framework. *Proceedings of the Annual Hawaii International Conference on System Sciences*, 2289–2297. <https://doi.org/10.1109/HICSS.2012.615>
- Comissão Mundial para o Desenvolvimento e Meio Ambiente. (1987). *Report of the World Commission on Environment and Development*.
- Correia, P. M. A. R. (2012). *O Impacto do Sistema Integrado de Gestão e Avaliação do Desempenho da Administração Pública (SIADAP) na Satisfação dos Colaboradores - O Caso dos Serviços do Ministério da Justiça em Portugal*. Universidade Técnica de Lisboa.
- Costa, E. M., & Oliveira, Á. D. (2017). *Humane Smart Cities* (R. Frodeman, Ed.; Vol. 1). Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780198733522.013.19>
- Criulean, S. (2018). *Tecnologias de Informação e Comunicação Aplicadas aos Sistemas de Recolha de Resíduos Urbanos: Situação Atual e Perspetivas Futuras em Portugal*.

- Csukás, M. S., & Szabó, R. Z. (2018). Factors Hindering Smart City Developments in Medium-Sized Cities. *Theory, Methodology, Practice*, 14(1), 3–14. <https://doi.org/10.18096/tmp.2018.01.01>
- Cugurullo, F. (2013). How to Build a Sandcastle: An Analysis of the Genesis and Development of Masdar City. *Journal of Urban Technology*, 20(1), 23–37. <https://doi.org/10.1080/10630732.2012.735105>
- Dameri, R. P. (2017). *Using ICT in Smart City* (pp. 45–65). https://doi.org/10.1007/978-3-319-45766-6_3
- Dirks, S., & Keeling, M. (2009). *A vision of smarter cities How cities can lead the way into a prosperous and sustainable future IBM Global Business Services Executive Report Government*.
- Disterheft, A., Caeiro, S., Azeiteiro, U. M., & Filho, W. L. (2015). Sustainable universities - A study of critical success factors for participatory approaches. *Journal of Cleaner Production*, 106, 11–21. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.01.030>
- Faik, I., & Walsham, G. (2013). Modernisation through ICTs: Towards a network ontology of technological change. *Information Systems Journal*, 23(4), 351–370. <https://doi.org/10.1111/isj.12001>
- Fernandes, M. T. (2016). *Cidades Inteligentes: Um novo paradigma urbano*.
- Florida, R. (2005). *The flight of the creative class: The new global competition for talent*. Harper Collins.
- Foo, S. L., & Pan, G. (2016). *Singapore's vision of a smart nation*. https://ink.library.smu.edu.sg/soa_research
- Gibson, D. v., Kozmetsky, G., & Smilor, R. W. (1992). *The Technopolis phenomenon : smart cities, fast systems, global networks*. Rowman & Littlefield Publishers.
- Giffinger, R., Fertner, C., Kramar, H., & Meijers, E. (2007). City-ranking of European medium-sized cities. *Centre of Regional Science, Vienna UT, October*.
- Girardet, H. (2004). *Cities, People, Planet. Wiley Academy 1st edition*. (1st ed.). Academy Press.

- Hannan, M. A., Abdulla Al Mamun, M., Hussain, A., Basri, H., & Begum, R. A. (2015). A review on technologies and their usage in solid waste monitoring and management systems: Issues and challenges. In *Waste Management* (Vol. 43, pp. 509–523). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2015.05.033>
- Harrison, C., & Donnelly, I. A. (2011). *A Theory Of Smart Cities*.
- Harrison, C., Eckman, B., Hamilton, R., Hartswick, P., Kalagnanam, J., Paraszczak, J., & Williams, P. (2010). Foundations for Smarter Cities. *IBM Journal of Research and Development*, 54(4), 1–16. <https://doi.org/10.1147/JRD.2010.2048257>
- Haughton, G., & Hunter, C. (2003). *Sustainable Cities*.
- Helbig, N., Gil-García, J. R., & Ferro, E. (2009). Understanding the complexity of electronic government: Implications from the digital divide literature. *Government Information Quarterly*, 26(1), 89–97. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2008.05.004>
- Hoe, S. L. (2016). Defining a smart nation: the case of Singapore. *Journal of Information, Communication and Ethics in Society*, 14(4), 323–333. <https://doi.org/10.1108/JICES-02-2016-0005>
- Hollands, R. G. (2008). Will the real smart city please stand up? Intelligent, progressive or entrepreneurial? *City*, 12(3), 303–320. <https://doi.org/10.1080/13604810802479126>
- Iizuka, M. (2013). *Innovation systems framework: still useful in the new global context? Working Paper Series UNU-MERIT Working Papers Innovation systems framework: still useful in the new global context?* <http://mgsog.merit.unu.edu>
- Ismagilova, E., Hughes, L., Dwivedi, Y. K., & Raman, K. R. (2019). Smart cities: Advances in research—An information systems perspective. In *International Journal of Information Management* (Vol. 47, pp. 88–100). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2019.01.004>
- Kirwan, C. G. (2015). *Cross-Cultural Design Methods, Practice and Impact HCI 2015 International*. <http://www.springer.com/series/7409>

- Komninos, N. (2011). Intelligent cities: Variable geometries of spatial intelligence. *Intelligent Buildings International*, 3(3), 172–188. <https://doi.org/10.1080/17508975.2011.579339>
- Kummitha, R. K. R., & Crutzen, N. (2017). How do we understand smart cities? An evolutionary perspective. *Cities*, 67, 43–52. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2017.04.010>
- Kunttu, I. (2019). *Developing smart city services by mobile application Digital services for smart city development View project Managing Networked R&D View project Developing smart city services by mobile application.* <https://www.researchgate.net/publication/332257651>
- Kusumastuti. (2017). The old phase of javanese villages as an early form of participatory democratic governance in Indonesia. *Journal of Regional and City Planning*, 28(3), 219–236. <https://doi.org/10.5614/jrcp.2017.28.3.5>
- Lau, A. (2012). Masdar City: A model of urban environmental sustainability. *Stanford Undergraduate Research Journal*, 11, 77–82. http://www.stanford.edu/group/journal/cgi-bin/wordpress/wp-content/uploads/2012/05/SURJ2012_Website.pdf
- Leźnicki, M., & Lewandowska, A. (2014). Implementation of sustainable development on the example of the concept of eco-city. *Ecological Questions*, 19, 91–96. <https://doi.org/10.12775/EQ.2014.010>
- Li, M. (2019). Visualizing the studies on smart cities in the past two decades: a two-dimensional perspective. *Scientometrics*, 120(2), 683–705. <https://doi.org/10.1007/s11192-019-03134-8>
- Liviu-Gabriel CRETU. (2012). Smart Cities Design using Event-driven Paradigm and Semantic Web. *Informatica Economica*, 16(4), 57–67.
- Lombardi, P., Giordano, S., Farouh, H., & Yousef, W. (2012). Modelling the smart city performance. In *Innovation: The European Journal of Social Science Research* (Vol. 25, Issue 2, pp. 137–149). Routledge. <https://doi.org/10.1080/13511610.2012.660325>

- Luna-Reyes, L. F., Gil-Garcia, J. R., & Romero, G. (2012). Towards a multidimensional model for evaluating electronic government: Proposing a more comprehensive and integrative perspective. *Government Information Quarterly*, 29(3), 324–334. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2012.03.001>
- Luna-Reyes, L. F., Zhang, J., & Mellouli, S. (2012). *Proceedings of the 14th Annual International Digital Government Research Conference: from E-Government to Smart Government*: Université Laval.
- Mangiaracina, R., Tumino, A., Miragliotta, G., Salvadori, G., & Perego, A. (2017). *Proceedings, 2017 IEEE International Conference on Service Operations and Logistics, and Informatics: September 18-20, 2017, Bari, Italy*.
- Manville, C., Europe, R., Millard, J., Technological Institute, D., Liebe, A., & Massink, R. (2014). *Directorate General For Internal Policies Policy Department A: Economic And Scientific Policy Mapping Smart Cities In The Eu Study*.
- Marceau, J. (2008). Innovation in the city and innovative cities. In *Innovation: Management, Policy and Practice* (Vol. 10, Issues 2–3, pp. 136–145). eContent Management Pty Ltd. <https://doi.org/10.5172/impp.453.10.2-3.136>
- Martinho, M. G., Gonçalves, M. G., & Silveira, A. (2011). *Gestão Integrada de Resíduos Urbanos*.
- Mcdonald, R., Guneralp, B., Zipperer, W., & Marcotullio, P. (2014). *Feature The Future of Global Urbanization and the Environment*. www.thesolutionsjournal.org
- McKinsey & Company. (2013). *How to make a city great*.
- Meijer, A., & Bolívar, M. P. R. (2015). Governing the smart city: a review of the literature on smart urban governance. *International Review of Administrative Sciences*, 82(2), 392–408. <https://doi.org/10.1177/0020852314564308>
- Melo Rodrigues, S. S. (2016). *Classificação e Benchmarking de Sistemas de Recolha de Resíduos Urbanos*.
- Mendes, I. de O., & Correia, P. M. A. R. (2021). *Os Laboratórios De Experimentação Da Administração Pública, Como Extensão Dos Processos De Inovação Pública: O Caso*

- De Portugal The Public Administration Experimentation Laboratories, As An Extension Of Public Innovation Processes: The Case Of Portugal *.* 1, 94–117. <https://www.cienciavita.pt/4914-5E4E-AF20>.
- Mendes, I. de O., Correia, P. M. A. R., José Nogueira de Almeida, J., & Filipe Santos Claro Marques, L. (2021). *Coesão comunitária: o caso de Portugal e dos seus resultados na última década Community cohesion: the case of Portugal and its results in the last decade*.
- Mora, L., & Bolici, R. (2017). How to become a smart city: Learning from Amsterdam. In *Smart and Sustainable Planning for Cities and Regions* (pp. 251–266). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-44899-2_15
- Moreno Pires, S., Nicolau, M., Mapar, M., Ferreira Dias, M., Horta, D., Bacelar Nicolau, P., da Silva Caeiro, S., Patrizi, N., Pulselli, F., Galli, A., & Malandrakis, G. (2020). *How to integrate Sustainability Teaching and Learning in Higher Education Institutions? From Context to Action for transformation towards SDGs implementation a literature review*. <https://doi.org/10.34624/6gq8-9480>
- Nam, T., & Pardo, T. A. (2011). Conceptualizing smart city with dimensions of technology, people, and institutions. *ACM International Conference Proceeding Series, February 2014*, 282–291. <https://doi.org/10.1145/2037556.2037602>
- OCDE. (2020). *Cities in the World*. www.oecd.org/regional/regional-statistics
- Ojo, A., Curry, E., & Janowski, T. (2014). *Proceedings of the European Conference on Information Systems (ECIS) 2014, Tel Aviv, Israel, June 9-11, 2014*. AISEL.
- Open Knowledge Foundation. (2012). *Open Data Handbook Documentation Release 1.0.0*.
- Pereira, G. V., Macadar, M. A., Luciano, E. M., & Testa, M. G. (2017). Delivering public value through open government data initiatives in a Smart City context. *Information Systems Frontiers*, 19(2), 213–229. <https://doi.org/10.1007/s10796-016-9673-7>
- Pinto, M. (2017). *Smart Cities: Cidades Inteligentes em Portugal e o contributo dos SIG para o seu desenvolvimento*.
- Pla-Castells, M. (2015). *2015 Smart Cities Symposium Prague (SCSP)*. IEEE.

- Ponting, A. (2013). *The political and economic implications of the smart city*. Stanford University.
- Putra, Z. D. W., & van der Knaap, W. G. M. (2018). Urban innovation system and the role of an open web-based platform: The case of Amsterdam smart city. *Journal of Regional and City Planning*, 29(3), 234–249. <https://doi.org/10.5614/jrcp.2018.29.3.4>
- Rodríguez-Bolívar, M. P. (2015). *Public Administration and Information Technology Volume 8 Series Editor*. <http://www.springer.com/series/10796>
- Santos, V. (2016). Artes e Cultura nas Cidades Inteligentes. *Academia.Edu*, April, 13. <https://www.researchgate.net/publication/301231432>
- Selada, C., & Silva, C. (2013). *As Cidades Inteligentes na Agenda Europeia: Oportunidades para Portugal Smart Cities in the European Agenda: Opportunities for Portugal*.
- Selada, C., & Silva, C. (2020). As Cidades Inteligentes na Agenda Europeia: Oportunidades para Portugal. *II Conferência de PRU, VII EPLAN e XVIII Workshop APDR: “Europa 2020: Retórica, Discursos, Política e Prática,”* 1, 1–31.
- Shamsuzzoha, A., Niemi, J., Piya, S., & Rutledge, K. (2021). Smart city for sustainable environment: A comparison of participatory strategies from Helsinki, Singapore and London. *Cities*, 114. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2021.103194>
- Sharif, R. al, & Pokharel, S. (2022). Smart City Dimensions and Associated Risks: Review of literature. In *Sustainable Cities and Society* (Vol. 77). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2021.103542>
- Silva, B. N., Khan, M., & Han, K. (2018). Towards sustainable smart cities: A review of trends, architectures, components, and open challenges in smart cities. In *Sustainable Cities and Society* (Vol. 38, pp. 697–713). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2018.01.053>
- Singh, S., & Tiwari, S. R. (2016). *Eco-city and Other Ecological Approaches in Urban Planning: A Review of the State-of-the-Art*.

- Souza, L. S., & Soares, M. S. (2021). Design of Smart Cities Dimensions Using the SmartCitySysML Profile. *Lecture Notes in Computer Science (Including Subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, 12957 LNCS, 69–83. https://doi.org/10.1007/978-3-030-87013-3_6
- Stough, T., Ceulemans, K., Lambrechts, W., & Cappuyns, V. (2018). Assessing sustainability in higher education curricula: A critical reflection on validity issues. *Journal of Cleaner Production*, 172, 4456–4466. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.02.017>
- Tanskanen, J.-H., & Melanen, M. (1999). *Modelling separation strategies of municipal solid waste in Finland*.
- van Winden, W. ;, Oskam, I. ;, van den Buuse, D. ;, Schrama, W. ;, & van Dijck, E.-J. (2016). *Organising smart city projects lessons from Amsterdam*. <https://www.amsterdamuas.com/library/contact/questions>,
- Verdegem, P., & Verleye, G. (2009). User-centered E-Government in practice: A comprehensive model for measuring user satisfaction. *Government Information Quarterly*, 26(3), 487–497. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2009.03.005>
- Weisi, F., & Ping, P. (2014). A discussion on smart city management based on meta-synthesis method. *Management Science and Engineering*, 8, 68–72.
- Zanella, A. (2018). *Smart cities: potential and challenges*. http://www.ibm.com/smarterplanet/us/en/smarter_

ANEXO

Anexo I – Entrevista – Entrevistado A

Q1: Como avalia a atual aposta em inovação e modernização administrativa em Portugal? Considera que ainda há um grande caminho pela frente?

Entrevistado A: Nunca se pode dizer que nunca há um longo caminho a trilhar, há sempre, porque aquilo que é novo, que é bom hoje, amanhã já nos parece um bocadinho *démodé*, “fora de moda”, ou aquém daquilo que é a nossa expectativa. Eu conto muitas vezes que, quando as certidões passaram a ser pedidas e as tínhamos numa semana em vez de um mês, achámos muito bom, quando as pudemos receber na própria hora em que as íamos pedir achámos excelente, porque não tínhamos de ir duas vezes: uma para pedir e outra para ir levantar. A seguir começámo-nos a perguntar “para que é que me pedem uma certidão para entregar noutro serviço público, se na verdade o Estado tem a informação toda e pode comprovar que não tenho dívidas à segurança social, que tenho um registo criminal limpo, que tenho cidadania portuguesa, sem eu ter de transportar um papel a certificar emitido por um serviço publico para entregar noutro?”. E todas as pessoas tinham razão, na verdade, desde que eu autorize o acesso aos meus dados, isso pode ser feito através da tecnologia de interoperabilidade entre os sistemas de informação dos vários serviços públicos. Este é um bom exemplo, entre muitos outros, para mostrar que, aquilo que é muito bom hoje, pode ser visto pelos cidadãos como qualquer coisa que é antiquado amanhã. Assim, o processo de inovação, não quer dizer que tem de ser feito diariamente, mensalmente ou anualmente, mas tem de ser feito com muita frequência. Para lhe dar mais um exemplo, em breve deixaremos de ter o documento “carta de condução” connosco, basta que nos identifiquem e as forças que necessitam de saber se somos ou não intitulados para conduzir vão ao sistema e veem se nós temos carta ou se a carta nos foi apreendida ou se a temos suspensa, porque cometemos irregularidades sucessivas e atingimos o nível de pontos para ficarmos sem carta durante um certo período. Portanto, os documentos físicos provavelmente têm os seus dias contados, este é o primeiro e haverá outros que tenderão a desaparecer. São dois exemplos que as pessoas percebem muito bem, mas podia estar aqui a desfiar muitos outros. Portanto, a inovação quando me pergunta a modernização tem um longo caminho a percorrer? Tem sempre. Primeiro porque há procedimentos que ainda não foram modernizados e estão intocáveis, tal como foram desenhados um dia e provavelmente naquela altura era como

podia ser e depois porque mesmo aqueles que haja foram muito modernizados como o cartão de cidadão, como as certidões online, podem ainda ser objeto de melhorias.

Q2: A inovação é um processo constante. Ao nível dos projetos inovadores sente que ainda há muitos projetos que devem ser implementados ao nível da Administração Pública (já que é a minha área), de forma a reduzir um problema, que é quase intrínseco à nossa sociedade, que é o excesso de burocracias que existem? Já que, por norma, Portugal ainda é visto como um exemplo de muita burocracia.

Entrevistado A: É visto por muita burocracia por quem nunca experimentou a burocracia dos outros países. É certo que essa perceção existe, e a perceção é importantíssima, mas depois também é importante irmos verificar quanto tempo demora a criar uma empresa em Portugal, para lhe dar um procedimento que tenha a ver com a atividade empresarial, quanto tempo demora a obter um documento de identificação em Portugal e quanto tempo demora noutros países. Agora tenho a experiência da Bélgica e digo-lhe: comparando os dois países, Portugal é um país muito simplificador, muito simples em termos burocráticos comparado com a Bélgica, ou comparado com a França, ou com a Alemanha. O novo governo alemão reconheceu e no programa tem um ambicioso programa para reduzir a burocracia na Alemanha, porque reconhece que, na verdade, pouco foi feito nesse campo. Não quer dizer que esteja tudo bem em Portugal, quer dizer que Portugal não é um país excessivamente burocrático comparado com os outros, o que não quer dizer que não possa ser melhor.

Q3: Mas então considera que ainda há medidas em alguns pontos que podem, de facto, vir a inovar e a melhorar?

Entrevistado A: Sim, considero que há muitos pontos. Por exemplo, um ponto que exige articulação até com a União Europeia e que agora vem no programa do governo é o acesso aos fundos europeus. Todo o processo é muito burocratizado, exige muita documentação que pode ser pensada ou apresentada uma só vez, o que criava um processo de certificação que depois serve para as pessoas se candidatarem a vários concursos não estarem sempre a entregar os mesmos documentos que já entregaram. Considero que em matéria de licenciamentos ambientais que é muito importante que sejam rigorosos, transparentes são ainda muito pesados, os tempos de espera às vezes são ainda demasiado

longos. Mas há outras áreas magníficas como por exemplo: todas as declarações fiscais – o pagamento do IRS, onde é preciso apenas confirmar os dados.

Q4: Quero perguntar se a introdução de uma ideia/programa totalmente inovador e transformador a Portugal, porque trouxe mudanças mais que visíveis e extremamente vantajosas, se de facto, sentiu muitas dificuldades e entraves na sua implementação. Portanto se houve abertura, lá está, tudo o que é uma inovação tem de ser visto nos dois paradigmas, nunca pode ser visto só no paradigma do que é bom, porque nem sempre é bom, nem tudo é bom. Vai trazer prós e contras, logicamente, mas de facto, se deparou com muitos entraves ou se até foi algo relativamente acessível?

Entrevistado A: Não, em geral nunca é fácil, para lhe ser franca, não vou dizer que ali, acolá, não haja momentos mais simples que até nos surpreendem, porque em geral é difícil: primeiro, porque ninguém gosta de mudar, vem nos livros, como se costuma dizer. As pessoas não gostam de mudar em geral, porque normalmente (e é natural que aconteça), as pessoas que estão habituadas às suas rotinas na Administração Pública não as acham complicadas, porque estão habituadas. São simples para elas. Portanto, também não estão assim muito viradas para uma cultura de inovação. De resto isso é um trabalho, que eu também fiz paralelamente, que foi tentar, paulatinamente, criar uma sensibilidade para a inovação, para os serviços desenhados não de acordo com aquilo que a Administração acha que devem ser, mas para serem mais centrados. Se para isso é preciso fazer uma declaração para efeitos fiscais, outra para a Segurança Social e outra no registo comercial isso é um problema da Administração, ele quer fazer tudo rapidamente num só contacto com a Administração Pública. No chamado ponto único de contacto, balcão único, seja ele *online*, ou seja, ele físico, mas quer fazer de acordo com o seu evento de vida, que é abrir a empresa o mais rapidamente possível e não de acordo como a administração se organiza. Portanto, isto implica redesenhar os serviços: todo o conceito das lojas do cidadão, do portal *e-Portugal*, é esse conceito de dar o serviço integrado ao cidadão, e hoje a tecnologia permite fazê-lo de forma extraordinária e não reparti-lo de acordo com os silos. Ora bem, na Administração Pública há ainda muito uma cultura de silos e não de colaboração horizontal, mas isso cria-se criando. Posso-lhe contar que foi mais complicado gerir o projeto “Empresa na Hora”, do que o documento único automóvel ou até o Cartão de Cidadão, que são bem mais complexos, sobretudo o Cartão de Cidadão. Foi um projeto muito difícil de fazer, mas do ponto de vista da capacidade de colaborar entre os vários serviços envolvidos, foi mais

fácil porque já se conheciam, já tinham feito juntos outros projetos de sucesso, e isso vai criando cultura colaborativa que ainda não é muito frequente e repare para que o serviço seja desenhado de acordo com o cidadão, muitas vezes essa colaboração tem de existir não apenas entre diferentes áreas da administração central, mas também entre diferentes níveis entre a Administração Central e a Administração Local, pois há coisas que dependem de ambos. E isso é um caminho que se faz caminhando e não se faz por decreto, porque, apesar de uma cultura mais burocratizada (e não se esqueça que a burocracia foi feita para consolidar uma Administração confiável do ponto de vista do cidadão, com regras, não discricionária, uma Administração previsível), esta foi feita com muito boas intenções. Para uma administração mais amigável e mais centrada no seu utente/cliente.

Q5: Para finalizar tenho uma última pergunta que se prende num outro aspeto. A minha dissertação é na base das *smart cities*. O Programa SIMPLEX introduziu várias coisas, mas houve uma altura em que houve uma estratégia que era para avançar com a ANMP, na altura com o Dr. Almeida Henriques, e que hoje em dia acabou por parar, quando de certa forma traria alguma inovação. Alguns exemplos que resultaram de forma bastante eficiente em vários países da Europa, com características morfológicas distintas é verdade, mas queria perguntar se considera que deveria haver uma estratégia a nível nacional neste sentido ou meramente local?

Entrevistado A: É sempre bom desdobrarmos o que entendemos por *Smart Cities*, o termo *smart regulation*, *smart state*, *smart* é muito utilizado. Para mim significa: “inteligentes somos nós, inteligentes são as pessoas”. Falarmos em cidades inteligentes é sempre usarmos tecnologias que permitem melhorar a qualidade de vida nas cidades, ou porque ambientalmente elas se tonam mais amigas do ambiente, ou porque se poupa na iluminação da rua, ou porque se permite investir na cultura ou na saúde, ou na educação. Ou porque permite dar respostas personalizadas, percebermos onde é que o insucesso escolar é maior naquela cidade, quais as famílias onde isso acontece com mais frequência e podemos prevenir esse problema, dando apoios mais direcionados a essas crianças ou a esses adultos ou às pessoas mais idosas, porque podemos, com tecnologia, dar uma assistência mais adequada no momento em que elas precisam ou mantê-las mais tempo nas suas casas como elas gostam e naturalmente também reduzir a burocracia local. Portanto, a inteligência serve para melhorar a qualidade de vida das pessoas, a eficiência dos serviços públicos locais e também a sua eficácia. Dito isto, os municípios são todos diferentes e todos iguais, quando

montei o SIMPLEX autárquico em 2008: primeiro com 9 municípios, depois com 60, depois com 120 e depois fui-me embora, portanto não pude crescer mais que isso, mas eles todos queriam entrar. Nós tínhamos sempre medidas comuns a todos os municípios, porque há coisas que são problemas iguais em todos eles, licenciamento de obras, a recolha de lixo também é semelhante em todos os municípios, a iluminação pública também e por aí adiante. Há problemas que são os mesmos nos municípios de pequena e grande dimensão. Para essas questões, naturalmente, se eles trabalharem em conjunto é bom, porque desenvolvem só uma plataforma, só um programa, em vez de desenvolverem mais investem só numa tecnologia, compram até em conjunto esses serviços. É melhor se o fizerem em conjunto do que se fizerem cada um com o seu. Até porque isso às vezes gera problemas. As empresas relacionam-se com muitos municípios, logo têm que as licenciar em muitos municípios e é bom que o procedimento seja o mesmo, porque têm economias de custos administrativos. Portanto, há situações que são iguais em todos os municípios, mas depois há outras que são diferentes de município para município: de espaços verdes, da interação com os espaços verdes, a própria estrutura demográfica da população, a sua capacidade de apoiar, a sua ligação a atratividade industrial é diferente de município para município. Então aí, cada município tem de ter a iniciativa para adequar as suas respostas para ser inteligente, porque não se vai usar em Cantanhede ou no Sátão as respostas que são dadas em Lisboa, provavelmente não vai bater muito certo, pois poderá fazer investimentos desadequados à sua dimensão. Ainda que uns possam ir mais à frente dos outros, uns possam implementar mais cedo, outros tenham menos recursos, outros estejam mais virados para outras prioridades e não queiram. Isso não quer dizer que não haja ritmos diferentes e justificadamente diferentes. Mas isso não significa que os problemas não sejam os mesmos.

Anexo III – Entrevista – Entrevistado B

Q1 – Esta entrevista surge no âmbito da minha tese de mestrado que é no âmbito da importância atual das *Smart Cities*, mais especificamente usando o caso de estudo de Coimbra. Queria começar por lhe perguntar qual a sua opinião sobre a possibilidade de um projeto *smart city* Coimbra e como este deve ser visto.

Entrevistado B – Coimbra foi a primeira *Smart City* em Portugal. Hoje em dia estagnou e já explico porque e que os projetos estagnam e ficam esquecidos e depois ninguém os recupera. Basicamente porque há uma política e depois não há uma continuidade das políticas, ou seja, a *Smart City* foi promovida como bandeira de um executivo de uma cor política, quando perde as eleições há uma sensação de quem ganhou as eleições de que as pessoas não queriam falar de *Smart Cities*. Quando foi o Barbosa de Melo o projeto foi solidificado e apresentado em 2012/13 e depois ganhou o Dr. Manuel Machado e nunca mais pegou em nada que tivesse a ver com *Smart Cities*, precisamente porque há um entendimento que quem ganhou as eleições não podia assumir uma bandeira de outra candidatura. Isto é um problema político, da estratégia política que está a minar o processo de constituição de *Smart Cities* em Portugal. Aliás, estou no meio da contenda de dois municípios onde o executivo mudou e agora estão projetos de 4 anos que estavam a ser executados pararam/estagnaram e voltaram à idade da pedra. Haver eleições pode ser visto como um “retrocesso civilizacional”. Voltámos à idade da pedra, deixou de se usar computadores e passou-se a usar esferográficas, porque havia uma empresa de computadores que deixou de poder trabalhar com eles, então voltámos ao papel e caneta. A tecnologia baralha muito as pessoas, os processos de *Smart Cities* não devem ser puramente tecnológicos. Aliás eles tornaram-se puramente tecnológicos para dar uma neutralidade política ao projeto, o problema é que essa neutralidade não tem uma estratégia e então andas a desbaratar dinheiro em *gadgets* de última geração que não estão minimamente enquadradas com aquilo que são as estratégias do município. Perdem-se, ficam na gaveta, caso de soluções informáticas que custaram meio milhão de euros que nem sequer foram implementadas (Oracle, IBM)...

Q2 – Como avalia a atual aposta em cidades inteligentes em Portugal? Considera que há um grande atraso face aos outros países europeus e mundiais?

Entrevistado B – A parte, em Portugal, relacionada com *Smart Cities* desenvolveu-se com pequenas cidades e pequenos exemplos que foram trabalhando esta temática adaptando algumas soluções tecnológicas de última geração nomeadamente na área da eficiência energética, da iluminação, da mobilidade, aliás o projeto *Smart Cities* em Portugal, nasce a partir de um projeto de Mobilidade elétrica que era o antigo Mobi.e que instalou carregadores elétricos por todo o país, criaram a rede nacional de cidades inteligentes, no fundo eram os primeiros municípios com rede elétrica. Porque o simples facto de haver carregadores de energia elétrica numa plataforma começa a gerar dados e assim começa a ter um vislumbre de como as cidades estão a evoluir. E esses dados criaram a primeira plataforma de dados inteligentes, neste caso era gerida pela Intelli e a RENER, que centralizada a informação do Mobi.e. A partir daí quando começa a criar mais estrutura política deixa de ser um aspeto relacionado com carregadores elétricos e tenta-se acoplar muita energia que era disseminada pelos *media* que podes acoplar numa determinada plataforma de agregação de dados.

Esta questão de a tecnologia poder começar a fornecer dados a uma plataforma centralizada foi o que movimentou muitas cidades a aderirem ao processo da rede nacional de cidades inteligentes, que depois foi integrada na ANMP, onde foi criada uma secção, na altura debatida entre vários *stakeholders* sobre quem poderia ser um pivot político da secção e encontrou-se na vontade e competência do então já malgrado autarca de Viseu, Almeida Henriques. Muitas cidades caíram na armadilha de tentarem impor um pin de *smart*, essa questão dos pins *smart*, coloca uma pressão muito grande na opinião pública sobre o que e realmente uma *Smart City*. A cidade já é maior invenção do homem em toda a sua história. Não estamos a transformar a cidade em *Smart City*, porque ela já é *Smart City* desde que nasce. Isto é que alterou totalmente a filosofia da cidade inteligente, quando se começa a tirar um pouco a *Smart City* da equação e mesmo com o intuito de não criar conflitos na opinião pública sobre aquilo que e no fundo o desígnio de *Smart City*, que é o negócio.

Isto criou no mundo uma dicotomia sobre o que eram as cidades inteligentes. Nessa altura, nomeadamente nos EUA, que precisamente é o país que se atrasou mais nesta área, porque entretanto o bloco asiático por causa da necessidade real de eficácia, de otimização

de recursos e de recorrer a tecnologia para fazer essa otimização, portanto a escala é muito superior a dos EUA, estamos a falar de uma escala de milhões de pessoas a viver em cidades e nos EUA e uma escala intermédia entre a Europa e a China.

Portugal insere-se no grupo europeu, que é o mais atrasado em todos os aspetos relacionados com *Smart Cities*. Primeiro, porque tem uma malha urbana muito envelhecida, muito específica, não é possível fazer um *update* completo e total de uma cidade para *Smart City* renovando as infraestruturas e por isso é muito mais simples em cidades americanas, chinesas ou asiáticas onde as cidades são feitas de raiz. Estamos num processo ao qual eu chamo de “não atar nem desatar”, porque é um processo que investe muito dinheiro em fundos europeus para investigação e projetos-piloto que depois não resolvem nada na cidade, são apenas *show-offs*. No fundo não há condições para resolver problema, 1.º porque tens um processo democrático muito complexo onde os ciclos são muito curtos e não há uma estratégia a longo prazo, porque a cidade inteligente é um processo suprapolítico ou suprapartidário e deviam ser definidas por todos os eleitos num município ou no governo e, portanto, chegas a um impasse onde de 4 em 4 nos ou de 8 em 8 passas do 8 para o 80. Isto está a ser feito e agora paramos tudo e voltamos a fazer o que queremos. E há um bloco mais pragmático que começou a pensar a cidade inteligente de uma forma mais ideológica, que é o caso da América do Sul. Em que por não terem poder económico para trabalhar toda essa questão e implementação de tecnologias, começam a ver isto como uma questão ideológica e de supremacia comercial, industrial de grandes potências, então há uma necessidade e encontrar soluções mais sociais e em vez de fazerem grandes instalações (e. g. Colômbia, Venezuela, Chile). Há uma aposta na política social transformando-a em inteligência. Fortalecimento do tecido social e da malha social de líderes locais que trabalham diretamente com as comunidades tentando-as tornar., através da criatividade, da solidariedade e de outros mecanismos menos propensos a tecnologia, mas acabaram por transformar a cidade de uma forma mais orgânica e construíram para que a qualidade de vida no fundo melhorasse. Estamos a falar de *Smart City* que é criada para melhorar a qualidade de vida e de repente tens cidades em que todos os projetos de inteligência social não têm praticamente componentes tecnológicas e então começa a perceber que não precisas de milhões para ter uma *Smart City*, não precisas de gastar milhões em soluções tecnológicas que depois não resolvem nenhum problema.

Temos na Europa e Portugal insere-se neste quadro, estamos num patamar em que as cidades não estão a fazer o que devem., não estão a trabalhar a cidade como ecossistema, em que há o público e privado. Pensam apenas que a cidade e somente responsabilidade do município, isto tornou-se uma ferramenta política interessante, de marketing político interessante. Criou uma movimentação em direção a *Smart City*, numa narrativa de crédito político e valor eleitoral e isto não permite que a cidade evolua realmente para condição que necessitamos. E na Europa devemos adaptar o modelo sul-americano e americano e o chinês, nos três grandes pilares. Porquê? Primeiro porque no chinês praticamente tudo é público, é uma infraestrutura totalmente suportada pelo erário publico e os dois outros tem uma componente de PPP muito forte e essas PP influenciam toda a estratégia da cidade em que a cidade como não tem meios, nem mecanismos de financiamento de projetos, cria regulamentos para resolver problemas dentro da sua cidade. No fundo e solução de que o espaço urbano é gerido não é propriedade, é apenas um espaço onde há um político com legitimidade democrática para gerir, não e dono do espaço e não tem de fazer um projeto *Smart City* total na cidade, isso e impossível e não há dinheiro que pague isso. Portanto na europa nós temos esta ideia de que a cidade pertence a um presidente de Câmara e isso é a coisa mais nefasta para projeto *Smart City* como temos vindo perceber quase todos não evoluem, não passam de pilotos, pequenos eventos que são pagos a peso de ouro.

Q3 – Na sua opinião, quão fundamental será uma estratégia nacional ao nível das *Smart Cities*?

Entrevistado B – A estratégia nacional vai ser apresentada nestes dias. Eu estive no processo inicial dessa estratégia: primeiro numa candidatura a um consórcio e, segundo, como parte do *focus group* que trabalhou estes temas. A minha opinião é a mesma, é uma imbecilidade. Não tem pés nem cabeça. Porque estamos a falar de cidades inteligentes e não é um governo central que vai definir o que é que a cidade A ou B precisa e depois cria problemas. No fundo a estratégia nacional provavelmente poderia funcionar se fosse acoplada aquele projeto inicial da ANMP. Há aqui um grave erro que está a acontecer na maioria dos municípios, pois pensam que havendo uma estratégia nacional vai haver financiamentos, e é provável que haja, mas, mais uma vez, para pequenos pilotos e não para desenvolvimento de soluções finais e duradouras. Havendo uma estratégia nacional de *Smart Cities* é quase como considerar que nenhuma cidade tem capacidade para pensar por ela própria. No momento em que estamos, em que são as cidades que estão a competir umas

com as outras (pela fixação de população jovem, ...) e não os países, estamos numa situação em que as cidades se tornaram num polo dinamizador. Então o passo de escolher viver em determinada cidade é o primeiro passo para essa cidade definir uma estratégia de atracção para o seu território e assim, se aplicares a mesma política e estratégia em todas as cidades, vai haver cidades que não têm nenhum potencial de atracção. Porque se a Figueira tem mais atracção que Viseu ou Guarda, só porque está junto à praia e de resto é tudo a mesma coisa, então as pessoas vão escolher a Figueira.

Vai haver uma necessidade, isto é, vai sair um documento resultante de muitas reuniões com algumas conclusões e depois vai cair em saco roto, porque a verdadeira necessidade que os países têm é de criar um Ministério das Cidades. É aquilo que poderia estar a ser feito no âmbito de uma secretaria de estado da habitação, poderia ser uma secretaria de estado das cidades ou dos municípios. Estamos a falar de várias ramificações governamentais e locais ao mesmo tempo que são elas próprias espalhadas por vários ministérios, portanto nem no estado central, nem no poder local há diálogo entre estruturas. Se no governo central há estruturas fechadas em silos como no poder local, então nos nunca mais vamos resolver esse problema e isto fazia sentido se da parte da estratégia nacional se criasse uma secretaria de estado das cidades ou um ministério da cidades e isto sim ia tornar o diálogo entre estruturas internas do governo no undo e um ministro adjunto de ligação entre todos os ministérios, porque é realmente uma necessidade, e o grande problema nos nossos municípios e autarquias é de que ninguém fala uns com os outros e com o governo também não. Tinha de existir uma orientação nacional que dissesse às cidades que a partir de agora temos estas ferramentas, criamos esta plataforma, juntamente com a ANMP, mas cada cidade é um organismo completamente diferente, porque o que serve para Lisboa não serve para Vilar Real ou Parede de Coura.

Q4 – Tenho como base da minha dissertação as 6 dimensões desenvolvidas por Giffinger *et al.*, (2007). Assim, queria-lhe perguntar quais considera aquelas que, hoje em dia, merecem uma maior aposta.

Entrevistado B – Como as prioridades para Bragança são totalmente diferentes das prioridades para Lisboa, como é óbvio cada cidade terá as suas prioridades. Portanto há que perceber qual é o seu défice. A realidade interior e litoral não é exclusiva de Portugal. Está-se a verificar em todo o mundo. A título de exemplo, com a pressão populacional em

crecendo, obviamente que a necessidade de um município é a de abraçar todas as componentes e dimensões que digam respeito aquilo que a gestão diária dos recursos e das *utilities* (lixos, transportes, águas etc...) e, como é obvio, vão ser prioritárias para um município com uma pressão demográfica muito forte, porque o facto de terem população já implica que são sustentáveis do ponto de vista económico, porque quanto mais população tem, mais crescem em termo de riqueza, há uma teoria que diz que o crescimento de uma cidade é sempre acompanhado por um enriquecimento da cidade. O problema são os efeitos secundários desse crescimento e desse enriquecimento, que são o aumento da criminalidade, da pobreza, da falta de habitação condigna, da poluição. Portanto há vários fatores que crescem enquanto a cidade cresce. Assim, o papel dos municípios em conjunto com as entidades seria trabalhar todas as dimensões que pudessem minimizar esses efeitos e garantir que há um enriquecimento visível para a maioria da população e a maioria que ficasse descompensada pudesse ser apoiada com recurso aquilo que e no fundo o cofre solidário. Para cidades com o processo oposto, a definir, as pessoas vão saindo de uns sítios e vão para outros, a taxa de natalidade não está a aumentar, portanto há cidades pequenas periféricas, que estão a perder população acentuadamente há muitos anos, em processos de empobrecimento, que está a ser mal trabalhado em termos políticos, porque o ciclo gere-se nas eleições e é nas eleições que é sufragado para o futuro, mas essa é sufragada pelos que ficam, e os que ficam, por norma, são os que já tem estabilidade garantida, portanto e no fundo encontrar a sua sustentabilidade num grupo pequeno de pessoas até ao momento em que este grupo se deixa de se manter à tona, porque falta a outra massa populacional.

Q5 – Ao nível da cidade de Coimbra, do que percebi já teve oportunidade de analisar o caso. Assim, gostaria de perguntar se o considera um município atrasado face a outros, mas também pegando no questionário que fiz, muitos destes inquiridos apontaram, desde logo, três dimensões que são falhas flagrantes: a parte económica, a governança (com o excesso de burocracia que caracteriza Coimbra) e ao nível da mobilidade. Queria perguntar qual o ponto de situação em que acha que a cidade se encontra e algumas soluções “básicas”, que poderiam corrigir estas lacunas apresentadas pelos próprios cidadãos.

Entrevistado B – Eu estive próximo do executivo de Coimbra, na altura levei a Amsterdão o Presidente da Câmara para ver o maior evento de *Smart Cities*, ainda antes de Barcelona, e havia uma vontade de fazer de Coimbra aquilo que era o grande desígnio desse

projeto (no fundo o primeiro projeto *Smart City* em Portugal) e havia vontade fazer de Coimbra uma capital de *Smart City*, precisamente por essa ideia de que todos nós temos de que Coimbra é uma cidade de doutores, portanto é uma cidade inteligente, já por si própria, onde a inteligência é graça. Portanto a cidade não precisa de inteligência humana, tem todas essas condições, é um viveiro de talento e então haveria a necessidade de fazer apenas um *update* infraestrutural para ligar toda essa inteligência que está humanizada e ligá-la ao contexto urbano e socioeconómico da cidade. Não vingou porque era um conceito novo e havia receio que os recursos financeiros fossem para a grande indústria e para as grandes empresas. No fundo seria um abalroar para a implementação de soluções digitais das grandes empresas e depois do *default* de 2008 as cidades tiveram receio de se envolver em projetos megalómanos com grandes empresas. E, também, havia a questão político-partidária. E como era um projeto que tinha no seu ADN, que foi alguém que usou e abusou do conceito em campanhas eleitorais e em políticas, esse uso da *Smart City* transformou o tema em algo incómodo para o poder futuro. Como o poder mudou nas eleições, não se podia voltar atrás passado alguns anos, a reavivar esse conceito de *Smart City* que estava intrinsecamente ligado a um ADN de oposição. Isto é o pior que pode acontecer a uma cidade, é voltar à idade da pedra, é regredir na sua caminhada em direção a um futuro sustentável, moderno e de inovação. O que aconteceu em Coimbra está a acontecer precisamente noutras cidades fruto das eleições e vai acontecer na próximas eleições, porque há projetos que estão a ser desenvolvidos, que são bandeiras que depois por motivo ou outro há mudança de poder e essas bandeiras caem e como não podem ser levantadas por quem tomas as rédeas (devido às campanhas e a oposição), então ficamos todos com a sensação de que em democracia é quase impossível haver inteligência, o que é contraditório, porque precisamente o facto de se revogar todo o processo de construção de futuro de cidade só porque houve eleições e mudança de executivo, é um sinal de estupidez e não de inteligência. Portanto o que é possível e saudável que ocorra e que haja um contrato em que todas as partes assumem o projeto de *Smart City* e de cidade inteligente como um desígnio suprapartidário e onde se crie um grupo de trabalho que envolva todos os partidos, todas as associações, todas as empresas, o que cria um laboratório de comunicação, que o torna num projeto suprapartidário, bem como retirar também quem usa isto para conquistar votos em futuras contendidas, porque já todos percebem que não vale a pena usar este tópico, já que estamos todos de acordo. As estratégias de *Smart City* não podem ser fechadas a ideologia, a partidos

nem a projetos políticos, têm de ser sempre abertas como um ponto de partida para algo que depois é dinâmico. É só adaptar aquilo que é a visão de futuro da cidade e que são as componentes da estratégia municipal de *Smart City* e isto é o que faz com que os projetos tenham futuro, de outra forma é voltar a idade da pedra, houve cidades que reverteram processos de algo urbano, social e económico, porque ganharam as eleições com a mensagem de que nos não queríamos ir mais além do que somos, mas a verdade é que isto acontece com mensagens localistas e é uma visão que regride numa frente de batalha entre cidades, levando a um regresso ao localismo primário, que vai corresponder a um primeiro momento, aquilo que é, porventura, uma vontade popular, mas que depois, como consequência, vai trazer desemprego, empobrecimento, vai criar problemas de fixação de pessoas e de serviços, porque não há movimento nem dinâmicas. Depois vai se sentir, não a 4 anos, mas a médio longo prazo, 8 ou 12 anos. A verdade é que é uma pena, porque há cidades que estavam num patamar muito interessante e o perderam. Coimbra foi uma delas, mas como é óbvio Coimbra tem uma vantagem que outros não tem, tem uma universidade muito importante, tem uma proximidade litoral muito interessante, tem um *cluster* de saúde muito importante, ou seja, Coimbra está numa fase em que pode catapultar. Não precisa que a Câmara faça um projeto de *Smart City*, os próprios privados podem fazer esse projeto. Portanto não há necessidade de o Presidente da Câmara dizer: a partir de agora somos uma *Smart City*. A própria cidade, o próprio ecossistema inovador pode lançar a base para um *cluster* inteligente e esse *cluster* já existe, é ligado à saúde, à geriatria, à agricultura em certos aspetos, portanto as coisas já estão a ser trabalhadas, vamos ver se eles resolvem sem que os políticos estraguem.

Cascais é um caso diferente, são mais pequenos em território e têm uma máquina de comunicação muito forte. Como é óbvio isto vai de percepções e o que a opinião pública entende muitas vezes não corresponde ao que é na realidade, por exemplo temos uma Câmara que está a competir por exemplo com Oeiras, em termos de atração de poder económico. E Oeiras é outro caso de cidade que inicialmente desistiu do epíteto de *smart*, mas que agora o voltou a trabalhar. Precisamente porque perceberam que não podiam dizer que não era um município *Smart City*, quando mais de 80% das empresas que fazem *Smart City* têm sede la, portanto como é óbvio mudaram o discurso, precisamente porque era um discurso que vinha do anterior executivo que perdeu eleições e, portanto, o novo suspendeu momentaneamente essa denominação e depois realmente chegou-se à conclusão e é um

entendimento de que pode ser criado um novo conceito que é o “Oeiras Valley”. Cascais não tem o que tem Oeiras. Não tem um poder económico de empresas, mas faz mais comunicação, faz mais marketing, têm um trabalho mais específico, mais focado não tanto para resolver os problemas, mas para dizer que os resolveram e as pessoas que ficam na dúvida, porque ninguém sabe se resolvem mesmo os problemas, claro que sabemos que continuam a votar no mesmo executivo, há coisas que dizem que se resolvem, mas não se sabe concretamente. Tem de haver um equilíbrio entre o que é o marketing/propaganda e aquilo que é realmente a ação. Solução de problemas, trabalho concreto, outra coisa é a máquina que olha para solução escrita, não agilizada nem executada e promovê-la a como se estivesse a ser executada isto dura poucos anos há um município que já tece um abalo nestas eleições (que não interessa qual é), precisamente porque já passaram 8 anos e as pessoas começam a perceber que é muito mais fácil para o município dizer que estão a solucionar do que a solucionar. Dizer que é mais fácil, executar é totalmente diferente.

Q6 – Para terminar tenho uma última questão, que tem por base uma proposta que quero apresentar no final da minha dissertação. Proposta essa com ideias que foram implementadas noutros municípios, e algumas que têm por base as queixas apresentadas nos inquéritos.... Queria-lhe perguntar, dadas as condições morfológicas da cidade de Coimbra, dado o seu potencial, o que é que na sua opinião poderia ser de forma acessível implementado na cidade.

Entrevistado B – O que posso referir em termos de sugestão é o que estou a sugerir a todas as cidades neste momento que é a criação de uma estrutura não municipal, mas orgânica em que o município se integre, juntamente com outros *stakeholders*, e que façam uma preparação da cidade para o futuro e o futuro não vai ser fácil. A única forma de haver alternativa a esta questão das cidades se transformarem em países autoritários super vigiados onde há uma implementação de tecnologia securitária e totalitária, a única forma de não acontecer é preparar um ecossistema de inovação suportado no talento, na criatividade e nos parceiros privados e isto vai criar defesas para outras cidades. Não podemos tentar perceber porque é que cidades com Amsterdão existem ou como Berlim, Detroit ou Seattle e outras, têm história, mas tem uma história de criatividade muito associada. Detroit e Seattle tem associada uma componente de criatividade muito forte, porque eram cidades industrializadas em que se cria um ecossistema, onde se cria uma suburbanidade em que vai fazer crescer uma onde de criatividade, com problemas associados como é óbvio, mas é a válvula de

escape da sociedade, em que há vítimas e há heróis, e há bem-sucedidos e mal-sucedidos. Enquanto não percebermos que é impossível quem vice na cidade, não podemos tratar os cidadãos como robots ou autómatos ou visitantes da Disneylândia, isto tem de haver espaço para cada um poder fazer, dentro das limitações da sociedade, cada um poder ter a sua ligeira anarquia temporária, em que através da criação, seja de empresas, de arte ou de outro tipo de manifestação criativa, isto vai fazer com que o ecossistema funcione como uma válvula de escape para aquilo que é uma sociedade doente, porque se tivermos apenas cidades comprimidas naquilo que são as diretrizes da *Smart City*, então não vejo grane futuro para essas cidades a não ser como perder população, porque há muita gente, e inclusive as pessoas com mais visão vanguardista e com maior predisposição para inovar são as primeiras a sair e vão encontrar cidades livres, onde o seu espírito selvagem é aceite e validado

Foi o que aconteceu com cidades na América e na Europa, o caso mais paradigmático é Amsterdão, que ganhou uma importância para a comunidade boémia, porque na perseguição do estigma e na ostracização da diferença encontraram um salvo conduto para uma cidade que os aceita e se transforma numa cidade que e construída a imagem daquilo. Então temos esta visão que as cidades não podem perder tempo a discutir o que é a *Smart City*, têm de gastar o seu tempo a preparar o seu ecossistema numa plataforma que seja transversal a toda a sociedade, não deixando ninguém de fora. E que tenha principal essa visão de que tudo o que seja tecnologia e para eficiência e otimização, tudo o que seja política social e de criatividade e de desenvolvimento económico tem de ter talento, criatividade uma componente humana muito forte, portanto esta será a gestão das duas soluções que nós vamos ver em breve.

Anexo II – Entrevista – Entrevistados C e D

Q1: Existe alguma estratégia municipal de *Smart Cities* para este mandato?

Entrevistado C: Sim, existe. Antes de mais, obrigado pela oportunidade. Um dos propósitos que este executivo pretende levar a cabo é tornar Coimbra numa verdadeira *Smart City*, no sentido de a tecnologia ser colocada ao serviço do bem-estar da melhoria da qualidade de vida dos seus cidadãos. Estamos a falar de um conjunto de cidadãos significativamente distinto e tendencialmente digital, cada vez mais urbano e mais global. A utilização e a aplicação em contexto de cidade no dia-a-dia dos cidadãos, da tecnologia e de todas as inovações tecnológicas, e no nosso entendimento, tem todas as condições para se repercutir na sua qualidade de vida, no seu bem-estar. Sempre, naturalmente, contribuindo para diminuir a pegada ecológica, dar o seu contributo para uma economia verde, mais sustentável.

Todas estas questões estão no cerne das preocupações deste executivo. Queremos que Coimbra e o seu concelho sejam cada vez mais inteligentes, e esta inteligência e tecnologia tenha efetivamente resultados concretos e práticos no dia-a-dia dos cidadãos. Não somente pelos efeitos diretos que daí advêm, como também em termos de mobilidade (que é um dos aspetos chave neste conceito de *Smart City*), meios de mobilidade “suave”, que tem um impacto importante em termos do contributo para a sustentabilidade e para a redução do impacto ambiental das nossas atividades diárias. É uma preocupação do executivo e acho que deve ser uma preocupação da cidade no seu conjunto e dos diversos atores que nela existem. Que efetivamente Coimbra seja uma *Smart City*, que seja um território inteligente e um território em que se seja possível que, as tecnologias mais inovadoras, consigam efetivamente estar ao “serviço dos cidadãos” e esse é claramente o nosso propósito.

Q2: No seguimento da sua resposta tenho uma outra questão, o departamento de *Smart Cities* (inserido no Coimbra City Lab), já se encontra em funcionamento?

Entrevistado D: Este departamento e esta unidade orgânica do centro de inteligência de Coimbra foi criado na última reestruturação orgânica, e foi desde aí que começaram a ser dados alguns passos na direção de estratégia de *Smart Cities* em Coimbra.

Não apenas enquanto cidade inteligente, mas enquanto território inteligente. Há várias vertentes em que o município está a trabalhar, desde logo, ao nível da governança. Com este executivo foi pedida prioridade máxima para a digitalização e desmaterialização dos processos, a reengenharia dos processos, tornando-os mais eficientes, reduzindo os tempos de resposta dos passos a que a burocracia obriga, mas também ao nível ambiental, de mobilidade e outros... Existe um plano, há um caminho a seguir e contamos segui-lo há medida que vão surgindo oportunidades, seja do ponto de vista dos serviços, da disponibilidade financeira (nomeadamente em termos de apoios externos), mas, também, devemos aguardar o melhor momento para implementar cada uma das medidas. O plano existe, o objetivo está claro do ponto de vista interno, e sempre que surge uma oportunidade, sabemos muito bem como a aproveitar, porque já temos o nosso caminho traçado.

Q3: Comparativamente a outras cidades portuguesas, Coimbra encontra-se bastante aquém do seu potencial de “inteligência”. Há alguns projetos que estejam a ser pensados para colmatar algumas fragilidades ao nível das várias dimensões de uma *Smart City*?

Entrevistado C: Claro que sim! Esta questão remete para uma mais lata que, no fundo, tem a ver com a competitividade dos territórios e da cidade. Eu diria que, hoje em dia, um concelho como o de Coimbra tem de fundar a sua competitividade num conjunto de parâmetros muito mais amplo do que seria o tradicional. São cada vez mais importantes os ditos fatores imateriais de competitividade, que asseguram também uma posição competitiva importante aos territórios e que resulta de uma aposta na ciência, investimento I&D, na criação de incentivos à inovação, no aproveitamento de algo que existe em Coimbra, e que todos sabemos, que é uma geração de talento anual produzida pelas suas instituições de ensino superior que é fantástico e proporciona aqui um potencial de existência de recursos humanos altamente qualificados.

Que tem todas as condições para aumentar o valor acrescentado e a capacidade exportadora dos territórios. Ao mesmo tempo, permite modificar a alteração do tecido empresarial, que é assente no setor dos serviços, em que sua base industrial é bastante mais reduzida face ao que era há umas décadas atrás. Muito se tem falado em Coimbra, de um processo de desindustrialização, mas é importante frisar que, nos últimos anos, temos assistido a um processo de inovação e de reinvenção. Quando pensamos na dimensão da UC,

do IPC, temos um “caldo” muito favorável para isso, basta pensar nas nacionalidades que as instituições de ensino acolhem dos 4 cantos do globo. Há, naturalmente, neste contexto, o IPN, que não podemos deixar de referir. Foi criado no sentido de promover a inovação e a transferência de tecnologia e colmatar um *gap* importante, que é a ligação entre o meio académico e procurar que do meio científico e tecnológico houvesse um impacto sobre o tecido produtivo. Há um conjunto de dados eloquentes. Nestas duas décadas e meia: o IPN criou perto de 400 empresas, 2/3 das quais estão ainda em atividade; geraram em termos diretos, 3.500 postos de trabalho altamente qualificados; é a maior e melhor incubadora de base tecnológica portuguesa e está sempre no top-10 a nível mundial. Temos aqui todo um conjunto de condições, para que haja toda uma envolvente para que os diferentes agentes de Coimbra consigam aplicar as suas ideias inovadoras.

Neste momento a nossa joia da coroa é o projeto “Coimbra City Lab”, em parceria com estes atores de que falamos (UC, IPC, IPN, a rede *The Things Network Coimbra*) que, como o nome indica, pretende que Coimbra constitua um verdadeiro laboratório vivo de inovação tecnológica. No fundo, pretende proporcionar a todos os cidadãos a possibilidade de apresentarem e experimentarem os seus projetos em contexto real, no ambiente, na cidade e no concelho.

Temos acolhido diversas ideias muito importantes que apresentam soluções e respostas na área da transformação digital e da sustentabilidade e estamos a falar de áreas tão relevantes como: a gestão inteligente da iluminação pública, a monitorização de lugares de estacionamento, a irrigação de espaços verdes.

As cidades inteligentes são cidades que otimizam a eficiência urbana nas suas mais diversas vertentes, dispõem de circuitos de mobilidade suave, de melhores acessibilidades de empreendimentos turísticos e culturais de excelência, mas também, promovem práticas mais sustentáveis, estilos de vida mais saudáveis. Daí que o resultado seja uma cidade mais inclusiva mais criativa, mais dinâmica, mais segura e, sobretudo, mais feliz.

Entrevistado D: Esta atividade consegue abranger todo o ecossistema de inovação de Coimbra e não só. Partindo do “Coimbra City Lab”, dá-se oportunidade às empresas, aos empreendedores, aos cientistas e mesmo ao cidadão comum de apresentar e desenvolver as suas ideias, tendo a cidade como o seu laboratório de experimentação em ambiente real, isto é uma abertura clara ao desenvolvimento do empreendedorismo, apoio às empresas que cá

estão e até à atração de empresas. Até isso pode tornar Coimbra mais atrativa: vindo empresas, vêm pessoas trabalhar para essas empresas, as pessoas que cá vivem têm mais oferta de trabalho e, conseqüentemente, terão melhor qualidade de vida. Portanto, o município entendeu que este projeto era central para melhorar a qualidade de vida em geral das pessoas que cá vivem e atrair mais pessoas e mais pessoas inteligentes para Coimbra.

Q4: A um nível mais específico, como tencionam colmatar as lacunas ao nível da gestão de resíduos e também do “esqueleto industrial” da cidade (Pedrulha e Arregaça). Existe algum projeto pensado para colmatar as fragilidades?

Entrevistado D: Em termos de controlo dos resíduos dos ecopontos e este será o foco, já que os resíduos indiferenciados e orgânicos são resíduos que não podem estar muito tempo nos contentores, o que implica uma recolha diária (ou o mais próximo possível disso), aí o que existe é uma tentativa de otimização das rotas, de modo que a passagem pelos contentores seja o mais eficiente possível, isto é, menos quilómetros, menos tempo perdido e conseqüentemente, menos poluição. Ao nível dos ecopontos já não é tanto assim, porque no caso dos ecopontos pode acontecer que um ecoponto esteja 3 meses com 20% da carga e, de um dia para o outro, um dos módulos do ecoponto enche e, portanto, a utilização, e principalmente a recolha, não é tão regular. A esse nível sim, o que pretendemos (estamos à espera que se conjuguem todos os fatores que referia há pouco), mas o objetivo é que possamos sensorizar todos os ecopontos de forma a que esses sensores forneçam informação em tempo real a um sistema com inteligência que nos permita gerir de forma mais eficiente a recolha deste tipo de resíduo.

Entrevistado C: Relativamente aos “esqueletos industriais”, é uma realidade da cidade, e a expressão de um modelo de desenvolvimento de cidade que teve o seu apogeu nas décadas de 80 e 90. Quando ocorre esse processo de desindustrialização e de desocupação desses polos indústrias de Coimbra (Pedrulha, Arregaça), há um conjunto de “esqueletos” e o nosso objetivo é, como se compreende neste contexto de saída de pandemia (que provocou um impacto de perda de 3 milhões de euros à Câmara), no contexto de termos uma guerra na europa com custos de energia e de materiais em geral, obviamente que não estamos numa situação financeira folgada. A nossa prioridade é assegurar os compromissos financeiros que temos e nesse contacto pretendemos facilitar e criar condições para que esses

esqueletos sejam dinamizados essencialmente por iniciativa privada. Alguns estão em situação de resolução, há investidores privados e empresas com interesse. Há alguns projetos na zona da Pedrulha que nos próximos dois anos possam aqui reganhar vida, inclusivamente, um dos projetos que existem nessa zona vai ao encontro daquilo que entendemos ser para além de ser a sede de uma unidade industrial de referência em Coimbra, vai também ter ali um espaço de escritórios, que vai ao encontro daquela que é a nossa estratégia. Da parte da Câmara haverá que criar todas as condições para que os privados (que existem) – um desses está praticamente em fase de resolução o outro muito próximo também – portanto, no sentido de facilitar a iniciativa privada, porque não temos condições para alterar aquela face. Vai ao encontro do que falámos, a digitalização, a desmaterialização tem a ver com este executivo, mas fazemo-lo com o intuito de tornar muito mais fluído o interface da Câmara com os cidadãos, os serviços *online* permitem que ao cidadão saber em que estado está um processo. Facilitar, criar condições para que só interessados encontrem na CMC um interlocutor que está (dentro da lei, obviamente) disposto a agilizar as suas ações. Temos que conjugar o interesse público com o privado, sempre dentro dos limites legais. Reconversão dos esqueletos industriais, contributo para uma reconversão do tecido empresarial e industrial de Coimbra. Há projetos muito interessantes em Coimbra, ligados ao setor farmacêutico, ao setor da saúde...

Facilitar, desburocratizar, criar todas as condições para que os agentes privados interessados na dinamização desses espaços. Temos sido procurados por muitas empresas em Coimbra, muitas vezes interessadas em instalar-se para ontem ou para amanhã e precisamos e criar condições para responder rapidamente a essas empresas, permitindo todas as condições para se instalarem. O grande desafio (sem desprimor para os demais) que temos em Coimbra para os próximos anos é a captação do talento gerada na UC, no IPC e garantir que essas empresas, tal como é o caso das empresas do IPN a partir de determinada altura passam para outro estágio de desenvolvimento, o IPN tem uma aceleradora, mas temos aqui esse desafio permanente.

Este executivo pretende que no final destes 4 anos haja uma refuncionalização desses espaços sem poder adiantar posso dizer que muito em breve vamos ter novidades relativamente a esses “esqueletos industriais”, porque há interesse privado que vão ao encontro dos nosso requisitos, sustentabilidade (não falamos de indústria pesada, poluente),

vamos ter uma indústria diferente que será uma indústria mais inteligente e que proporcione um contributo para que Coimbra seja cada vez mais uma *Smart City*.

Q5: Quanto à criação de condições de que falou para os investidores privados e empresas privadas, essa facilidade passa por uma agilização dos processos e celeridades dos mesmos ou, também, por uma questão fiscal?

Entrevistado C: Eu diria que, a questão da fiscalidade é mesmo a nível nacional. É evidente que a fiscalidade ainda é um obstáculo a nível nacional. A nossa política fiscal está dentro dos parâmetros mais baixos, portanto não temos aqui grandes obstáculos, falo, sobretudo, na vertente de facilitação de criar condições para que, em articulação com as diferentes partes interessadas da cidade, haja condições para atrair investimentos e isso passa por um aspeto fundamental que é a criação da dita “via verde” para o investimento. Isto é, haver uma articulação entre os vários departamentos da Câmara, os vários serviços, no sentido de que exista uma empresa nacional ou estrangeira (esta captação de investimento direto estrangeiro e muito importante) e é também o nosso propósito, não por ser estrangeiro, mas é uma das prioridades.

Uma questão importante da qual tenho falado é: criar condições para que a Baixa de Coimbra possa ser um território de instalação de empresas tecnológicas, temos já alguns exemplos de sucesso de empresas tecnológicas na Baixa e igualmente um propósito deste executivo criar um *cluster* de empresas tecnológicas no centro histórico. E a questão do talento é fundamental, pretendemos que haja condições para que essas empresas estejam sediadas no centro histórico, preferencialmente dentro de Coimbra, e que haja um aproveitamento o melhor possível dos diferentes espaços da cidade.

Estamos com o propósito de criar todas as condições para que a face da cidade mude, e os seus cidadãos tenham todas as condições para estudarem e para manterem aqui a sua atividade. Acho que a pandemia também veio demonstrar que é possível trabalhar a partir de Coimbra para o Mundo. Há muitos exemplos de pessoas que com o trabalho remoto, com as ferramentas de teletrabalho, regressaram a Coimbra, mostrando que é possível trabalhar em Coimbra para o Mundo.

Entrevistado D: O município está também a tentar ajudar a adaptar a nova realidade e potenciar outro setor e a torná-lo mais inteligente, que é o setor do comércio. O município

tem um projeto que começará com um piloto, que depois se poderá estender ao concelho todo, mas a atração de talentos, de pessoas e fixação de pessoas mais qualificadas e com os hábitos – que hoje já estão quase enraizados em toda a gente de teletrabalho e de tele “acesso ao que quer que seja” – o município pretende também ajudar este setor do comércio, nomeadamente o tradicional a estar acessível por essa via. Nesse sentido estamos a trabalhar num projeto que é a possibilidade de podermos ter um comércio mais digital, e isso passa por muitas vertentes, não só a de termos uma plataforma de comércio eletrónico com pagamento eletrónico e, também, com entregas ao domicílio, mas para chegarmos a esse ponto precisamos de formar os nossos comerciantes e os nossos trabalhadores do comércio, que em muitos casos são pessoas próximas da infoexclusão. Portanto este projeto prevê não só a criação de condições tecnológicas para que isto possa acontecer, mas também a capacitação dessas pessoas, desses trabalhadores e empresários deste setor e também a atração de pessoas para junto destes estabelecimentos comerciais.

Anexo IV – Quadro 13 – Estatísticas descritivas sobre variáveis em análise

Variável	Média	Desvio-Padrão	Mínimo 1	Mínimo 2	Máximo 1	Máximo 2
C1	7,1119	1,6493	3,0000	4,0000	10,0000	9,0000
C2	7,3213	1,5252	3,0000	4,0000	10,0000	9,0000
C3	7,7184	1,7497	2,0000	3,0000	10,0000	9,0000
C4	6,7292	1,9789	1,0000	2,0000	10,0000	9,0000
C5	6,8159	2,0212	1,0000	2,0000	10,0000	9,0000
B1	5,7076	1,9070	1,0000	2,0000	10,0000	9,0000
B2	6,1300	1,9813	1,0000	2,0000	10,0000	9,0000
B3	5,6354	2,1615	1,0000	2,0000	10,0000	9,0000
B4	6,7978	1,7871	2,0000	3,0000	10,0000	9,0000
B5	5,5776	2,2024	1,0000	2,0000	10,0000	9,0000
D1	4,1841	2,0033	1,0000	2,0000	10,0000	9,0000
D2	4,3069	2,2312	1,0000	2,0000	10,0000	9,0000
D3	4,0108	1,9955	1,0000	2,0000	10,0000	9,0000
D4	3,9783	2,0847	1,0000	2,0000	10,0000	9,0000
F1	6,7906	1,9018	1,0000	2,0000	10,0000	9,0000
F2	7,6173	1,8357	2,0000	3,0000	10,0000	9,0000
F3	6,1083	2,2262	1,0000	2,0000	10,0000	9,0000
F4	7,5487	1,8719	1,0000	2,0000	10,0000	9,0000
F5	7,4260	2,0672	1,0000	2,0000	10,0000	9,0000
A1	4,8881	1,9391	1,0000	2,0000	10,0000	9,0000
A2	4,1588	2,5214	1,0000	2,0000	10,0000	9,0000
A3	4,4332	2,2911	1,0000	2,0000	10,0000	9,0000
A5	6,1300	2,0912	1,0000	2,0000	10,0000	9,0000
E1	4,5632	1,8443	1,0000	2,0000	10,0000	9,0000
E2	3,4657	2,1538	1,0000	2,0000	10,0000	9,0000
E3	4,3430	1,8109	1,0000	2,0000	10,0000	9,0000
E4	4,4874	1,8492	1,0000	2,0000	10,0000	9,0000
E5	4,4693	1,9773	1,0000	2,0000	10,0000	9,0000