



UNIVERSIDADE CATÓLICA PORTUGUESA

Cidades Inteligentes: Um novo paradigma urbano

Estudo de caso da cidade do Porto

Trabalho Final na modalidade de Dissertação apresentado à Universidade
Católica Portuguesa para obtenção do grau de mestre em Gestão

por

Maria Teresa Diogo da Silva Porto Fernandes

sob orientação de

Professora Doutora Alexandra Leitão

Católica Porto Business School

Março de 2016

AGRADECIMENTOS

À minha orientadora, Professora Doutora Alexandra Leitão, pela sua manifesta competência, pela paciência na revisão do meu trabalho, pelas suas correções, esclarecimentos e por se ter demonstrado sempre disponível.

À Doutora Margarida Campolargo, membro integrante do Gabinete de Inovação da Câmara Municipal do Porto, por todo o conhecimento e por toda a amabilidade, ajuda e disponibilidade prestadas.

Aos meus pais por fazerem, desde sempre, tudo por mim.

E a todos aqueles que fizeram parte da minha formação, o meu muito obrigada.

“Uma cidade é como um animal.
Uma cidade possui um sistema nervoso,
assim como tem pés e cabeça.
Cada cidade é algo de diferente de todas as outras
e carrega a sua própria emoção.”

John Steinbeck, The Pearl (1947)

RESUMO

Segundo a ONU, espera-se que em 2045 a população urbana mundial ultrapasse os 6 mil milhões de habitantes, assistindo-se assim a um ritmo do crescimento urbano sem precedentes. Esta rápida transição para uma população altamente urbanizada abriu caminho a uma série de desafios, em diferentes áreas tais como: a educação, saúde, meio ambiente, energia, serviços públicos, etc. A crescente urbanização tornou assim as cidades em ecossistemas sociais complexos, onde é imperativo assegurar o desenvolvimento sustentável. É neste cenário que a tecnologia surge como elemento essencial, de forma a melhor conseguir gerir as cidades, surgindo precisamente aqui o conceito de cidade inteligente.

O presente trabalho de pesquisa tem como objetivo fazer um estudo de caso da cidade do Porto, relativamente à forma como a cidade se tem vindo a desenvolver enquanto cidade inteligente, mais concretamente como é que a Câmara Municipal do Porto tem vindo a proceder nesse sentido.

Para concretizar o objetivo utilizou-se uma abordagem de tipo qualitativo e de carácter descritivo, sendo que teve em linha de conta apenas a perspetiva do setor público. Pretendeu-se que este trabalho pudesse servir de reflexão acerca da gestão da cidade assim como para demonstrar que desenvolver uma cidade enquanto cidade inteligente pode ser a chave para alcançar um desenvolvimento sustentável.

Palavras-chave: Cidades Inteligentes. Desenvolvimento Sustentável. Inovação. Governança.

ABSTRACT

According to UN, in 2045 the urban world-wide population will exceed 6 thousand million inhabitants, and it therefore foresees an unprecedented growth rate of the urban population. This rapid transition into a highly urbanized population causes a number of challenges in several areas such as: education, health, environment, energy, public service, etc. The growing urbanization turned cities into complex social ecosystems where it is imperative to ensure sustainable development. It is in this context that technology arises as a crucial element, enabling the improvement in the management of cities, resulting in the concept of smart city.

The main goal of this study is to look into the latest developments of the city of Oporto as an intelligent city, more specifically, what is being done by the Oporto town hall.

A qualitative and descriptive type approach has been used, based only on the public sector's perspective. This study intends to serve as a reflection towards the city management as well as to demonstrate that the development of a city into an intelligent city may be the key to the achievement of sustainable development.

Keywords: Smart Cities. Sustainable development. Innovation. Governance.

ÍNDICE

RESUMO.....	v
ÍNDICE DE TABELAS	viii
LISTA DE ABREVIATURAS	ix
1. INTRODUÇÃO	1
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	6
2.1. O fenómeno da urbanização.....	6
2.1.1. Prosperidade urbana.....	10
2.2. Cidades inteligentes - o novo paradigma urbano	12
2.2.1. O desafio do desenvolvimento sustentável e o papel da inovação.....	12
2.2.2. Cidades Inteligentes - concetualização	19
2.2.4. Cidades inteligentes no mundo	32
2.3. Cidades inteligentes no contexto europeu.....	34
2.3.1. <i>Eurocities</i>	34
2.3.2. <i>European Platform for Intelligent Cities</i>	35
2.3.3. <i>Renner Living Lab</i>	36
2.3.4. <i>Smart Cities Portugal</i>	38
3. METODOLOGIA	41
3.1. Tipo de pesquisa.....	41
3.2. Descrição da pesquisa.....	42
4. CASO DE ESTUDO	44
4.1. Descrição do objeto de pesquisa	44
4.1.1. Breve história da cidade do Porto.....	44
4.1.2. Caracterização da cidade do Porto.....	46
4.1.3. Contexto político e económico da cidade do Porto	47
4.2. O Porto no contexto das cidades inteligentes	51
4.2.1. Iniciativas nacionais.....	55
4.2.2. Iniciativas internacionais	58
4.2.3. Estratégia para um futuro sustentável.....	62
4.2.4. Sistema de monitorização da qualidade de vida urbana	64
5. CONCLUSÕES	68
BIBLIOGRAFIA.....	72
ANEXOS.....	79

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Modelo triangular de sustentabilidade	14
Figura 2 - Pilares de uma cidade inteligente	22
Figura 3 - Áreas de intervenção da Smart Cities Portugal	38

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - As funções urbanas de acordo com a UN-Habitat.....	12
Tabela 2 - Definições de cidade inteligente.....	20
Tabela 3 - Exemplo de estrutura de indicadores de uma cidade inteligente	30
Tabela 4 - Lista de cidades inteligentes no mundo.....	33
Tabela 5 - Áreas de atuação da Rener Living Lab.....	37
Tabela 6 - Objetivos estratégicos da cidade do Porto.....	48

LISTA DE ABREVIATURAS

ENP - Política Europeia de Vizinhança (*European Neighbourhood Policy*)

EPIC - Plataforma Europeia para cidades inteligentes (*European Platform for Intelligent Cities*)

ICF - Fórum de Comunidades Inteligentes (*Intelligent Community Forum*)

INTELI - Inteligência Em Inovação, Centro De Inovação

I&D - Investigação e Desenvolvimento

ONG - Organização não-governamental

PIB - Produto interno bruto

PME - Pequena e media empresa

RTE-T - Rede transeuropeia de transportes

SMQVU - Sistema de monitorização da qualidade de vida urbana

TI - Tecnologias da Informação

TIC - Tecnologias da Informação e da Comunicação

UE - União Europeia

UN-Habitat - Programa das Nações Unidas para os Assentamentos Humanos (*United Nations Human Settlements Programme*)

UNESCO - Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (*United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization*)

UNRIC - Centro Regional de Informação da Nações Unidas (*United Nations Regional Information Centre*)

1. INTRODUÇÃO

A Idade Contemporânea foi marcada pelo acelerado crescimento das cidades e pela sua abrangência mundial. As transformações que o capitalismo promoveu contribuíram para que este processo se desencadeasse em diversas nações, mesmo naquelas onde a industrialização não foi representativa, isto é, em diversas áreas do mundo subdesenvolvido (Silva, Barroso, Rodrigues, Costa e Fontana, 2014). Segundo Johnson (2008), ajuntamentos crescentemente grandes e complexos de pessoas, inevitavelmente tendem a tornar os lugares confusos e desorganizados. A rápida transição para uma população altamente urbanizada fez com que as sociedades e os seus governos enfrentassem desafios sem precedentes, sobre temas-chave como o desenvolvimento sustentável, o desemprego, a educação, energia e meio ambiente, segurança, serviços públicos, etc. (Rodríguez-Bolívar, 2015).

Embora as cidades ocupem 2% da superfície terrestre, os residentes urbanos consomem mais de três quartos dos recursos naturais do mundo, produzem quantidades equivalentes de lixo, utilizam os oceanos e o solo como lixeiras e são os principais responsáveis pelo efeito de estufa e pelas emissões de gases, o que ameaça ser o maior perigo do planeta Terra (Marceau, 2008; Girardet, 2004).

Por isso mesmo, a urbanização sustentável é a chave para um desenvolvimento com sucesso (*United Nations Regional Information Centre*¹ [UNRIC], 2015). O objetivo do desenvolvimento sustentável é encontrar uma forma de promover a cidade economicamente, defendendo a justiça social, tendo sempre em atenção o meio-ambiente (Campbell, 2007). Neste sentido, o progresso tecnológico deve ser altamente submetido aos interesses do desenvolvimento sustentável, caso contrário terá de haver drásticas alterações nos padrões de consumo e consequentes padrões de produção (Comissão Europeia, 2002).

¹ A UNRIC (*United Nations Regional Information Centre*) é o Centro Regional de Informação das Nações Unidas, sediado em Bruxelas, presta informação sobre as atividades da ONU nos países da região, incluindo Portugal. Põe à disposição do público os principais relatórios da ONU, documentos, publicações, fichas informativas, comunicados de imprensa e notícias.

As cidades são lugares onde ocorre a maior parte da atividade económica e onde, conseqüentemente são geradas grandes riquezas. Portanto, o crescimento urbano e económico estão intimamente ligados, pois a urbanização é conduzida antes de mais por fatores económicos - a procura de melhor nível de vida, fugindo às agruras e incertezas climáticas da agricultura.

Hoje a cidade tende a ser uma extensa zona contínua, pelo que a recuperação da paisagem e a criação de um novo equilíbrio entre o Homem e a Natureza pressupõe que o ordenamento do solo tenha em vista, não apenas o crescimento, mas também o real desenvolvimento sustentado, ou seja, proteger e adaptar as paisagens existentes de modo a melhorar o bem-estar físico e social das populações. O planeamento deverá ser, portanto, um misto de arte, ciência e técnica de construir a paisagem, integrando princípios fundamentais de ecologia (Girardet, 2004).

A crescente urbanização tornou assim as cidades em ecossistemas sociais complexos, onde assegurar o desenvolvimento sustentável e a qualidade de vida devem ser preocupações primordiais. Além disso a crise económica que se vive na atualidade tem forçado muitas cidades a cortar orçamentos e estabelecer prioridades (Rodríguez-Boívar, 2015).

É necessário o desenvolvimento de novas estratégias, que permitam o alcance de uma melhor performance das cidades e da sua sustentabilidade. Para isso, existem já uma série de projetos que são desenvolvidos nas cidades, com o intuito de as transformar em cidades inteligentes, ou seja, transformar o ambiente socioeconómico, num ambiente em que os cidadãos, empresas e governos possam, de forma mais eficiente, ter acesso a recursos e serviços (Letaifa, 2015). As iniciativas para fazer uma cidade inteligente surgiram como um modelo para mitigar e remediar os problemas urbanos atuais e tornar as cidades melhores lugares para se viver. Daí que alguns vejam a cidade inteligente como um ícone de uma cidade habitável sustentável (Nam e Pardo, 2011).

Uma importante vantagem das cidades é que elas representam terreno fértil para a ciência e tecnologia, a inovação, a cultura e a criatividade individual e coletiva (Comissão Europeia, 2011), uma vez que oferecem proximidade, densidade e variedade

(Athey, Nathan, Webber e Mahroum, 2008), chegando a ser considerados verdadeiros palcos de inovação (Inteligência em Inovação, Centro de Inovação [INTELI], 2012). É nas cidades que as grandes instituições públicas e privadas estão localizadas. Há uma forte atratividade pelas cidades, o que faz com que continuem a crescer e a prosperar e, nesse sentido, proporcionem ganhos económicos para as empresas, tornando-se um incentivo e fator de suporte à atividade inovadora (Athey et al, 2008). As cidades priorizam assim a inovação urbana, em relação ao carácter urbano tradicional, de modo a tornar a cidade mais “verde”, “inteligente”, “aberta” e “inovadora”, tendo em vista a sustentabilidade ambiental e social, relacionada com o crescimento urbano (Zygiaris, 2012). Assim as cidades são lugares que geram problemas, mas que ao mesmo tempo criam soluções (Comissão Europeia, 2011).

O conceito de cidade inteligente tem ganho muita atenção ultimamente, o que se prevê que se acentue ainda mais no futuro (Rodríguez-Bolívar, 2015), tem vindo cada vez mais a dominar quer a literatura académica, quer a agenda das políticas públicas (INTELI, 2012). A sua emergência dá-se pela combinação da economia do conhecimento e da inovação, ou seja, o bom desenvolvimento de uma *smart city*, deve ser capitalizado tanto pela via da tecnologia (a inteligência digital), como pela via do conhecimento (a inteligência humana), sendo que é importante e curioso referir como os avanços tecnológicos têm mudado radicalmente, o modo como o conhecimento é produzido e gerido dentro das cidades. (Angelidou, 2015).

O uso da palavra “inteligente” procura transmitir mudanças inovadoras e transformadoras impulsionadas pelas novas tecnologias. No entanto, outros fatores sociais, além das tecnologias, são fundamentais para as cidades inteligentes (Nam e Pardo, 2011). De facto, as cidades inteligentes introduziram muitas questões por resolver no momento. Uma questão essencial é o papel dos governos nessas cidades, uma vez que estes têm um papel fundamental de coesão (Rodríguez-Bolívar, 2015). O modelo de governo vai ter influência direta sobre os projetos de cidade inteligente, sendo que tem a função de integrar mecanismos diversos entre os quais, prioridades de financia-

mento público, apoio da UE através de programas de investigação e inovação partilhados, comunicação com universidades, investimentos de empresas, etc. (INTELI, 2012). As cidades devem trabalhar numa ótica trans-setorial, ou seja, tem de existir uma abordagem integrada do desenvolvimento urbano, que permite conciliar desafios contraditórios (Comissão Europeia, 2011). O desafio tecnológico das *smart cities* passa pela integração de tecnologias e pela capacidade de comunicação entre os vários sistemas e redes urbanas (INTELI, 2011).

Em consequência destas reflexões iniciais e tendo em conta que “(...) as cidades assumem as mais variadas formas no espaço e no tempo, sendo assim problemática a identificação de algumas características gerais que as aproximem.” (Costa, 1993, p. 3), havendo assim logicamente diferenças de cidade para cidade, aquando do processo de desenvolvimento enquanto cidades inteligentes.

Surgiu assim, o interesse de fazer um estudo de caso da cidade do Porto, ou seja, compreender de que modo o conceito de cidade inteligente é aplicado, como uma nova prática na cidade.

Assim sendo, esta pesquisa tem o objetivo genérico de compreender e demonstrar qual o ponto de situação da cidade do Porto, enquanto potencial futura cidade inteligente e como objetivos mais específicos:

- identificar quais as iniciativas existentes na cidade do Porto, que tenham por fim desenvolver a inteligência da cidade;
- compreender as características e especificidades da cidade que influenciam a aplicação dessas iniciativas;
- conhecer e compreender pressupostos, prioridades e limitações da cidade do Porto face ao conceito de cidade inteligente.

O presente trabalho de pesquisa está dividido em 5 capítulos. Neste primeiro capítulo introdutório, foi apresentado o tema do trabalho, as principais reflexões acerca deste e os objetivos da pesquisa.

O segundo capítulo diz respeito à revisão de literatura, em que o objetivo é alcançar uma fundamentação teórica do tema. Neste capítulo são apresentadas problemáticas, tais como o fenómeno da urbanização, o fenómeno da inovação e a noção de desenvolvimento sustentável; problemáticas essas que dão origem ao conceito de cidade inteligente, o qual é também descrito neste capítulo. Por último, são ainda apresentadas algumas das principais iniciativas de cidades inteligentes, tanto no panorama nacional como europeu. O terceiro capítulo apresenta a metodologia utilizada para alcançar os objetivos da pesquisa, assim como a justificação para a sua escolha. No quarto capítulo é apresentado o caso de estudo propriamente dito, onde é feita uma descrição genérica da cidade do Porto e onde, posteriormente, são expostos os resultados da pesquisa, mostrando de que forma a cidade, e mais concretamente o poder local, em conjunto com outros atores importantes, têm desenvolvido a visão de inteligência da cidade do Porto. O quinto e último capítulo diz respeito às conclusões da pesquisa, onde é feita uma apreciação crítica de como a cidade do Porto se tem comportado enquanto potencial futura cidade inteligente e, também, onde são incluídas as limitações do trabalho.

2. REVISÃO DE LITERATURA

Neste capítulo são abordadas as principais questões relacionadas com o aparecimento das cidades inteligentes. É abordado e explicado o fenómeno da urbanização que vai servir de força motriz para a inovação e para o desenvolvimento sustentável, também aprofundados neste capítulo. Ainda neste capítulo é feita a tentativa de concetualização de cidades inteligentes e, por último, são apresentadas algumas importantes iniciativas, a nível nacional e europeu, que têm como objetivo propagar e materializar este novo paradigma urbano.

2.1. O fenómeno da urbanização

Nos dias de hoje, mais de metade da população mundial vive em áreas urbanas. Segundo a United Nations Population Fund (UNFPA), em 2008 a população urbana excedeu pela primeira vez a população rural, a nível global (UNFPA, 2009).

Esta deslocação de uma população maioritariamente rural, para uma população sobretudo urbana prevê-se que continue nas próximas décadas (Chourabi et al, 2012). Efetivamente, de acordo com o relatório mais recente lançado pelas Nações Unidas, a população urbana mundial passou de 746 milhões em 1950 para 3,9 mil milhões no ano de 2014 e espera-se que em 2045 ultrapasse os 6 mil milhões de habitantes.

O maior crescimento urbano terá lugar na Índia, na China e na Nigéria. Estes três países contarão com 37% do crescimento urbano, projetado a nível da população mundial, entre 2014 e 2050. Para 2050 espera-se que a Índia acrescente 404 milhões de habitantes nas cidades, a China 292 milhões e a Nigéria 212 milhões. A Ásia, apesar do baixo nível de urbanização, aloja 53% da população urbanizada a nível mundial, seguida da Europa com 14% e a América Latina e as Caraíbas com 13% (UNRIC, 2015).

A urbanização é, portanto, principalmente fruto da migração das zonas rurais para as zonas urbanas. No entanto, pode também resultar de maior crescimento natural da população em áreas urbanas, ou da particularmente elevada imigração internacional,

apesar de tais factos não serem considerados muito significativos. Em relação às taxas de mortalidade e de fecundidade, estas tendem a ser mais baixas em áreas urbanas, mas também nada que influencie significativamente o crescimento natural da população. A migração rural-urbana líquida está claramente ligada ao sucesso económico das cidades e oportunidades de subsistência relacionadas, embora haja também muitas outras razões para tomar a decisão de mover ou permanecer em locais urbanos, inclusive para estar com a família, para ter acesso a melhor educação ou por preferência pelas características da vida urbana (Tacoli, McGranahan e Satterthwaite, 2015). O aumento do crescimento populacional, no início da transição demográfica é resultado do declínio das taxas de mortalidade, graças à melhoria do nível de vida e da higiene geral, o progresso da medicina e as descobertas da química, (que são difundidas em larga escala através de infraestruturas e serviços), permitem aumentar a esperança média de vida (Donne, 1990). O posterior declínio do crescimento da população é resultado da descida das taxas de fertilidade (Tacoli et al, 2015). O urbanismo teve forte incidência na instituição familiar: à família alargada de tipo comunitário do meio rural, com uma elevada natalidade, deu lugar, no ambiente urbano, à família conjugal reduzida ao casal e aos seus filhos e uma descida de natalidade muito acentuada (Donne, 1990). Tem sido argumentado que a urbanização é parte da transição demográfica, com o declínio da mortalidade como o seu condutor estrutural, já que há um espaçamento considerável de tempo entre o declínio das taxas de mortalidade e o declínio das taxas de fertilidade (Tacoli et al, 2015).

A urbanização nos países desenvolvidos foi um processo gradual. As cidades foram-se estruturando lentamente para absorver os migrantes, havendo melhorias na infraestrutura urbana e aumento da geração de empregos. Assim, os problemas urbanos não se multiplicaram tanto como nos países subdesenvolvidos, em que o crescimento das cidades foi muito concentrado espacialmente, rápido e desordenado, o que fez com que os mercados não conseguissem absorver o elevado número de migrantes, levando a grandes taxas de desemprego, o que faz com que nessas cidades prolifere um enorme número de favelas e de sem-abrigo. Todos estes fenómenos vão, por sua vez, levantar

outro grave problema: a violência urbana. O fenómeno de urbanização nestes países acaba assim por acentuar ainda mais as desigualdades sociais, dando origem a ambientes extremamente problemáticos (Silva et al, 2014).

Costa (1993) entende que o fenómeno da urbanização tem um carácter complexo e pluridimensional, podendo ser observado sob diversas perspectivas, (histórica, demográfica, económica, sociológica, psicológica...), assim como é claramente diferenciado no espaço e no tempo, fruto de condições específicas, que determinam a sua maior ou menor ligação a determinados fatores particulares (Silva et al, 2014). O fenómeno da urbanização é comumente associado a mudanças interligadas da economia, cultura e sociedade, assim como uma mudança de uma baixa para uma alta densidade populacional (Tacoli et al, 2015).

As áreas urbanas, de modo geral, podem ser entendidas como áreas mais populosas e densas, do que as áreas rurais e também áreas que são mais adequadas para localização de órgãos administrativos (Tacoli et al, 2015). Há, contudo, grande dificuldade (ou mesmo impossibilidade) de definição concreta. Apesar de várias tentativas, mais ou menos generalizadas, por parte dos mais diversos geógrafos, historiadores, sociólogos, etc., nunca se chegou a uma definição universal satisfatória, pois as cidades assumem as mais variadas formas no espaço e no tempo (Costa, 1993). Uma cidade pode ser entendida como um complexo ecossistemas que integra diversos subsistemas, como o social, económico, ecológico e político (Letaifa, 2015).

Na maioria dos casos, a urbanização está estreitamente ligada ao crescimento económico sustentado, como a distribuição do PIB e as mudanças de emprego do setor primário para o setor secundário e terciário. Os benefícios económicos da urbanização são largamente conhecidos, assim como também o são os benefícios financeiros e socioculturais das migrações e das remessas enviadas para as zonas rurais. No entanto, há uma preocupação dos governos acerca do ritmo com que ocorre essa urbanização e como conseguem os governos tanto locais como nacionais lidar com ela. Uma população urbana em grande crescimento pode apresentar sérios desafios para as entidades

governamentais, contudo é difícil encontrar um crescimento económico sustentado sem urbanização (Tacoli et al, 2015).

Sob o ponto de vista ambiental, um pouco por todo o mundo, as acessibilidades e a fluidez do trânsito automóvel são um dos grandes problemas que afetam as grandes cidades.

O principal mal-estar ambiental urbano tem a ver com o automóvel: a sua presença em excesso, o seu mau uso e a poluição do ar e sonora que produz, que já atinge níveis insustentáveis do ponto de vista de saúde pública.

A suburbanização é uma poderosa tendência dos anos recentes. As cidades alastram para fora de si mesmas ao longo das modernas rodovias e linhas ferroviárias por subúrbios, ao mesmo tempo que o seu centro, muitas vezes, fica desprovido de vida fora das horas de expediente.

Esta tendência é, essencialmente, o resultado do uso generalizado do automóvel. A partir de meados do século XX, a “massificação” do automóvel, transforma o acesso às cidades em pequenos infernos.

Um estudo da *Pike Research* (2013) demonstra que, mais de 90% dos projetos de cidades inteligentes no mundo se relacionam com energia, transportes e governação, sendo 50% centrados nos transportes e mobilidade nas cidades.

Neste sentido, as políticas europeias têm vindo a dar prioridade a projetos inteligentes, sustentáveis e inclusivos, que contribuam para a continuação dos objetivos da Estratégia Europa 2020, lançada em 2010.

Questões como o tratamento adequado de resíduos, escassez e má gestão de recursos naturais, poluição, desemprego, pobreza, exclusão social, são restrições, entre outras, à qualidade de vida da população urbana.

2.1.1. Prosperidade urbana

Desde há séculos, que as cidades têm oferecido padrões de vida mais elevados do que as áreas rurais (Cadena, Dobbs e Remes, 2012). É o lugar onde os seres humanos encontram satisfação para as suas necessidades básicas e acesso aos bens públicos essenciais. A cidade é também onde ambições, aspirações e outros aspetos materiais e imateriais da vida podem ser alcançados, proporcionando satisfação e felicidade. É um lugar em que as perspetivas de prosperidade e bem-estar, tanto individual como coletivo, podem ser substancialmente aumentadas (*United Nations Human Settlements Programme*² [UN-Habitat], 2012).

As cidades e, em particular, grandes cidades podem reduzir em muito os custos médios de prestação de serviços básicos. Uma pesquisa realizada pelo *Mckinsey Global Institute* (MGI) em 2013 na Índia chegou à conclusão que é entre 30 e 50% mais barato para as cidades prestar serviços básicos como água, habitação e educação do que em áreas rurais, com baixa densidade populacional. Isso ocorre porque grandes cidades podem implantar depósitos de suprimentos comuns, para diminuir os custos de distribuição. As cidades também tendem a atrair fortemente empresas mais qualificadas e produtivas. Por exemplo, os serviços financeiros tendem a ficar agrupados em centros financeiros regionais estabelecidos. Aproximadamente 95% do mercado de capitais encontra-se em 24 cidades (Cadena et al, 2012).

Outro fator importante, que faz com que as cidades sejam locais potencialmente prósperos, assim como também motores de desenvolvimento económico é o facto de que nestas há maior capacidade de apoiar infraestruturas de grande escala, como hospitais,

² A UN-Habitat (*United Nations Human Settlements Programme*), é o Programa das Nações Unidas para os Assentamentos Humanos, uma agência especializada da ONU dedicada à promoção de cidades social e ambientalmente sustentáveis, de maneira a que todos os seus residentes disponham de abrigo adequado. Foi estabelecida em 1978 e tem como sede o escritório regional das Nações Unidas em Nai-róbi, Quênia.

aeroportos e universidades. Assim como há também o importante benefício da especialização, que ocorre pois há uma maior concentração entre o lado da oferta e o da procura (Tacoli et al, 2015).

É nas cidades que ocorrem os principais acontecimentos do mundo, pois é lá que se concentram os grandes centros de decisões político-económicas e científico-tecnológicas (Silva et al, 2014), é o local de encontro e de troca entre todos os agentes económicos (Donne, 1990).

À medida que evoluímos para um mundo cada vez mais urbanizado, a intensa vitalidade das cidades torna-se também cada vez mais proeminente. A visão de prosperidade das cidades ultrapassa, em larga medida, o simples sucesso económico, sendo constituído por uma base muito mais social, equilibrada e flexível de desenvolvimento, que combina aspetos tangíveis e intangíveis. Prosperidade implica sucesso, riqueza, condições de crescimento e bem-estar, confiança e oportunidades. Implica que haja desenvolvimento de políticas e ações de uso sustentável e que haja acesso equitativo dos cidadãos aos “bens comuns” (UN-Habitat, 2012).

A Un-Habitat define a prosperidade nas cidades como uma construção social, que se materializa através das ações humanas, baseando-se deliberadamente e conscientemente nas condições objetivas de uma cidade a qualquer momento, independentemente da sua localização e da sua dimensão. Está intimamente relacionada com um desenvolvimento equilibrado e harmonioso num ambiente de equidade e justiça. Como apresentado na Tabela 1, a UN-Habitat subdivide as funções urbanas em 5 categorias principais: produtividade, infraestruturas, qualidade de vida, equidade e sustentabilidade ambiental.

Tabela 1

As funções urbanas de acordo com a UN-Habitat

Produtividade	Contribui para o crescimento e desenvolvimento económico, gera receitas, proporciona empregos decentes e igualdade de oportunidades para todos, através de políticas e reformas económicas eficazes.
Infraestruturas	Fornecimento de infraestruturas adequadas – tecnologia de água, saneamento, estradas, informação e comunicação – a fim de melhorar padrões de vida e melhorar a produtividade, mobilidade e conectividade.
Qualidade de vida	Melhora o aproveitamento de espaços públicos em prol da coesão da comunidade e identidade cívica e segurança tanto individual como material.
Sustentabilidade ambiental	Valoriza a proteção do ambiente urbano e dos recursos naturais, enquanto também assegura o crescimento, busca a eficiência energética, reduz a pressão em torno da terra e dos recursos naturais e reduz as perdas ambientais através de soluções criativas que melhoram o ambiente.
Equidade e inclusão social	Garante a equidade e a (re) distribuição dos benefícios da prosperidade, reduz a pobreza e a incidência de favelas, protege os direitos dos grupos minoritários e vulneráveis, reforça a igualdade de género e assegura a participação cívica nas esferas sociais, políticas e culturais.

Fonte: UN-HABITAT, 2012: *State of the World's Cities 2012/2013 report*, p. 11

2.2. Cidades inteligentes - o novo paradigma urbano

2.2.1. O desafio do desenvolvimento sustentável e o papel da inovação

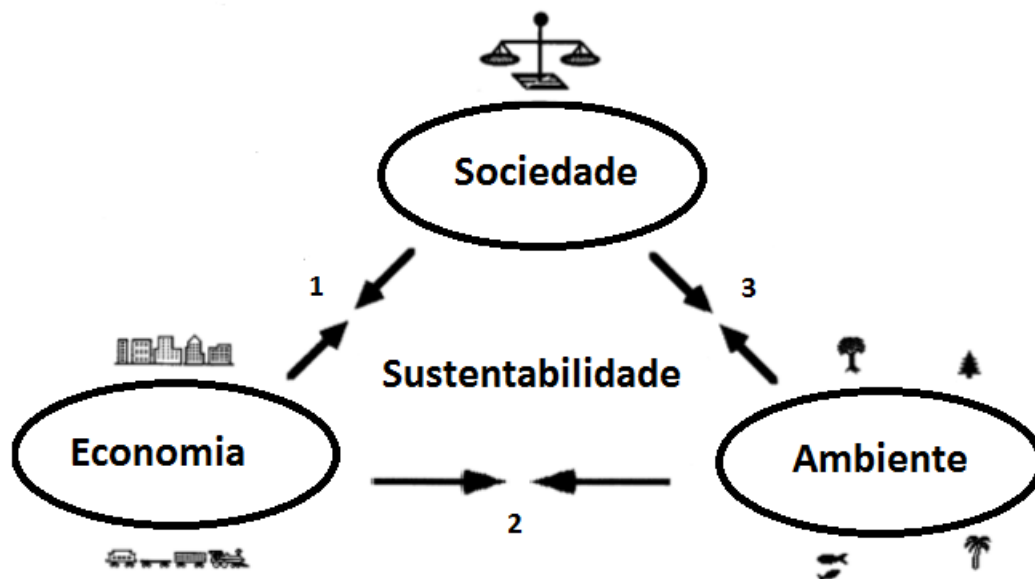
A relação entre o espaço urbano e a sustentabilidade é atualmente uma das questões mais debatidas na agenda ambiental internacional, isto é, a forma como as cidades devem ser desenvolvidas no futuro, no que diz respeito ao esgotamento dos recursos e à sustentabilidade social e económica, que são também fundamentais (Jenks, Burton e Williams, 1996).

Alcançar um desenvolvimento sustentável deve ser encarado como um objetivo mundial. Já não se pode pensar em desenvolvimento económico independentemente do ambiente e foi assim que surgiu o conceito de desenvolvimento sustentável, que foi introduzido pela primeira vez em 1987, no Relatório Brundtland, um relatório elaborado pela Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, no qual desenvolvimento sustentável é definido como o desenvolvimento que satisfaz as necessidades atuais sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazerem as suas próprias necessidades (Brundtland Report, 1987).

O desenvolvimento sustentável trata-se de um conceito muito mais abrangente, do que a simples proteção do ambiente, inclui a preocupação com a qualidade de vida, a equidade entre as pessoas no presente, equidade entre gerações e as dimensões social e ética do bem-estar humano (Comissão Europeia, 1996). O que se pretende com desenvolvimento sustentável é encontrar uma forma de promover a cidade economicamente, defendendo a justiça social, sem esquecer o meio ambiente. É um modelo triangular simples de entender, como ilustra a Figura 1, em que as prioridades divergem, tornando-se conflitos. Este modelo serve para questionar e analisar até que ponto o crescimento é sustentável, sendo bastante útil para orientar a prática de planeamento (Campbell, 2007). Neste modelo economia, sociedade e ambiente são concebidos como entidades separadas, embora conectadas (Giddings et al, 2002). É necessário conciliar não dois, mas pelo menos três interesses contraditórios: crescer economicamente, distribuir esse crescimento de forma justa e, nesse processo, não degradar o ecossistema (Campbell, 2007).

Figura 1

Modelo triangular da sustentabilidade



Fonte: Campbell, 2007, p. 298 (adaptado)

O eixo número 1 representa o conflito da propriedade, que surge por interesses divergentes entre a pretensão de crescimento económico e a pretensão de equidade social. Esta surge graças a reivindicações concorrentes e ao uso da propriedade, como acontece entre patrão e empregado ou entre senhorio e inquilino, quando um profissional quer ser valorizado ou quando se trata de um residente de longa data. O eixo número 2 representa o conflito de recursos, ou seja, assim como o setor privado tanto resiste à regulação de propriedade, mas ainda assim precisa dela para que a economia flua, também assim é o conflito pelos recursos naturais. O mundo dos negócios tenta resistir à regulamentação da exploração da natureza, mas ao mesmo tempo precisa dessa regulamentação, para que os recursos sejam preservados para necessidades futuras. Por último, o eixo número 3 representa o conflito de desenvolvimento, sendo que este é o conflito mais evasivo de todos. Se o conflito de propriedade é caracterizado por interesse ambivalente da economia no fornecimento de, pelo menos, proporcionar subsistência aos cidadãos que trabalham e o conflito de recursos por interesse ambivalente da economia no fornecimento de condições sustentáveis para o ecossistema, o conflito

de desenvolvimento decorre da dificuldade de fazer os dois de uma só vez (Campbell, 2007).

Levar por diante a agenda da sustentabilidade é uma preocupação geralmente declarada quanto ao futuro do planeta. Todavia, embora a necessidade de mudança seja geralmente aceite, é difícil torná-la operacional e requer grande transformação ao nível das atitudes, da sociedade, do funcionamento das economias e da influência do pensamento económico (Comissão Europeia, 1996). Muitas vezes, a maior preocupação dos governos é o crescimento económico. Numa declaração famosa, Bill Clinton, ex-presidente dos Estados Unidos, afirmou: “É a economia estúpida”, e não, “É a qualidade de vida” ou “É a felicidade das pessoas” (Giddings et al, 2002). Assistimos, hoje em dia, a uma crescente consciencialização acerca da proteção do meio ambiente, o que poderia sugerir uma predisposição para o proteger por parte de quem executa o planeamento, mas é mais passível que suceda o contrário. Efetivamente, a nossa tendência histórica tem sido a de promover o desenvolvimento das cidades, com o custo de destruição do meio ambiente (Campbell, 2007).

Para resistir às tendências de ignorar os riscos ambientais e sociais dando prioridade à acumulação de riqueza material, é necessário transformar os valores subjacentes à sociedade, bem como a base dos sistemas económicos (Comissão Europeia, 1996). É um objetivo fundamental que exige repensar as políticas económicas, sociais e ambientais, para que estas se reforcem reciprocamente. Caso contrário, a incapacidade para inverter as tendências que ameaçam a futura qualidade de vida aumentará em muito os custos para a sociedade, ou tornará tais tendências irreversíveis (Comissão Europeia, 2002).

Desde 1991 que a UE (na altura ainda Comunidade Europeia) se esforça por fortalecer as suas ações a favor da proteção do ambiente e por dar uma nova orientação à sua política no domínio do ambiente, de modo a promover o desenvolvimento sustentável. São seis os temas principais que estão incluídos na estratégia europeia de desenvolvimento sustentável: alterações climáticas e energia limpa; saúde pública; gestão dos recursos naturais; pobreza e exclusão social; envelhecimento e demografia e, por último,

mobilidade, utilização do solo e desenvolvimento territorial (Comissão Europeia, 2002). O desenvolvimento sustentável assume-se como prioridade não só no âmbito da agenda política europeia, mas também ao nível das políticas nacionais, regionais e ao nível das empresas, impondo-se assim como novo paradigma de desenvolvimento (Faucheux et al, 2010).

Os poderes locais, através das funções que executam, estão numa posição que lhes permite promover os objetivos da sustentabilidade, posição ideal para formular uma estratégia coletiva a vários níveis (Comissão Europeia, 1996). É necessário um grande empenho político para contrariar as tendências não sustentáveis que o ambiente enfrenta, é necessária uma liderança política empenhada e perspicaz, uma nova abordagem da tomada de decisões políticas e uma ampla participação e responsabilidade internacional. Idealmente, todas as políticas devem ser avaliadas em função da forma como influenciam o desenvolvimento sustentável (Comissão Europeia, 2002).

De braço dado com um forte empenho político deve andar o progresso tecnológico, que tem de ser ativamente submetido aos objetivos do desenvolvimento sustentável, pois, caso não haja avanços na tecnologia, os problemas ambientais mais complexos, como as alterações climáticas, só poderão ser resolvidos através de alterações nos padrões de produção e de consumo, alterações essas que ameaçam não ser nada brandas. A tecnologia está, assim, no centro da evolução para o desenvolvimento sustentável (Comissão Europeia, 2002).

A maioria dos cientistas sociais, provavelmente, aceita a sequência lógica de que primeiro vem a invenção, posteriormente a inovação e finalmente, a evolução tecnológica (Ruttan, 1959). Joseph Schumpeter (1912), que foi o primeiro a utilizar o termo inovação no contexto económico, entende que a inovação é um ato empreendedor que se pode tratar de uma série de diferentes fenómenos, tais como, a introdução de um novo bem, a introdução de um novo método de produção, a abertura de um novo mercado, a descoberta de uma nova fonte de matérias-primas, ou ainda, a implementação de uma nova forma de organização (citado por Godin, 2008). O ditado popular que “a necessidade é a mãe da inovação”, aplica-se também às cidades inteligentes. De facto,

as cidades inteligentes nascem com o intuito de resolver os problemas que resultam da rápida urbanização. O desenvolvimento da visão de inteligência de uma cidade pode-se dizer que representa uma inovação da própria cidade, tanto ao nível da sua gestão, como da política, como ao nível tecnológico (Nam e Pardo, 2011). Segundo Athey et al (2008) as cidades são conduzidas a inovar geralmente por empresas e organizações, ou ainda, pode acontecer graças a uma série de instituições públicas, nomeadamente universidades, “agentes de mudança” individuais e algumas agências de desenvolvimento económico.

As cidades são os maiores centros de produção e de consumo, bem como a maior fonte de danos ambientais, assim como o próprio local onde esses danos se verificam. Contudo, do mesmo modo que é da cidade que provêm grandes problemas, também é dela que surgem muitas das respostas a esses problemas, mais precisamente através da gestão urbana que proporciona uma série de soluções (Comissão Europeia, 1996). Sem sombra de dúvidas, que a evolução tecnológica a que temos assistido nos últimos anos tem tornado possível o desenvolvimento de uma vasta gama de soluções e de produtos que procuram permitir o desenvolvimento da visão de inteligência das cidades (Angelidou, 2015). As TIC penetram, assim, na esfera pública e privada e estão presentes diariamente em setores tão diversos como a cultura, o ambiente, a saúde, os transportes, a segurança, a educação, etc. (Faucheux et al, 2010). Para Faucheux et al, as TIC representam para a economia do imaterial o que a eletricidade representou para o modelo industrial, sendo assim fator determinante do crescimento económico.

E, por isso mesmo, a maior parte da literatura existente tende a ressaltar a vertente tecnológica de uma cidade inteligente. Contudo o significado de inteligência no contexto urbano não se refere apenas à utilização das TIC (Nam e Pardo, 2011), a sua utilização não é condição suficiente para uma cidade ser inteligente (Rodríguez-Bolívar, 2015). O significado de inteligência refere-se também a importantes preocupações ao nível político e de gestão, até porque a adoção das TIC não é um fim, o que é importante é o uso inteligente da tecnologia adotada e, para alcançar esse uso adequado, é fulcral uma política e gestão inteligentes (Nam e Pardo, 2011). As tecnologias devem

ser vistas como um *enabler* e não um fim em si mesmas, já que as cidades são comunidades de pessoas e, logo, polos de conhecimento e criatividade (INTELI, 2012).

Os aspetos organizacionais e políticos de uma cidade são altamente contexto-dependentes, sendo que uma cidade inteligente pode ser considerada como uma interação contextualizada, entre a inovação tecnológica, inovação da gestão e inovação política (Nam e Pardo, 2011). Cada cidade trata as inovações em contextos únicos, capazes de influenciar a forma como ela desenha e desenvolve as suas estratégias, para se tornar mais inteligente (Toppeta, 2010). Os autores Nam e Pardo (2011) entendem assim uma cidade inteligente como um ajuste global entre inovação tecnológica, da gestão e da política.

Também é importante mencionar possíveis efeitos perversos da inovação, isto porque, embora sejam claros os aspetos positivos da inovação, é preciso considerar que qualquer inovação, além de oportunidades comporta também riscos (Nam e Pardo, 2011). Sendo as cidades consideradas sistemas que geram, muitas vezes, dinâmicas inesperadas e surpreendentes, a introdução de novas tecnologias vai mudar inevitavelmente a natureza dessas dinâmicas, tornando-as, por vezes, ainda mais imprevisíveis (Batty et al, 2012).

As iniciativas que visam desenvolver a inteligência de uma cidade, não são assim apenas um motor de inovação, mas são também um esforço para gerir os riscos que advêm dessa mesma inovação. De facto, há possíveis efeitos negativos no desenvolvimento da inteligência das cidades. Falhas na gestão de risco podem levar ao fracasso total de projetos do setor público, orientados para a tecnologia. A grande maioria dos projetos de TI falha devido a vertentes não técnicas da inovação como organização, política e riscos de gestão relacionados. Entre as razões mais comuns encontram-se, um planeamento pobre, falta de apoio da gestão de topo, falta de liderança, falta de competências profissionais, falta de alinhamento entre objetivos organizacionais e objetivos dos projetos, vulnerabilidade às oscilações políticas e demasiado entusiasmo impulsionado pela tecnologia. Outro entrave importante, por vezes, à inovação no setor público, é o

facto de que neste não há pressão concorrencial para inovar, bem como existem burocracias estruturadas para desempenhar tarefas fundamentais com estabilidade e consistência, o que pode levar a uma resistência à mudança ou à interrupção das tarefas. A fuga ao fracasso é uma alta prioridade no setor público devido à prestação de contas e, por isso, muitas vezes a mudança é suscetível de ser institucionalmente bloqueada no governo. Pode-se entender que o setor público tem uma estratégia de aversão ao risco, em que o foco é muito mais o cumprimento no curto-prazo de metas e resultados, do que uma estratégia de longo prazo da inovação dos serviços (Nam e Pardo, 2011). Por último, é preciso perceber que a inovação não é igual de cidade para cidade. Algumas cidades têm mais fatores tendentes a inovar do que outras (Athey et al, 2008). As estratégias sustentáveis das TIC são descritas, muitas vezes, como se o mundo fosse desprovido de tensões, conflitos e desigualdades. A problemática do ambiente deve ser tida em conta (Faucheux et al, 2010). Diferentes cidades têm diferentes trajetórias de inovação, com base na presença e crescimento de diferentes setores económicos (Athey et al, 2008).

2.2.2. Cidades Inteligentes - concetualização

Nos últimos anos, uma série de novos desafios têm surgido às cidades, o que tem reforçado a popularização da ideia de *smart city*. As cidades inteligentes representam um campo multidisciplinar, constantemente moldado por avanços tecnológicos e desenvolvimento urbano (Angelidou, 2015). Assegurar as condições necessárias de vida num contexto em que o crescimento urbano mundial é veloz, requer um entendimento profundo do conceito de cidade inteligente. O desafio passa essencialmente por encontrar novas formas de gestão, de forma a conseguir cidades que sejam sustentáveis e satisfatoriamente habitáveis. As cidades tornam-se inteligentes, não só em termos da forma como através da tecnologia se podem automatizar funções do dia-a-dia que sirvam pessoas, edifícios, sistemas de tráfico, mas também na forma como permitem que se possa acompanhar, compreender, analisar e planear a cidade como um todo, de

modo a melhorar a sua eficiência, equidade e qualidade de vida dos cidadãos. Ou seja, as cidades podem-se, assim, tornar mais inteligentes no longo-prazo, através duma reflexão contínua no curto-prazo (Batty et al, 2012).

O estudo evolutivo de ambientes urbanos inteligentes revelaram diferentes concepções do que é frequentemente chamado de "cidade inteligente" (Zygiaris, 2012). O conceito é utilizado de forma crescente por todo o mundo com diferentes contextos e significados, sendo que não há um entendimento unânime e consistente entre os académicos acerca deste novo fenómeno urbano (Chourabi et al, 2012), uma vez que o conceito é altamente contexto-dependente (país, governo, recursos naturais, conhecimentos em TIC e outras capacidades), predominando uma pluralidade de projetos com objetivos, motivações, ações, parceiros e modelos de financiamento altamente variados (INTELI, 2012).

Na Tabela 2 são apresentadas algumas das definições genéricas mais frequentes:

Tabela 2 (continua)

Definições de cidade inteligente

Giffinger, Fertner, Kramar, Kalasek, Pichler- Milanovic e Meijers (2007)	Entende que uma cidade é inteligente quando a execução é feita de forma prospetiva, tanto a nível da economia, das pessoas, da governação, da mobilidade, do ambiente e da qualidade de vida, sendo esta execução conseguida através da combinação entre doações e a atividade dos cidadãos. Esta abordagem com foco no futuro para uma cidade inteligente considera questões, tais como, consciência, flexibilidade, transformabilidade, sinergia, individualidade, independência, poder de decisão e comportamento estratégico.
---	---

(continuação)

Toppeta (2010)	Enfatiza a melhoria na sustentabilidade e na habitabilidade, sendo que esta é conseguida através da combinação das TIC, com a tecnologia Web 2.0 ³ e com outros esforços das organizações, procurando conceber processos para desmaterializar e agilizar os processos burocráticos e ajudar a identificar soluções inovadoras, para a complexidade da gestão de uma cidade como um todo.
Washburn, Sindhu, Balouras, Dines, Hayes e Nelson (2010)	Visualizam uma cidade inteligente como uma coleção de tecnologias de computação inteligentes, aplicadas a componentes e serviços de infraestruturas críticas. Computação inteligente refere-se a uma nova geração de tecnologias de <i>hardware</i> , <i>software</i> e rede integrados que fornecem sistemas de TI e, em tempo real, consciência do mundo real e analítica avançada e ações que otimizem os serviços da cidade – que incluem gestão da cidade, educação, saúde, segurança pública, habitação, transporte e sistema de <i>utilities</i> (mais inteligente, interconectado e eficiente).
Dirks e Keeling (2009)	Consideram uma cidade inteligente como uma integração orgânica de sistemas. A inter-relação entre os sistemas centrais de uma cidade é tido em conta para tornar o sistema de sistemas mais inteligente, ou seja, nenhum sistema opera isoladamente.
Kanter e Litow (2009)	Consideram uma cidade inteligente como um todo orgânico – uma rede e um sistema ligados. Enquanto cidades industriais eram esqueleto e pele, cidades inteligentes (pós-industriais), são como organismos que desenvolvem um sistema nervoso artificial, o que lhes permite atuar de forma coordenada.

Fonte: Chourabi et al, 2012, p. 2290

Apesar das diferentes concepções, existe um conjunto de fatores que são essenciais para a compreensão das iniciativas e projetos de cidade inteligente. O objetivo principal não é produzir um conjunto de componentes para classificar cidades inteligentes, mas criar uma estrutura que pode ser usada para caracterizar e imaginar uma cidade (Chourabi et al, 2012).

³ Refere-se a uma segunda geração de serviços oferecidos *online*, através de aplicativos baseados em redes sociais e em TI. A Web 2.0 aumentou a velocidade e a facilidade de uso por parte dos usuários, sendo responsável por grande parte do aumento de conteúdo existente na internet.

2.2.3. Os pilares de uma cidade inteligente

Uma *smart city* é uma cidade com bom desempenho de uma forma prospectiva nas 6 características que estão identificadas na Figura 2, construída sobre a combinação “inteligente” de doações e atividades de cidadãos decididos, independentes e conscientes (Giffinger et al, 2007).

Figura 2

Pilares de uma cidade inteligente



Fonte: Elaborada pela autora

Um fulcral pilar de uma cidade inteligente são, como não podia deixar de ser, as pessoas ou, por outras palavras, o capital social. Por capital social entende-se não só a educação e a competência das pessoas, mas também a capacidade que as pessoas têm em gerar confiança umas nas outras, em cooperar, em participar nas redes e diálogos sociais, em partilhar objetivos comuns, em serem proativas (Comissão Europeia, 2011). Contudo, este componente tem sido muitas vezes negligenciado, em detrimento da compreensão de aspetos políticos e tecnológicos. Ainda assim, vários projetos de cidades têm como objetivo tornar os cidadãos mais informados, educados e participativos e, ainda, permitem que estes possam participar na gestão e governação das cidades,

tornando-se assim usuários mais ativos (Chourabi et al, 2012). As pessoas são resultado de inúmeros fatores tais como, a diversidade étnica e social, a tolerância, a criatividade e o compromisso. No sentido de tornar as pessoas mais *smart*, as cidades podem oferecer cursos *online*, *workshops*, assistência *online* à educação e programas e serviços adaptados no sentido de elevar o capital social (Toppeta, 2010). Para reforçar o desenvolvimento e alcançar uma boa posição competitiva, as pessoas devem focar-se em identificar as suas forças e em garantir vantagem comparativa em recursos-chave, em relação a outras cidades do mesmo nível (Lazaroiu, 2012).

É bastante comum cidades inteligentes subestimarem as pessoas em detrimento das TIC, embora tenha sido já demonstrado, por alguns autores, que cidades com mão-de-obra qualificada disfrutam de um crescimento urbano mais acelerado (Berry e Glaeser, 2005). Segundo Lucas (1988), quanto mais elevado o grau de educação de uma população, mais será o crescimento da produtividade local (citado por Shapiro, 2006). Áreas com populações mais educadas vão ser propícias a uma melhor qualidade de vida, isto porque os indivíduos mais educados estimulam o crescimento das instalações de consumo, ou então porque exercem influência sobre o processo político que pode levar a resultados positivos, como a redução da criminalidade e da poluição (Shapiro, 2006). Os cidadãos e as comunidades são o motor humano das cidades, motor esse que tem uma influência comportamental no património histórico e cultural da cidade (Zygiaris, 2012).

É claro de extrema importância, referir a forma como os avanços tecnológicos verdadeiramente revolucionaram a forma como o conhecimento é produzido e gerido dentro das cidades (Angelidou, 2015). As pessoas de uma cidade têm agora uma muito maior capacidade de produzir novas ideias, produtos, estratégias e teorias (Komninos, 2009). O capital social é fundamental para o desenvolvimento da atividade empreendedora, assim como é um motor à inovação e um fator decisivo da atratividade de uma cidade (Comissão Europeia, 2011).

O segundo pilar de uma *smart city* é a economia. Uma cidade que tenha elevada competitividade económica, tem assim uma das propriedades de uma cidade inteligente.

A definição operacional de uma economia inteligente inclui fatores todos eles relacionados com competitividade económica, tais como a inovação, capacidade empreendedora, produtividade e flexibilidade do mercado de trabalho, assim como a integração, tanto no mercado nacional como internacional (Giffinger et al, 2007). Cidades inteligentes criam um ambiente fértil de inovação para novas oportunidades de negócios (Zygiaris, 2012). O mundo dos negócios pode ser identificado como um dos sistemas centrais das cidades mais inteligentes, sendo que compreendem sistemas de serviços, de cidadãos, de negócios, de transportes, de comunicação, de água e de energia. Tudo isto é alcançado graças à capacidade das empresas, através das TIC, desenvolverem novos processos de negócios e setores tecnológicos inteligentes (Dirks e Keeling, 2009). De modo geral, os resultados positivos alcançados por projetos de cidade inteligente são a criação de novas empresas, criação de emprego, o desenvolvimento da força de trabalho e o aumento da produtividade (Chourabi, 2012). Contudo, por melhor que seja o desempenho económico de determinada cidade, esta não poderá jamais ser considerada uma cidade inteligente, se ignorar as condições sociais dos seus cidadãos (Batty et al, 2012).

Como terceiro pilar de cidade inteligente, temos o modo de vida que se traduz, segundo Toppeta (2010), na melhoria da qualidade de vida em termos de serviços, o que reforça a atratividade para os turistas e promove a coesão social e a segurança.

O modo de vida de uma cidade vai depender de uma série de variados fatores tais como, a vida cultural de uma cidade (acesso a museus, cinema e teatro), as condições do sistema de saúde, condições de segurança, de ensino e de habitação, a atratividade turística da cidade e, por último a coesão social existente, ou seja, o índice de pobreza (Giffinger et al, 2007).

O quarto pilar de uma cidade inteligente é a mobilidade, que deve ser o mais sustentável, inclusiva e saudável possível. Uma mobilidade inteligente inclui várias dimensões: um sistema de transportes públicos que seja sustentável (eficiente ao nível energético e a preços acessíveis) e de fácil acesso a todos os pontos da cidade; um ambiente

que seja propício à mobilidade não motorizada tal como a bicicleta (Comissão Europeia, 2011); deve haver boa acessibilidade às redes regionais e internacionais e ainda disponibilidade de infraestruturas de TIC (Giffinger et al, 2007).

É de grande importância mudar o foco no uso de transporte individual para o uso de transporte coletivo, isto através de um extensivo uso das TIC (Letaifa, 2015).

Um outro pilar, e talvez o pilar mais imprescindível de todos, o ambiente. O problema ambiental é um dos maiores desafios do nosso século. São inúmeros os impactos ambientais que vêm se agravando e que são fruto do processo de urbanização, principalmente quanto maior for a cidade em causa. Entre os impactos mais comuns temos: a questão dos lixos, congestionamento de veículos, falta de mais áreas verdes, poluição do ar, as chamadas chuvas ácidas, cheias, impermeabilização do solo urbano e o tão falado aquecimento global (Silva, 2014). Como elementos fundamentais que devem ser levados em consideração na análise de iniciativas de cidade inteligente, que têm forte impacto sobre a sustentabilidade e a habitabilidade de uma cidade, temos a proteção de recursos naturais e gestão de infraestruturas como cursos de água e esgoto e também de espaços verdes (Chourabi et al, 2012). Colldahl (2013) refere ainda, que os líderes das cidades devem também explorar oportunidades relacionadas com áreas de gestão de energia e edifícios sustentáveis. O uso de inovação tecnológica como energia solar e outras fontes renováveis de eletricidade podem também melhorar o meio ambiente (citado por Letaifa, 2015).

O último pilar surge graças à necessidade de uma função realmente inteligente, que seja capaz de coordenar os diferentes componentes que compõem uma *smart city*; tem assim de haver necessariamente dependência de algum tipo de estrutura, que reúna funções de governação (Batty et al, 2012), sendo que é o governo o quinto pilar de uma cidade inteligente. Muitos dos desafios que as cidades inteligentes enfrentam, ultrapassam as capacidades dos processos clássicos de governação, ou seja, são necessárias formas inovadoras para responder a estes desafios. O crescimento das cidades inteligentes está a levar a um aumento da utilização das TIC para melhorar a participação

política, a implementação de políticas públicas e a prestação de serviços públicos (Rodríguez-Bolívar, 2015). Vários autores entendem a governação como o âmago dos projetos de cidade inteligente (Giffinger et al, 2007): o desenvolvimento de governos eficientes e eficazes é um pré-requisito para o desenvolvimento de uma cidade inteligente, sendo que o papel desempenhado por estes é fundamental (Rodríguez-Bolívar, 2015).

Os autores Mahler e Regan (2002) entendem que a transição para cidade inteligente requer que haja interação entre componentes tecnológicos e componentes políticos e institucionais (citado por Chourabi et al, 2012). A cidade precisa de ser reconhecida como uma rede de múltiplos sistemas, em que todos eles estão intimamente ligados à satisfação das necessidades humanas. Esta perspetiva torna perentória uma maior integração institucional, pelo menos no planeamento e supervisão (Rodríguez-Bolívar, 2015). Assim, para uma abordagem mais integrada de desenvolvimento urbano são necessários modelos institucionais capazes de combinar diferentes setores, ou seja, “deve promover-se o diálogo entres as diferentes políticas setoriais, como o ambiente, a habitação, os transportes e a energia, bem como os responsáveis pelo desenvolvimento social, cultural e económico.” (Comissão Europeia, 2011, p. 68). Desta forma, os governos devem assegurar-se de que os esforços das cidades inteligentes são coordenados, ou seja, que sejam redes relacionais de variados atores – PME, escolas, cooperativas de habitação, ONG, governos locais, transportes locais, etc. – a interação entre os diferentes atores constitui a governação urbana, ou seja, a governação não é apenas acerca daquilo que os governos fazem, mas também sobre os resultados das interações entre todos os intervenientes do domínio público (Rodríguez-Bolívar, 2015). Torna-se assim necessário que haja uma forte liderança, bem como a existência de uma estratégia integrada e estruturada, articulando diversas políticas urbanas: economia, ambiente, mobilidade, coesão social, turismo, cultura, etc. Isto reflete-se na necessidade de interação e de circulação de informação, entre os vários departamentos governamentais a nível local (INTELI, 2011).

São ainda necessárias formas de governação que incentivem o *empowerment* dos cidadãos, a participação de todos os *stakeholders* e uma utilização inovadora do capital social (Comissão Europeia, 2011). Os cidadãos devem ser incentivados a intervir tanto na definição de políticas e estratégias para o desenvolvimento das cidades, como no próprio processo de inovação. As cidades inteligentes não são cidades para as classes mais favorecidas, são cidades que procuram promover a igualdade de oportunidades em termos económicos, sociais e espaciais (INTELI, 2012).

Outra característica que caracteriza um governo inteligente é a sua capacidade de ter uma visão de longo prazo, uma vez que é necessária uma visão de longo prazo para poder corretamente orientar ações, assim como é necessário ter uma base de conhecimento sólida, para se poder avaliar adequadamente a situação em que a cidade se encontra e o seu futuro potencial de desenvolvimento. Tal facto implica possuir uma compreensão dos pontos fortes e fracos, assim como ter uma boa noção da sua diversidade, da sua base empresarial, do seu capital social, etc. (Comissão Europeia, 2011). Uma outra característica que se torna necessária para um governo ser inteligente, é o facto de trabalhar numa lógica de interoperabilidade, ou seja, a capacidade de um sistema se comunicar de forma transparente, com outro sistema. Esta transparência não é apenas entre sistemas, mas também para com o cliente/utilizador. Com a emersão das TIC este conceito passou a ser mais utilizado (Scholl, 2005).

A utilização crescente das TIC tem cada vez mais sido considerada, como meio para resolver desafios económicos, sociais e ambientais da cidade, sendo que estas são cada vez mais vistas como essenciais para a vida social, económica e cultural de uma cidade (Rodríguez-Bolívar, 2015). A governação baseada nas TIC é conhecida como governação inteligente e representa um conjunto de tecnologias, pessoas, políticas, práticas, recursos, normas sociais e informações que interagem entre si, para apoiar as atividades do governo das cidades (Giffinger et al, 2007). Como explicam Yigitcanlar e Velibeyoglu (2008), é importante para a execução de iniciativas de cidade inteligente uma prontidão institucional, no sentido de remoção de barreiras legais e regulatórias; o con-

texto político é fundamental para a compreensão da utilização de sistemas de informação de modo apropriado. Assim, um governo inovador tem de destacar mudanças na política, que vão no sentido dessa mesma inovação. É assim fundamental que o contexto político crie condições necessárias, que permitam o desenvolvimento urbano (citado por Chourabi et al, 2012).

Importante ressaltar que, muitas vezes, os líderes políticos julgam que é a tecnologia que vai conduzir à mudança, no sentido de desenvolvimento ambiental, social e económico, mas, na verdade, isto tem de passar precisamente ao contrário, ou seja, o papel transformador da tecnologia deve ser apenas reconhecido após os passos estratégicos estarem devidamente identificados. Por outras palavras, é necessário que haja um alinhamento entre as necessidades da cidade e os recursos disponíveis (Zygiaris, 2012).

Em relação às melhores práticas a serem executadas pelos governos, o que se conclui é que não há um caminho único para tornar uma cidade inteligente, uma vez que cada cidade tem as suas características e particularidades que a distinguem das outras contudo, baseado em exemplos de casos de sucesso, o melhor caminho passará por, em primeiro lugar, integrar os projetos de cidade inteligente, com o objetivo de desenvolvimento económico e com os planos de prestação de serviços públicos existentes e identificar como a tecnologia poderá ajudar a atingir as metas estabelecidas; em segundo lugar, centrar os investimentos em abordagens pragmáticas, que sejam práticas e financeiramente viáveis, deixando espaço para projetos inovadores; e, em terceiro e último lugar, promover a participação de todas as partes envolvidas, (representantes da comunidade, empresas e moradores locais), para garantir que os projetos em curso são relevantes para as oportunidades e desafios que a cidade enfrenta (Centre for Cities, 2014). É assim de grande importância saber que, ao considerar a necessidade de mudança na governação de uma cidade inteligente, há um conjunto de interrogações que devem ser colocadas, designadamente se os objetivos das iniciativas de cidade inteligente são relevantes, se são adequados e alinhados com os objetivos de desenvolvimento mais amplo da cidade, se as iniciativas respondem a problemas que tenham

de facto importância para a cidade em causa e se serão os investimentos em iniciativas efetivamente suscetíveis de produzir resultados (Rodríguez-Bolívar, 2015).

O apoio do governo é, então, absolutamente fundamental para a conceção e implementação de iniciativas de cidade inteligente, o qual inclui uma variedade de fatores institucionais: as políticas não apenas de apoio, mas também o papel do governo, a relação entre agências governamentais e as partes não-governamentais. É necessário estabelecer condições administrativas de apoio a uma cidade inteligente (Nam e Pardo, 2011).

A utilização das TIC é, então, manifestamente um fator insuficiente para intitular uma cidade de cidade inteligente, é necessário também pleno ajuste entre o governo e os seus cidadãos. O governo tem o papel de elemento de organização e gestão das iniciativas de cidade inteligente (Rodríguez-Bolívar, 2015).

Cada um dos 6 pilares é definido por determinados fatores, sendo que cada um dos fatores é avaliado numa série de indicadores (Giffinger et al, 2007). São necessários indicadores para avaliar os processos obtidos na consecução de objetivos, assim como para avaliar a eficácia das estratégias (Comissão Europeia, 2011).

Como as cidades têm diversos contextos, tamanhos e recursos, existe uma necessidade de existência de uma estrutura holística e compreensiva, que conceptualize os diferentes componentes de uma cidade inteligente (Zygiaris, 2012). A Tabela 3 mostra um exemplo de conjunto de fatores e indicadores que vão avaliar a inteligência de uma cidade, tendo por base os 6 pilares de uma *smart city* descritos anteriormente.

Tabela 3 (continua)

Exemplo de estrutura de indicadores de uma cidade inteligente

	Fator	Indicador
Economia Inteligente	Espírito inovador	Despesas em atividades de I&D em % do PIB Taxa de emprego em setores intensivos em conhecimento Aplicações de patente por habitante
	Empreendedorismo	Taxa de auto-emprego Novas empresas registadas
	Imagem económica e marcas	Importância enquanto centro de tomada de decisões
	Produtividade	PIB por trabalhador empregado
	Flexibilidade do mercado de trabalho	Taxa de desemprego Proporção em emprego a <i>part-time</i> Empresas com sede na cidade que estejam cotadas em bolsa
		Transporte aéreo de passageiros
	Inserção internacional	Transporte aéreo de mercadorias
Pessoas Inteligentes	Nível de qualificação	Importância enquanto centro de conhecimento (melhores centros de investigação, melhores universidades...) População com formação superior Competências em línguas estrangeiras
	Aprendizagem de longo prazo	Empréstimos de livros por habitante Taxa de participação em aprendizagem ao longo da vida Participação em cursos de línguas Taxa de estrangeiros
	Pluralidade étnica e social	Taxa de cidadãos nacionais nascidos no estrangeiro
	Flexibilidade	Perceção de conseguir um novo emprego
	Criatividade	Taxa de população a trabalhar em indústrias criativas Comparecimento de eleitores em eleições europeias
	Cosmopolismo/Mentes abertas	Ambiente favorável à imigração (atitude relativamente à imigração) Conhecimento acerca da UE
	Participação na vida pública	Comparecimento de eleitores em eleições da cidade Participação em trabalho voluntário
Governo Inteligente	Participação na tomada de decisão	Representantes da cidade por residente Atividade política dos habitantes Importância da política para os habitantes Taxa de representantes da cidade do sexo feminino
	Serviços públicos e sociais	Gastos municipais em espaços públicos por habitantes Taxa de crianças em creches
		Satisfação com a qualidade das escolas
	Transparência do governo	Satisfação com a transparência da burocracia Satisfação com a luta contra a corrupção

(continuação)

Mobilidade Inteligente	<p>Acessibilidade do local</p> <p>Acessibilidade (inter)nacional</p> <p>Disponibilidade de infraestruturas de TIC</p> <p>Sustentabilidade, inovação e segurança dos sistemas de transporte</p>	<p>Rede de transportes públicos por habitante</p> <p>Satisfação coma facilidade de acesso ao transporte público</p> <p>Satisfação com a qualidade do transporte público</p> <p>Acessibilidade internacional</p> <p>Computadores por agregado familiar</p> <p>Acesso a internet de banda larga por agregado familiar</p> <p>Taxa de mobilidade verde (tráfico individual não motorizado)</p> <p>Segurança do tráfico</p> <p>Uso de carros híbridos</p>
Ambiente Inteligente	<p>Atratividade das condições naturais</p> <p>Poluição</p> <p>Proteção ambiental</p> <p>Gestão de recursos sustentável</p>	<p>Horas de sol</p> <p>Espaços verdes</p> <p>Incidência de raios ultra-violeta</p> <p>Problemas particulares</p> <p>Doenças respiratórias fatais por habitante</p> <p>Esporços individuais para proteger o ambiente</p> <p>Opinião acerca da proteção do ambiente</p> <p>Uso eficiente de água (em relação ao PIB)</p> <p>Uso eficiente de eletrecidade (em relação ao PIB)</p>
Modo de vida Inteligente	<p>Instalações culturais</p> <p>Condições de saúde</p> <p>Segurança individual</p> <p>Qualidade das habitações</p> <p>Atratividade turística</p> <p>Coesão social</p>	<p>Frequência de idas ao cinema por habitante</p> <p>Visitas a museus por habitante</p> <p>Frequência de idas ao teatro por habitante</p> <p>Esperança média de vida</p> <p>Camas em hospitais por habitante</p> <p>Médicos por habitante</p> <p>Satisfação com qualidade do sistema de saúde</p> <p>Taxa de criminalidade</p> <p>Taxa de homicídios por assalto</p> <p>Satisfação com a segurança individual</p> <p>Taxa de habitações que cumpram os standards minimos de qualidade</p> <p>Média de área de habitação por habitante</p> <p>Satisfação com a qualdiade da habitação pessoal</p> <p>Importância enquanto destino turístico</p> <p>Dorminas anuais por habitante</p> <p>Perceção do risco pessoal de pobreza</p> <p>Taxa de pobreza</p>

Fonte: Giffinger et al, 2007, p. 22-23

Todos os fatores são importantes de considerar, ao analisar iniciativas de *smart cities*. Todos eles são uma ferramenta de suporte para compreender o êxito de diferentes iniciativas de cidade inteligente, implementadas em diferentes contextos e com diferentes fins (Chourabi et al, 2012). Komninos (2008) entende que cidades inteligentes são o resultado de um denso ecossistema de inovação, que inclui amplas interações sociais e uma força de trabalho educada, que gera valor através do uso da informação (citado por Letaifa, 2015). Pelo facto das cidades inteligentes fazerem parte de um ecossistema de inovação aberto, o qual promove o seu desenvolvimento, a gestão de uma cidade inteligente é mais complexa do que a gestão de uma cidade tradicional. Enquanto a

gestão de uma cidade tradicional se cinge ao planeamento urbano, a gestão de uma cidade inteligente implica coordenação entre vários *stakeholders* que interagem em diferentes subsistemas, (transportes, saúde, educação, ambiente, etc.), dentro de um mesmo macrosistema que integra o uso intensivo das TIC com os recursos da cidade e as características locais (Weisi e Ping, 2014).

É preciso ir além de uma pesquisa meramente urbana e económica para a inclusão de uma perspetiva multidisciplinar e de gestão, ao mesmo tempo que devem procurar compreender como é que o complexo ecossistema que é uma cidade, integra diversos subsistemas como são o social, económico, ecológico e político (Letaifa, 2015).

2.2.4. Cidades inteligentes no mundo

O ICF – Fórum de Comunidade Inteligente⁴ – anuncia anualmente as cidades que obtêm pontuação alta em termos de cinco fatores de sucesso para ser considerada uma cidade inteligente, (conectividade de banda larga, força de trabalho com conhecimento, inclusão digital, inovação e, por último, marketing e advocacia). A Tabela 4 mostra a lista cumulativa de cidades emitida pelo ICF de 2007 a 2015. Uma cidade para estar presente nesta listagem significa que, certas práticas nela exercida são merecedoras de atenção. Há um facto comum entre estas cidades, é que todas elas estão a responder a uma procura crescente, como cidades cada vez mais habitáveis. Todas elas são rotuladas de cidade inteligente (Nam e Pardo, 2011).

⁴ <https://www.intelligentcommunity.org/>

Tabela 4

Lista de cidades inteligentes no mundo

Região	Cidades
África	Nairobi County (Quênia); Cidade do Cabo (África do Sul); Nelson Mandela Bay (África do Sul)
Ásia-Pacífico	Armidale (Austrália); Ballarat (Austrália); Coffs Harbour (Austrália); Gold Coast (Austrália); Ipswich (Austrália); Melbourne (Austrália); Prospect (Austrália); Victoria (Austrália); Sunshine Coast (Austrália); Whittlesea (Austrália); Chongqing (China); Hong Kong (China); Jia Ding (China); Jiading New City (China); Shanghai (China); Tianjin (China); Tianjin Binhai New Area (China); Bangalore (Índia); Hyderabad (Índia); Jaipur (Índia); Ichikawa (Japão); Mitaka (Japão); Yokosuka (Japão); Whanganui (Nova Zelândia); Gangnam (Coreia do Sul); Hwa Seong Dong Tan (Coreia do Sul); Seoul (Coreia do Sul); Suwon (Coreia do Sul); Singapura (Singapura); Hsinchu (Taiwan); Hwa Seong Dong Tan (Taiwan); Kaohsiung (Taiwan); New Taipei (Taiwan); Seoul (Taiwan); Taichung (Taiwan); Taipei (Taiwan); Taitung (Taiwan); Taoyuan (Taiwan)
Europa	Tirana (Albânia); Tallin (Estónia); Oulu (Finlândia); Besacon (França); Issy-les-Moulineaux (França); Frankfurt (Alemanha); Mulheim na der Ruhr (Alemanha); Heraklion (Grécia); Trikala (Grécia); Sopron (Hungria); Reykjavik (Islândia); Malta (Malta); Brabantse Kempen (Holanda); Eindhoven (Holanda); Castelo de Vide (Portugal); Évora (Portugal); Barcelona (Espanha); Hanumarby Sjostad (Suécia); Jonkoping (Suécia); Vasteras (Suécia); Karlskrona (Suécia); Estocolmo (Suécia); Birmingham (Reino Unido); Dundee (Reino Unido); Glasgow (Reino Unido); Isle of Man (Reino Unido); Londres (Reino Unido); Manchester (Reino Unido); Sunderland (Reino Unido)
Médio Oriente	Kabul (Afeganistão); Tel Aviv (Israel); Doha (Qatar); Dubai (Emirados Árabes Unidos)
América do Norte	Burlington (Canadá); Calgary (Canadá); Edmonton (Canadá); Fredericton (Canadá); Hamilton (Canadá); Kenora (Canadá); Kingston (Canadá); Lambton (Canadá); Lethbridge (Canadá); Moncton (Canadá); Montreal (Canadá); Nunavut (Canada); Oshawa (Canadá); Ottawa (Canadá); Ottawa-Gatineau (Canadá); Parkland County (Canadá); Quebec City (Canadá); Saint John (Canadá); Stratford (Canadá); Sudbury (Canadá); Surrey (Canadá); Toronto (Canadá); Vancouver (Canadá); Waterloo (Canadá); Western Valley (Canadá); Windsor-Essex (Canadá); Winnipeg (Canadá); Durango (México); Tuxtla Gutiérrez (México); Adel (USA); Albany (USA); Arlington County (USA); Ashland (USA); Austin (USA); Barceloneta (USA); Bettendorf (USA); Bristol (USA); Chattanooga (USA); Cleveland (USA); Columbus Region (USA); Columbus (USA); Corpus Christi (USA); Dakota County (USA); Danville (USA); Dublin (USA); Florida High Tech Corridor (USA); LaGrange (USA); Loma Linda (USA); Marlborough (USA); Mitchell (USA); Monmouth (USA); New York City (USA); Northeast Ohio (USA); Philadelphia (USA); Riverside (USA); San Diego (USA); San Francisco (USA); Spanish Fork (USA); Spokane (USA); Walla Walla Valley (USA); Westchester County (USA); Winston-Salem (USA)
América do Sul	Curitiba (Brasil); Pirai (Brasil); Porto Alegre (Brasil); Rio de Janeiro (Brasil)

Fonte: ICF⁵, 2014

Duas cidades portuguesas são consideradas já cidades inteligentes: Castelo de Vide e Évora. Évora porque utiliza as tecnologias digitais como alavanca dos seus pontos fortes, que são o turismo e a produção de alimentos e Castelo de Vide, pois desenvolveu uma rede de banda larga sem fios para atender a necessidade de empresas e turistas; a nova infraestrutura tornou assim a comunidade mais atraente para as comunidades

⁵ Disponível em: https://www.intelligentcommunity.org/index.php?src=gendocs&ref=Community_Alpha&link=Community_Alpha

vizinhas, que procuram uma melhor qualidade de vida, assim como também conseguiu atrair várias produções de cinema e televisão.

2.3. Cidades inteligentes no contexto europeu

A UE tem vindo a dar bastante destaque ao tema das cidades inteligentes, sendo que este faz já claramente parte da agenda política europeia, sendo visto como uma via para o crescimento inteligente sustentável e inclusivo (INTELI, 2012). O número de cidades a fomentar o seu desenvolvimento socioeconómico e tecnológico está a crescer consideravelmente. As interconexões entre cidades possibilitam a existência de um ecossistema de inovação inteligente-global, através do qual as cidades competem e cooperam (Letaifa, 2015). O conhecimento de boas práticas e de experiências de outras cidades pode ser bastante útil quando uma cidade pretende lançar projetos de *smart city*. Trata-se de aprender com os sucessos e fracassos dos outros, adaptando tais ensinamentos às especificidades locais, onde determinadas soluções urbanas inovadoras, que funcionaram bem numa cidade, poderão ser replicadas a nível nacional e internacional (INTELI, 2012). É através de uma forte conectividade que as redes empresariais e de conhecimento se formam, ajudando assim a aumentar o fluxo de ideias inovadoras e a colocá-las no mercado (Athey et al, 2008).

São apresentadas em seguida, algumas importantes iniciativas deste novo paradigma urbano.

2.3.1. Eurocities

A *Eurocities*⁶ é uma rede de cidades europeias que é constituída pelos governos locais e municipais. Hoje em dia, conta com governos locais de mais de 130 das maiores cidades da Europa, que são os membros plenos da iniciativa, (identificadas no Anexo 1), das quais duas são portuguesas, (Lisboa e Porto), e ainda com 40 cidades parceiras.

⁶ <http://www.eurocities.eu/>

A *Eurocities*, através de seis fóruns, uma ampla gama de grupos de trabalho, projetos, atividades e eventos, oferece aos seus membros uma plataforma para partilha de conhecimentos e troca de ideias.

O objetivo desta iniciativa é reforçar a importância que os governos locais devem desempenhar numa estrutura de governação a uma série de níveis.

2.3.2. European Platform for Intelligent Cities

A *European Platform for Intelligent Cities*⁷ (EPIC), é uma plataforma de TIC que pretende oferecer às cidades médias europeias, que tenham entre 50 000 e 500 000 habitantes, produtos e serviços para desenvolver a sua visão de inteligência.

A EPIC é uma iniciativa financiada pela Comissão Europeia que visa, fundamentalmente, oferecer soluções integradas de governo eletrónico, procurando, assim, auxiliar a administração pública.

Para a EPIC uma cidade verdadeiramente inteligente, é uma cidade que seja capaz de reunir as seguintes condições:

- tirar benefício dos desenvolvimentos inovadores dos seus cidadãos, das PME e de intervenientes do resto da Europa, e não apenas dentro das suas próprias cidades;
- alavancar uma infraestrutura que seja capaz de oferecer um *one-stop government*⁸;
- contribuir para um ecossistema de serviços que desenvolvam processos de negócio que sejam abertos, e assim partilhados com outras cidades.

Para alcançar os seus objetivos, a EPIC utiliza a abordagem de *Living Labs*⁹, que se têm mostrado um meio muito eficaz para criar uma maior aproximação entre as inovações

⁷ <http://www.epic-cities.eu/>

⁸ Quando um único ponto dá acesso a serviços eletrónicos e informações, fornecidas por diferentes entidades públicas.

⁹ *Living Labs* são comunidades de atores envolvidos no processo de inovação, incluindo empresas, investigadores, consumidores e instituições públicas. Trata-se de um ambiente onde projetos de investigação, desenvolvimento e inovação, conduzidos pelas entidades parceiras, contam com a participação ativa dos potenciais utilizadores, enquanto co-criadores de novos produtos/serviços (Inovação pelo Utilizador).

em I&D alcançadas e o mercado, tornando, assim, o processo de inovação mais eficiente.

2.3.3. *Renner Living Lab*

A *Renner Living Lab*¹⁰ - Rede Portuguesa de Cidades Inteligentes integra 43 municípios, que atuam como palcos de desenvolvimento e experimentação de soluções urbanas inovadoras, em contexto real. Entre os principais objetivos estão: a partilha de informação, conhecimento, boas práticas e experiências inovadoras entre os municípios, com potencial de replicação entre eles; a promoção da utilização de soluções conceituais e tecnológicas inovadoras, enquanto ferramentas de apoio ao planeamento estratégico dos municípios; a contribuição para a melhoria das infraestruturas urbanas e da prestação de serviços públicos aos cidadãos, empresas e outros atores locais; o fomento da utilização de novas tecnologias pelos cidadãos, empresas e autoridades locais, com vista à criação de cidades mais interativas e conectadas; a promoção de estratégias de inteligência coletiva, com vista a aumentar a sustentabilidade, a inclusão social e cultural, a competitividade e a geração de emprego; a cooperação com o setor privado, assim como servir de estímulo ao empreendedorismo urbano, fomentando a colaboração entre empresas, a criação de novos negócios e a atração de investimento; projetar internacionalmente as cidades e as boas práticas municipais existentes, em matéria de inovação urbana e reforçar o papel das cidades e dos territórios, na definição das políticas públicas, intensificando o envolvimento dos atores locais. A *Renner Living Lab* atua ao nível de 5 áreas distintas como mostra a Tabela 5.

¹⁰ <http://rener.pt/>

Tabela 5Áreas de atuação da *Renner Living Lab*

Governança	Desenvolve a forma de articulação entre atores públicos e privados, económicos e sociais, com foco na participação do cidadão quer na definição do futuro das cidades quer no processo de inovação associado à resolução de problemas urbanos. Ainda procura pôr em prática métodos de simplificação e modernização administrativa e a desmaterialização de processos. Procura promover uma governação mais aberta e interativa.
Energia, ambiente e edificado	Diz respeito à produção e consumo de energia, com vista à promoção da eficiência energética e ao uso de energias renováveis, assim como o desenvolvimento de soluções sustentáveis para a construção e reabilitação de edifícios e bairros. Integra também as questões associadas às alterações climáticas e à resiliência territorial, assim como os mecanismos de redução da pegada carbónica e do impacto ambiental das ações humanas nos territórios. Inclui sistemas inteligentes de gestão de água e resíduos e espaços verdes e a monitorização de parâmetros ambientais.
Mobilidade urbana	Diz respeito à geração de sistemas de mobilidade mais eficientes e integrados, através da utilização de veículos eco eficientes, da criação de novas oportunidades para a mobilidade coletiva, ou do uso das TIC ao serviço do desenvolvimento de soluções de mobilidade inteligentes.
Sociedade e qualidade de vida	Refere-se à inovação como resposta a necessidades sociais, nos domínios da saúde, educação, segurança pública, etc., nomeadamente através da utilização das TIC ou metodologias e métodos de trabalho inovadores. Pretende contribuir para a afirmação de uma sociedade mais inclusiva e equitativa.
Economia e Inovação	Trata das questões associadas à competitividade das cidades em termos de criação de riqueza e geração de emprego, com foco no empreendedorismo, captação de investimento, criatividade, turismo, etc.

Fonte: *Renner Living Lab*¹¹, 2014¹¹ Disponível em: <http://renner.pt/grupos-de-trabalho/>

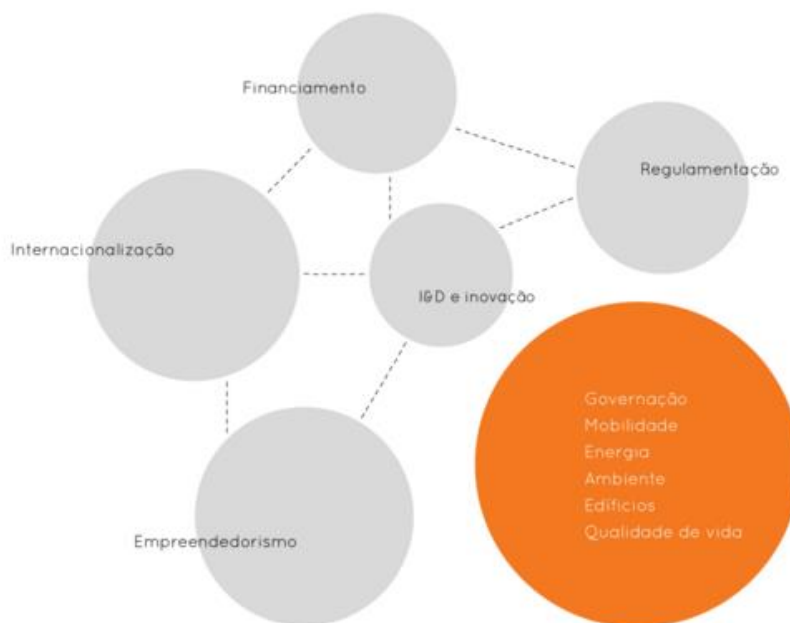
2.3.4. *Smart Cities Portugal*

A *Smart Cities Portugal*¹² é uma iniciativa portuguesa que tem como objetivo afirmar Portugal, enquanto fornecedor de tecnologias, produtos e sistemas de valor acrescentado para cidades inteligentes ao nível global, assim como tornar Portugal, um espaço de experimentação e de teste de soluções inovadoras.

A iniciativa visa agregar os membros responsáveis pela descoberta de soluções para cidades inteligentes, nomeadamente empresas, associações empresariais, empreendedores, universidades, centros de investigação, autarquias, organismos públicos e os utilizadores, isto com o intuito de desenvolver uma inovação aberta. Para a concretização do seu propósito, a iniciativa propõe focar-se no cruzamento de dois grupos de áreas prioritárias: 5 áreas estratégicas e 6 áreas de intervenção, como ilustra a Figura 3.

Figura 3

Áreas estratégicas e de intervenção da *Smart Cities Portugal*



Fonte: Smart Cities Portugal¹³, 2014

¹² <http://smartcitiesportugal.net/>

¹³ Disponível em: <http://smartcitiesportugal.net/smart-cities-portugal/areas-prioritarias/>

As áreas estratégicas da *Smart Cities Portugal* dizem respeito à internacionalização e novos mercados, ao empreendedorismo urbano, ao financiamento e investimento, à I&D, inovação e formação e, por último, à normalização e regularização.

A área de internacionalização e novos mercados pretende estabelecer foco na promoção da integração e valorização da oferta nacional de soluções urbanas inovadoras, com vista à afirmação no mercado internacional. A área de empreendedorismo urbano, tem em vista a geração de soluções, produtos, serviços e a criação de empresas que pretendam responder aos desafios colocados pelas cidades em áreas diversas. A área de financiamento e investimento pretende o fomento do acesso a financiamento por parte das empresas, universidades e municípios da rede *Smart Cities Portugal*. A área de I&D, inovação e formação visa a promoção da qualificação dos recursos humanos das empresas, aliando o ensino superior ao ensino técnico e incentivando o desenvolvimento de atividades de I&D, vigilância tecnológica e de mercados e inovação, assim como a formação das autarquias e cidadãos nas áreas da sustentabilidade, inovação e cidadania. Por último, a área de normalização e regulamentação tem precisamente o intuito de normalizar e regulamentar questões ligadas às soluções urbanas, tendo como premissa a transparência.

Em relação às áreas de intervenção, estas são ao nível da governação, mobilidade, energia, ambiente, edifícios e qualidade de vida. A governação, em que se buscam soluções inteligentes de governo eletrónico, ferramentas de suporte à participação pública e cidadania, sistemas de modernização e simplificação administrativa, etc.; a mobilidade que contempla soluções, por exemplo, ao nível de veículos elétricos, infraestruturas para veículos elétricos, sistemas de gestão de tráfego, etc.; ao nível da energia são procuradas soluções urbanas inovadoras na área das redes de energia; na área do ambiente são procuradas soluções urbanas inovadoras, como por exemplo sistemas de gestão inteligente de água e de resíduos e sistemas de monitorização ambiental; ao nível dos edifícios, soluções na área da construção e reabilitação sustentável das infraestruturas.

turas verdes e ainda ao nível da qualidade de vida, soluções orientadas para a promoção da qualidade de vida dos cidadãos, em áreas como a segurança pública, saúde, educação, turismo, cultura, etc.

A *Smart Cities Portugal* conta com a colaboração de uma série de entidades, não só as que fundaram a iniciativa, como também vários parceiros que aderiram posteriormente (identificados no Anexo 2).

3. METODOLOGIA

O termo metodologia, ao ser utilizado em termos de técnicas de investigação, refere-se ao instrumento direcionado à produção de conhecimento sobre o real. Consiste essencialmente num conjunto de operações, que têm em vista objetivos determinados. É um plano orientador da pesquisa (Pardal e Lopes, 2011). A metodologia proporciona ao investigador os meios necessários para executar a investigação; a metodologia está para a investigação, assim como sujeito está para o conhecimento (Deshaies, 1997).

3.1. Tipo de pesquisa

Para concretizar os objetivos deste trabalho de pesquisa, o mais indicado seria optar por uma pesquisa de natureza qualitativa e de caráter descritivo. Os estudos descritivos procuram conhecer as características de determinado fenómeno. Neste tipo de estudos é necessário que o investigador detenha algum conhecimento das variáveis que influenciam o problema, obtendo-se, desta forma, uma visão mais completa (Selltiz et al, 1967). Neste tipo de estudo não é necessário formular hipóteses pois trata-se apenas de uma “fotografia” da situação. Um estudo descritivo procura especificar propriedades importantes, avaliando diversos aspetos, dimensões ou componentes do fenómeno ou fenómenos a investigar (Vilelas, 2009).

Neste caso estamos perante um estudo de caso, uma vez que o objetivo genérico é compreender um caso particular na sua complexidade, ao mesmo tempo que pode abrir caminho, sob condições muito limitadas a algumas generalizações (Pardal e Lopes, 2011). Os estudos de caso dizem respeito a um modelo de análise intensiva de uma situação particular, através de recolha de informação diversificada a respeito da situação em análise, viabilizando o seu conhecimento e caracterização (Yin, 2009). Trata-se, portanto, de um estudo de caso descritivo, uma vez que “centra-se num objeto, analisando-o detalhadamente, sem assumir pretensões de generalização” (Pardal e Lopes, 2011, p. 33). Os estudos de caso enquadram uma abordagem qualitativa e

são frequentemente utilizados para a obtenção de dados, na área dos estudos organizacionais (Vilelas, 2009).

3.2. Descrição da pesquisa

Para a realização do presente trabalho de pesquisa foram utilizadas fundamentalmente duas técnicas de pesquisa. A pesquisa bibliográfica que permitiu o aprofundamento do conhecimento do fenómeno das *smart cities*, tendo sido utilizados 30 artigos, 14 livros e 20 *sites*; e a entrevista que foi a principal fonte de resposta aos objetivos da investigação. Se corretamente utilizado, o método da entrevista permite ao investigador alcançar informações e elementos de reflexão muito ricos, tendo como grande vantagem o elevado grau de profundidade dos elementos de análise recolhidos (Quivy e Campenhoudt, 1995). É uma forma específica de interação social, que tem como objetivo recolher dados para uma investigação (Vilelas, 2009).

A efetivação da entrevista foi conseguida através de contacto geral com a Câmara Municipal do Porto, apresentando claramente os objetivos da pesquisa, para que fosse indicado alguém que estivesse verdadeiramente dentro da matéria. Quem concedeu a entrevista foi a Dra. Margarida Campolargo, membro integrante do Gabinete de Inovação da Câmara Municipal do Porto. A entrevista foi presencial e teve a duração de aproximadamente 1h15.

O guião da entrevista, que pode ser consultado no Anexo 3, foi do tipo semi diretivo. A entrevista semi diretiva, ou semi estruturada, é o tipo de entrevista mais comum em investigação social. É semi diretiva no sentido em que não é inteiramente aberta, como também não é encaminhada por perguntas totalmente precisas. Geralmente, neste tipo de entrevista, há uma série de perguntas-guia que são relativamente abertas, ou seja, perguntas que dão liberdade ao entrevistado de poder falar abertamente, com as palavras e a ordem que achar mais oportunas (Quivy e Campenhoudt, 1995).

A elaboração do guião de entrevista foi baseada na revisão de literatura realizada, sendo que se procurou captar:

- 1) Como é que a cidade encara o conceito de cidade inteligente.
 - 2) Quais as motivações da cidade para integrar o panorama das cidades inteligentes.
 - 3) Quais as principais iniciativas implementadas até agora e quais as que estão nos planos futuros.
 - 4) Como é feita a gestão por parte da autarquia das iniciativas de cidade inteligente.
 - 5) Como se dá a ligação com outras cidades europeias e também com outras cidades portuguesas, no panorama das cidades inteligentes.
 - 6) Compreender o papel do setor privado e das universidades.
 - 7) Compreender se a cidade se está a desenvolver de forma sustentável.
 - 8) Como é o desempenho da cidade no que diz respeito aos 6 pilares de uma *smart city*.
- Não houve autorização por parte da entrevistada para que se gravasse a entrevista, sendo que foi tudo registado no papel, sem qualquer limitação. Além disso, a entrevistada dispôs-se, desde logo, a esclarecer via *e-mail* qualquer dúvida que pudesse surgir posteriormente.

4. CASO DE ESTUDO

Este capítulo está dividido em duas partes fundamentais. A primeira parte em que é descrita a cidade do Porto quanto à sua história, características, contexto económico e político e a segunda parte, em que é apresentada a forma como o Porto encara a visão de inteligência da cidade e também onde são apresentadas e descritas as iniciativas de cidade inteligente, implementadas na cidade do Porto até à data.

4.1. Descrição do objeto de pesquisa¹⁴

Esta secção apresenta uma descrição do Porto, sendo que o objeto de pesquisa é o Porto enquanto município e não o Porto enquanto área metropolitana.

4.1.1. Breve história da cidade do Porto

O Porto é uma das cidades mais antigas da Europa, tendo a constituição das suas origens como cidade surgido no ano de 417. Foi batizada com o nome de Porto, por ser considerada paragem obrigatória às pessoas que viajam no país. Já o seu rio foi batizado de Douro, por ter em si muitas e belas riquezas.

Ao longo dos séculos foram vários os seus governantes, citando-se entre outros os Suevoes, os Godos, e, até mesmo, os Mouros.

Desde muito cedo que o Porto manifestou o seu grande potencial na construção naval, quer ao nível industrial, quer comercial, muito explicado pela ligação da cidade tanto ao rio Douro, como ao oceano Atlântico. Tornou-se o principal centro português de construções navais.

¹⁴ Informações obtidas a partir do *site* da Câmara Municipal do Porto (<http://www.cm-porto.pt/>) e do *site* da área metropolitana do Porto (<http://portal.amp.pt/pt/>)

O engrandecimento da cidade não se reflete apenas nas atividades comerciais industriais, expandindo-se às artes, como é o estilo barroco nasoniano marcado em alguns templos da cidade.

No século XIX o Porto assiste a uma massiva modernização através de novas ideias, riqueza acrescida, força empreendedora, um aumento da instrução da população, políticos, capitais e sobretudo a inegável força popular, dedicada e resistente ao trabalho. Os portuenses participaram por várias vezes nos destinos políticos da Pátria. Sofreram a ocupação dos invasores, não temendo expulsá-los, retendo-lhes as ideias mais benéficas, não admitindo tutelas, sempre defendendo-se como podiam.

A cidade foi crescendo, organizando-se administrativa, financeira e culturalmente, constituindo-se a cidade mais imponente do Norte do país.

Foi da cidade do Porto que partiram as primeiras ações republicanas, sendo um dos grandes pilares políticos e económicos de Portugal. Assim como foi um pólo de crescimento industrial significativo.

É uma cidade muito marcada pelas suas pessoas, geralmente caracterizadas pela sua linguagem marcada e a sua personalidade entusiasta.

A qualidade patrimonial, arquitetónica e paisagística da cidade, e em particular do seu Centro Histórico, classificado como Património Mundial pela Unesco, desde 1996, constituem fatores de atratividade, contribuindo para um crescente número de utilizadores e visitantes provenientes de todo o Mundo. De facto, o Porto conserva um notável património histórico, bem visível nos seus monumentos medievais, barrocos, neoclássicos e românticos. Aliado a isto, assiste-se hoje a um esforço claro da cidade em modernizar-se, tendo concebido espaços públicos de *design* arrojado, como a Casa da Música, o Museu de Arte Contemporânea de Serralves, a Faculdade de Arquitetura, colocando a cidade nos roteiros da Arquitetura Moderna.

Tem ainda, desde há muito tempo, o seu nome conhecido mundialmente graças ao famoso Vinho do Porto.

4.1.2. Caracterização da cidade do Porto

A cidade do Porto é a segunda maior cidade portuguesa, situada a noroeste do país e é a capital da área metropolitana do Porto. Conta com uma superfície de 41,4 km² e com um número de habitantes de 237.591. É o principal centro económico, universitário e cultural do Norte de Portugal, desempenha um papel de enorme importância na estruturação do sistema urbano do noroeste da Península Ibérica, assim como ocupa uma posição importante em diferentes escalas territoriais. Tem assim uma posição central enquanto pólo de competitividade e internacionalização do país.

O Porto é confrontado com importantes desafios que precisam ser superados, tais como, a necessidade de reabilitar grande parte do seu tecido urbano, criando deste modo condições para a fixação de população jovem e para a atração de novas empresas; enfrenta desequilíbrios territoriais importantes, particularmente visíveis na debilidade dos indicadores socioeconómicos de grande parte da sua zona oriental; e necessita ainda de articular a sua estratégia de desenvolvimento com as dos municípios vizinhos, num contexto territorial cada vez mais caracterizado por elevadas interdependências de escala metropolitana.

A estratégia de resposta do Porto a estes problemas baseia-se em 3 pilares principais. Em primeiro lugar a sustentabilidade do desenvolvimento urbano, através da priorização da reabilitação urbana e da colmatação de espaços sobrantes, em detrimento de novas áreas de expansão. O pilar passa pelo respeito pelas identidades locais, de forma a conciliar o desenvolvimento económico, a criatividade e a valorização do património histórico e cultural. O terceiro e último pilar da estratégia diz respeito à coesão socio-territorial, com foco na redução das disparidades de qualidade de vida e de bem-estar dos cidadãos e na regeneração das zonas mais estigmatizadas da cidade

Não obstante, a cidade tem vivido, desde os últimos anos, tempos de recuperação económica e de reabilitação, mais concretamente do seu centro histórico e de bairros municipais, o que tem vindo claramente a transformar a cidade.

Tanto a instalação de empresas da área da tecnologia, como a dinâmica da Universidade do Porto têm permitido que a cidade encare o futuro com positividade.

A cidade possui hoje uma boa rede de transportes, uma boa rede hospitalar, bons níveis de segurança assim como uma crescente dinâmica social e cultural, associados ao facto de ter preços de mercado relativamente baixos, quando comparados com outras cidades europeias de dimensão semelhante.

O turismo é, nos dias, hoje um enorme impulsionador da cidade e das suas dinâmicas. Possui um aeroporto, que é considerado dos melhores da Europa, vários cruzeiros passam pela cidade e também muitos turistas chegam pela via rodoviária.

O turismo é assim um fator de desenvolvimento altamente promissor para o Porto, tendo sido, já por duas vezes, eleito como melhor destino europeu¹⁵, em 2012 e em 2014.

A cidade é constituída por 7 freguesias, sendo que 3 delas não são exatamente freguesias, mas antes “uniões” de freguesias, são elas: União das Freguesias de Aldoar, Foz do Douro e Nevogilde, União das Freguesias de Cedofeita, Santo Ildefonso, Sé, Miragaia, São Nicolau e Vitória, União das Freguesias de Lordelo do Ouro e Massarelos, Freguesia do Bonfim, Freguesia de Campanhã, Freguesia de Paranhos e a Freguesia de Ramalde.

4.1.3. Contexto político e económico da cidade do Porto¹⁶

O Porto está inserido no contexto macroeconómico da economia portuguesa, onde as projeções apontam para a continuação do processo de recuperação gradual da atividade económica iniciado em 2013, com um crescimento de 1,9% do PIB para 2016, fruto de um crescimento das exportações e da procura interna e de uma progressiva redução da taxa de desemprego, embora esta se mantenha bastante elevada.

¹⁵ A *European Best Destinations* é uma organização europeia, com sede em Bruxelas, que tem como objetivo promover a cultura e turismo europeus. Todos os anos a *European Best Destinations* organiza a eleição para melhor destino europeu do ano.

¹⁶ Informações obtidas a partir do Relatório do Orçamento 2016 da Câmara Municipal do Porto.

O ciclo político da cidade do Porto tem demonstrado, que a cidade consagra o rigor e a transparência na gestão, assim como a correta e cuidada aplicação dos dinheiros públicos, como princípios fundamentais da sua política orçamental, assim como o desenvolvimento social, económico e cultural. São 3 os eixos estratégicos do Porto: a coesão social, a economia e o emprego, e a cultura e o desenvolvimento.

As prioridades para o ano 2016 estão inseridas no orçamento, através de 13 objetivos estratégicos transversais ao município, que enquadram o programa autárquico eleito em 2013 e estão identificados na Tabela 6.

Tabela 6

Objetivos estratégicos da cidade do Porto para 2016

1) Coesão Social	8) Turismo
2) Economia e Emprego	9) Segurança
3) Inovação	10) Desporto e Animação
4) Cultura	11) Mobilidade e Transportes
5) Urbanismo e Reabilitação Urbana	12) Ambiente e Qualidade de vida
6) Educação	13) Governância da Câmara
7) Juventude	

Fonte: Elaborada pela autora

1) A grande reabilitação dos bairros de habitação pública, que diz respeito ao objetivo da **coesão social**, continua a ser um dos programas prioritários. Neste âmbito destacam-se as obras de requalificação das escarpas do Codeçal, da Arrábida e da Lapa e o prosseguimento da consolidação da escarpa das Fontainhas; o Estado é responsável pelas políticas de inclusão e apoio aos mais carenciados, destacando-se neste domínio a criação de uma nova unidade orgânica, que face ao processo de dissolução e extinção

da Fundação para o Desenvolvimento Social do Porto¹⁷, internalizará nos serviços municipais as atividades que estavam a ser desenvolvidas por aquela Fundação e lançará novos programas e projetos; ainda no domínio da solidariedade social mantém-se a verba destinada para continuação da disponibilização de apoios, no âmbito do Porto Solidário - Fundo Municipal de Emergência Social¹⁸, por forma a combater a exclusão social nas suas várias vertentes.

2) No âmbito da economia e emprego, dá-se continuidade às políticas de dinamização da economia e de criação de emprego na cidade. Destaca-se o programa *Mercator* onde se prevê a reabilitação do Mercado do Bolhão.

3) À inovação estão atribuídos 1 milhão de euros, destinados a implementar e divulgar atividades inovadoras e a fomentar a aplicação de novas tecnologias. Neste programa destaca-se a criação do Centro de Gestão Integrado, que ao incorporar num único espaço os serviços responsáveis pela mobilidade, polícia municipal, bombeiros, proteção civil e ambiente, contribui para o aumento da eficiência e eficácia, em áreas como a limpeza urbana e recolha de resíduos, a segurança e proteção civil e o controlo de tráfego, entre outros, e potencia uma gestão efetivamente inteligente dos serviços municipais, implementada dentro do conceito *smart cities*.

4) O objetivo da cultura será reforçado através do programa Dinamização da Cultura, que apoiará, entre outros, projetos relacionados com a programação do Teatro Municipal do Porto, através dos teatros do Rivoli e do Campo Alegre.

5) Em relação ao urbanismo e reabilitação urbana, mantêm-se em vigor as medidas tomadas em anos anteriores, no sentido de incentivar os privados a investir na reabilitação do centro histórico, nomeadamente: prevê-se lançar um novo programa de estímulo ao investimento privado, encorajando a requalificação das ilhas do Porto, com

¹⁷ Fundação Pública de Direito Privado, instituída em 1995 por iniciativa da Câmara Municipal do Porto com o objetivo de corporizar projetos de âmbito social no Concelho do Porto.

¹⁸ Programa de apoio financeiro temporário a agregados familiares carenciados em situação de emergência habitacional grave.

um conjunto de benefícios fiscais e de incentivos ao investimento, que estão a ser estudados, no contexto da utilização dos fundos do Portugal 2020¹⁹.

6) Na educação continua a apostar-se na melhoria dos estabelecimentos de ensino de gestão municipal, com um investimento significativo nos edifícios escolares, mais concretamente no edificado, nas infraestruturas, no mobiliário e outros materiais, para promover a melhoria das condições de habitabilidade, de segurança e de acessibilidade, bem como a sua adaptação às necessidades atuais; é também contemplado o reforço da educação pré-escolar, o desenvolvimento de atividades extracurriculares e a promoção de programas e projetos educativos inovadores.

7) Na juventude dá-se especial enfoque ao desenvolvimento de projetos de promoção do emprego e da empregabilidade. Para além da aposta na educação e formação integral dos jovens, o Porto adota estratégias de promoção da cidadania e implementa medidas que potenciam a participação cívica; assim como implementa e apoia atividades que visam o acolhimento de jovens estudantes da academia, (estrangeiros e portugueses), já que é vista por muitos como destino de excelência para estudar.

8) O turismo tem atenção privilegiada, já que se tem vindo a afirmar como setor altamente emergente na cidade, sendo também um setor com capacidade para criar emprego, induzir o aumento de atividades noutros setores e gerar proveitos que minimizam o impacto da crise económica.

9) Ao nível da segurança haverá uma manutenção e um reforço das condições de segurança da cidade.

10) Haverá apoio ao desporto e à animação, enquanto elemento de coesão social, assegurado pela empresa Porto Lazer²⁰.

11) Em relação à mobilidade e transportes pretende-se a melhoria da rede viária e a promoção da mobilidade urbana sustentável.

¹⁹ Trata-se de um acordo de parceria adotado entre Portugal e a Comissão Europeia.

²⁰ Empresa municipal do universo da Câmara Municipal do Porto, que tem por objetivo reforçar a dinâmica e a diversidade de oferta da cidade em áreas como a animação, o desporto e o lazer.

12) Ao nível do ambiente e da qualidade de vida destaca-se o programa de promoção do ambiente urbano, para a sustentabilidade ambiental da cidade e a melhoria da qualidade de vida dos cidadãos. As verbas serão aplicadas maioritariamente na promoção do ambiente urbano, onde se integra a concessão da limpeza urbana, a deposição de resíduos sólidos urbanos na Lipor²¹, entre outros.

13) Neste objetivo de governância da Câmara, estão incluídos os encargos com pessoal, estão contempladas as despesas com o funcionamento geral dos serviços, o sistema de gestão da qualidade do Município e as operações financeiras.

A proposta de orçamento do Município do Porto, para o ano de 2016, tem em conta os 3 eixos estratégicos da cidade, o contexto macroeconómico descrito anteriormente, bem como as 13 prioridades do atual executivo expostas na Tabela 6.

4.2. O Porto no contexto das cidades inteligentes²²

Com a entrevista realizada ficou claro que o Porto está empenhado em desenvolver-se, no sentido de se tornar uma *smart city*. Tem uma base de implementação de estratégias muito concretas e com ações muito reais; está efetivamente a traçar um caminho sólido, para se vir a tornar uma *smart city* e, na opinião da entrevistada, é já uma cidade maioritariamente inteligente.

A cidade do Porto encara o conceito de cidade inteligente colocando o cidadão no centro, desenvolvendo serviços adaptados às necessidades dos cidadãos, sendo a tecnologia apenas um *enabler* para resolver problemas, (o desenvolvimento de uma cidade inteligente não é necessariamente através da tecnologia). São desenvolvidas estraté-

²¹ Entidade responsável pela gestão, valorização e tratamento dos Resíduos Urbanos produzidos pelos 8 municípios que a integram a área metropolitana do Porto.

²² Informações obtidas maioritariamente a partir da entrevista e a partir do *site* da Câmara Municipal do Porto (<http://www.cm-porto.pt/>)

gias baseadas na participação dos cidadãos, encarando-os como parte ativa do processo de tomada de decisão, sendo esta participação abrangente, ou seja, não específica como é o caso, por exemplo, de um orçamento participativo.

A ideia de integrar o Porto no panorama das cidades inteligentes surgiu numa linha de necessidade de resposta a vários problemas, que são, cada vez mais, comuns à maioria das cidades no panorama das *smart cities*. É uma ideia muito apoiada pelo Presidente da Câmara Rui Moreira, sendo que várias iniciativas foram colocadas no manifesto eleitoral. Há, portanto, uma manifestação clara de orientar a cidade nesse sentido. O objetivo que a cidade do Porto tem em se desenvolver enquanto cidade inteligente, assim como a estratégia para o alcançar estão, assim, declarados no plano do governo, tanto no manifesto eleitoral, que são, as declarações feitas aquando das eleições. Nas quais, o atual Presidente da Câmara demonstrou um forte comprometimento em desenvolver a cidade neste sentido, como também a existência de vários planos estratégicos, para definição de *smart city*, no que toca a especificação de objetivos e a áreas de intervenção.

A cidade contempla um plano de longo prazo, no âmbito da estratégia de *smart cities*, que se estende até ao ano de 2023; este plano está ainda a ser trabalhado e, por isso mesmo, não é ainda público na sua totalidade.

A autarquia tem como áreas prioritárias a mobilidade, a energia e a cidadania. O objetivo passa sempre por melhorar a qualidade de vida dos cidadãos, havendo também um esforço permanente, para que as coisas sejam feitas da forma mais transparente possível para os cidadãos.

No desenvolvimento dos diversos projetos, trabalha-se com todas as componentes da cidade numa lógica de interdisciplinaridade, existindo um Centro de Gestão Integrada, ou seja, um centro que permite apoio às tomadas de decisão. Este Centro de Gestão Integrada, que foi lançado pela cidade do Porto em Junho de 2015, reúne já vários departamentos municipais, numa procura de resposta eficaz aos problemas da cidade. Este centro inclui elementos da área da mobilidade, da polícia, dos bombeiros,

da proteção civil, do ambiente, etc. Este centro é um piloto experimental, único em Portugal, que visa servir de base para o primeiro operador de cidade a nível nacional. A entrevistada deu o exemplo de que se antigamente alguém precisasse que lhe arrombassem a porta de casa, isto demorava em média 2h30; hoje o problema é resolvido apenas em meia hora, já que existe agora uma muito maior integração dos serviços. Esta lógica é aplicada a todos os planos estratégicos.

Um dos princípios da autarquia é a criação de um sistema de inovação, que inclua todos os atores considerados relevantes: a indústria, empresas, pessoas individuais, a academia, etc. A entrevistada entende que há efetivamente um bom alinhamento entre as entidades envolvidas, para que o Porto se torne numa cidade inteligente.

A ligação entre setor público e privado é bastante estreita, sendo que praticamente todos os projetos têm tanto colaboração pública como privada.

Há também uma forte relação com as universidades, tanto à Universidade do Porto, como à Universidade de Aveiro e Universidade do Minho.

Alguns exemplos desta estreita ligação do setor público com o setor privado e com a academia são a Associação Porto Digital, o INESC TEC e a CCEIA, a *Future Cities* e a UPTEC:

- a) **Associação Porto Digital**²³ – foi criada para garantir que há uma orientação estratégica forte e um controle efetivo do projeto Porto Digital, que tem como princípio orientador base contribuir para uma sociedade da informação e do conhecimento e tentar que essa sociedade esteja ao alcance de todos. Para atingir esse objetivo há várias iniciativas interligadas a serem implementadas, ao longo de 36 meses. Este projeto está a ser criado graças ao esforço de um total de 41 entidades.
- b) **INESC TEC**²⁴ – Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores, Tecnologia e Ciência – é um laboratório cuja atividade visa o desenvolvimento tecnológico e a investigação científica. É uma instituição criada para constituir uma

²³ <http://www.portodigital.pt/>

²⁴ <https://www.inesctec.pt/>

interface entre o mundo académico e o mundo empresarial da indústria e dos serviços, bem como a administração pública, no âmbito das TIC.

- c) **CCEIA**²⁵ - *Connecticut Cooperative Education and Internship Association* – é uma associação que procura explorar e incentivar o desenvolvimento de oportunidades para estudantes; serve de veículo para a troca de ideias e informações entre a academia e outras entidades.
- d) **Future Cities**²⁶ – é um projeto que se destina a inverter as tendências negativas da crescente urbanização; pretende incentivar todo o potencial de investigação interdisciplinar em tecnologias urbanas, bem como reforçar as atividades de transferência de conhecimentos. O projeto pretende tornar a Universidade do Porto num *player* europeu, nos campos emergentes que são o científico e o tecnológico.
- e) **UPTEC**²⁷ - Parque de Ciência e Tecnologia da Universidade do Porto – é o principal elemento de apoio à transferência de conhecimento entre a Universidade do Porto e o mercado, criando a valorização económica e social do conhecimento gerado. A UPTEC ainda promove a criação de empresas de base tecnológica, científica e criativa, atraindo centros de inovação de empresas nacionais e internacionais.

Em relação ao contacto com redes de *smart cities*, o Porto está integrado em várias iniciativas europeias, não se cingindo apenas à unidade responsável por *smart cities* da Comissão Europeia. Há duas formas de participação nas iniciativas europeias de *smart cities*, ou é por iniciativa própria das cidades ou, a partir de convites que lhes são feitos. Há uma rede já pré-estabelecida, a qual permite chegar a outras redes, estando sempre presente o interesse em saber de novos projetos que vão surgindo. O Porto está em contacto com várias entidades, havendo reuniões regulares, com o objetivo de estar sempre a par das iniciativas existentes.

²⁵ <http://www.cceia.net/home>

²⁶ <http://futurecities.up.pt/site/>

²⁷ <http://uptec.up.pt/uptec>

Também a nível nacional, há uma lógica de rede de cidades inteligentes bastante consistente; existe grande ligação do Porto com outras cidades portuguesas, havendo regularmente encontros e reuniões para promover essas relações. A relação do Porto com outras cidades portuguesas é particularmente estreita com a região Norte, o chamado quadrilátero, por ser constituído por 4 municípios: Porto, Coimbra, Braga e Guimarães; esta estreita ligação dá-se, em grande medida, devido ao facto do Porto não se centrar apenas nos seus cidadãos, já que há um elevado número de pessoas de municípios vizinhos, que frequentam o Porto todos os dias. As estratégias são assim focadas em todos os que “vivem o Porto” e não apenas naqueles que lá habitam. Para além de todas estas vantagens, a entrevistada também é de opinião, que o facto de o Porto estar integrado no panorama das cidades inteligentes torna a cidade mais atrativa, tanto para o turismo, como para chamar moradores e ainda para benefício do setor privado. Nas próximas 2 subsecções são descritas algumas iniciativas das quais a Câmara Municipal do Porto faz parte, realizadas no âmbito da estratégia de *smart cities*, nos contextos nacional e internacional, respetivamente.

4.2.1. Iniciativas nacionais

a) Porto Innovation Hub

O projeto *Porto Innovation Hub*²⁸ pretende demonstrar o potencial da inovação na transformação das cidades, apresentando o impacto direto desta relação na melhoria de qualidade de vida dos cidadãos, no contributo para a criação de emprego qualificado, e no potencial de projeção das cidades, para novos patamares de desenvolvimento. Com base no trabalho do ecossistema de inovação e criatividade do Porto, a iniciativa pretende apresentar exemplos concretos dos resultados obtidos por investigadores e empreendedores da cidade, de que forma esse trabalho se reflete no desenvolvimento

²⁸ <http://www.portoinnovationhub.pt/>

do Porto e como se posiciona no panorama internacional. O projeto espera contribuir para o fortalecimento da relação entre a inovação e a transformação do Porto.

O *Porto Innovation Hub* entende as cidades como verdadeiros motores de inovação, organismos dinâmicos onde a vida em sociedade se estrutura. As cidades contemporâneas são crescentemente inovadoras, criativas e empreendedoras, incorporando, cada vez mais, no seu funcionamento todo o ecossistema que se gera em torno destes três tópicos, verdadeiras forças de desenvolvimento urbano. Estas forças dinamizam tecidos económicos e sociais, mercados de trabalho, cultura e a projeção nacional e internacional da cidade, tornando-a mais atrativa. Cidades mais atrativas têm maior potencial de inovação. Uma plataforma como o *Porto Innovation Hub* permite ao inovador, ao criativo, ao empreendedor alimentar a cidade com inovação e a cidade alimentá-los com mais oportunidades: um alimenta o outro.

A cidade do Porto pretende afirmar-se como um verdadeiro agregador de inovação, como um laboratório vivo onde os cidadãos desafiam investigadores, empreendedores e empresas. Estas ligações potenciam a resolução de problemas reais com impacto na cidade e, portanto, apresentam forte capacidade de replicação e de criação de negócios diferenciadores. O ecossistema de inovação e empreendedorismo do Porto tem vindo a transformar o tecido empresarial da cidade, criando empresas inovadoras com elevada capacidade de empregabilidade. O *Porto Innovation Hub* pretende assim potenciar estas características, comunicá-las ao cidadão e ligar estes resultados a redes internacionais. Pretende-se estabelecer relações mais sólidas entre atores de inovação, que fortalecerão o ecossistema de inovação do Porto e atrairão novos atores que desenvolverão as suas ideias.

b) Desafios Porto

O Desafios Porto²⁹ é uma competição criada pela Câmara Municipal do Porto, em parceria com a NOS, EDP Gás, EDP Distribuição, CEIIA e *Ernst & Young* que, através dos cidadãos, identificou, numa primeira fase, os principais desafios vividos pela cidade do Porto, que podem ser resolvidos de forma eficaz através do uso da tecnologia. Numa segunda fase, empreendedores e empresas submeteram soluções inovadoras, que potencialmente resolverão estes desafios e terão impacto no dia-a-dia das cidades e dos seus cidadãos. As soluções selecionadas serão financiadas para a sua execução e implementação na cidade.

O Desafios Porto surge, no âmbito das *smart cities*, como um projeto participativo e promotor da inovação à escala da cidade, envolvendo todos os atores do ecossistema local. Este é um caso de sucesso de uma parceria entre a esfera pública e o setor privado, que dá origem à implementação de soluções essenciais, não só pelo fator inovador que representam, mas sobretudo pelo facto de resolver desafios que a cidade enfrenta e os cidadãos identificam. Esta é uma iniciativa multidisciplinar, com repercussões em várias áreas, tanto na prestação de serviços ao cidadão, como no impulsionamento do uso de novas tecnologias e ainda no empreendedorismo, com uma forte componente de divulgação e consciencialização da população.

c) ScaleUp Porto

O projeto *ScaleUp Porto*³⁰ nasce como uma iniciativa, que visa estimular o ecossistema empreendedor, impulsionando as empresas de alto potencial que já existem na cidade, dando-lhes acesso a oportunidades na área do financiamento, formação e clientes. A implementação deste projeto influencia a cidade em todas as suas dimensões, nomeadamente cultura, economia e qualidade de vida.

²⁹ <http://www.desafiosporto.pt/>

³⁰ <http://www.scaleupporto.pt/>

Esta nova estratégia tem por objetivo apostar num paradigma mais competitivo para a economia regional e apoiar as *startups* tecnológicas locais com potencial para se expandirem internacionalmente. Para isso, a autarquia vai congrega os esforços dos principais intervenientes no ecossistema de inovação do Porto, desde a academia ao meio empresarial, com vista a fixar na cidade empresas de crescimento rápido.

A Câmara do Porto tem desenvolvido diversas iniciativas na área de empreendedorismo e inovação, com o objetivo de consolidar o ecossistema urbano de inovação, criando emprego, potenciando o desenvolvimento económico, promovendo a cidade internacionalmente e aumentando a qualidade de vida dos cidadãos.

Este projeto diferencia-se dos restantes projetos nacionais e internacionais devido à sua aposta na área do *scale-up*.

4.2.2. Iniciativas internacionais

a) Smart Impact

Esta iniciativa está a decorrer desde o dia 15-09-2015 e terá o seu término a 15-03-2016. O principal objetivo do *URBACT Action Planning Networks*, programa de ação no qual se insere a iniciativa *Smart Impact*, é melhorar a capacidade das cidades para gerir as políticas urbanas sustentáveis e, mais especialmente, para reforçar a capacidade de projetar estratégias integradas de desenvolvimento urbano sustentável. Este projeto cria planos de ação locais, em cada cidade, com base num programa de troca de conhecimentos e aprendizagem partilhada. A rede *Smart Impact* promove o desenvolvimento de capacidades para melhorar a eficácia da prestação atual e potencial futuro, de cada cidade, tendo como base os seguintes objetivos:

- 1) Articular e compreender melhor o potencial papel das autoridades municipais, parceiros industriais, PME's, instituições académicas e comunidades no financiamento da comercialização de soluções desenhadas para bairros inteligentes. Este objetivo

prende-se com o desenvolvimento de estudos de casos práticos, com base nas iniciativas e modelos de parceria existentes, destacando os benefícios associados para facilitar a replicação noutros lugares.

2) Desenvolver uma melhor compreensão dos riscos associados ao financiamento do desenvolvimento de bairros inteligentes, bem como as abordagens usadas para diminuição dessas barreiras. Criação de um conjunto de instrumentos de redução de riscos, visando a eliminação dos obstáculos à comercialização. Os parceiros podem recorrer a estes instrumentos, para desenvolver os seus próprios planos de ação adaptados às necessidades e circunstâncias locais.

3) Fornecer *feedback* prático para a Comissão Europeia, em termos de evolução futura e desenvolvimento do seu plano estratégico para as *smart cities*, bem como a outros programas de financiamento, para que se alinhem com o fim de superar os obstáculos ao investimento atualmente enfrentados pelos setores público e privado.

A Smart Impact além da cidade do Porto, tem como parceiros mais 5 cidades europeias.

b) Grow Smarter

O projeto *Grow Smarter*, tem como parceiros 8 cidades europeias, sendo um projeto que enquadra a cidade inteligente numa visão que vai além da oferta das tecnologias inteligentes, enfatizando uma abordagem multidisciplinar e de aplicação integrada. O projeto tem como objetivo reunir autoridades municipais, fornecedores industriais inovadores, entidades de relevância na definição de políticas nacionais e europeias, academia e sociedade civil, para estimular a adoção de soluções "inteligentes" da cidade. Estocolmo, Colónia e Barcelona, cidades líder deste projeto trabalham em parceria com o setor industrial, para garantir a implementação de soluções inteligentes em 12 locais selecionados em cada cidade.

Embora não defina um modelo concreto e fechado do que é uma cidade inteligente, ou de como esta deve funcionar, tendo cada uma características muito específicas, o projeto *Grow Smarter* visa fornecer contributos tangíveis para apoiar a replicação, apresentando cenários reais, dos quais outras cidades podem retirar lições importantes. O trabalho desenvolvido pelas cidades líder será monitorizado de perto por cinco "cidades seguidoras" e pelo "*City Interest Group*". Além disso, o projeto vai oferecer informações e oportunidades de intercâmbio, para apoiar cidades a alavancar soluções inteligentes, reais e viáveis, através de modelos de negócios sustentáveis, contribuindo para uma Europa mais inteligente e sustentável.

Outro aspeto importante do projeto é destacar os benefícios sustentáveis para cidades que se tornam "inteligentes", alinhando-se com as metas para a estratégia de crescimento da UE para 2020. Financiado no âmbito do programa Horizonte 2020³¹, o *Grow Smarter* tem como objetivo mostrar os benefícios ambientais, económicos e sociais da integração de soluções inteligentes da cidade, como parte do tecido urbano. Como tal, um conjunto de metas foram identificadas, incluindo a criação de até 1.500 empregos em toda a Europa, a redução do uso de energia em 60%, e um corte de emissões dos transportes da UE a nível do projeto em 60%.

O projeto teve início no ano de 2015 e será concluído no final do ano de 2019.

c) *Enter Hub*

O projeto *Enter Hub*, teve a sua duração entre os anos de 2012 e 2015 e, além do Porto, contou com mais 10 cidades parceiras. O projeto teve como objetivos:

1) Apoiar e promover uma visão global de transportes e de desenvolvimento territorial, considerando a mobilidade, redes de transportes e, em especial, a RTE-T como uma espinha dorsal europeia em termos de ligações e interação, mas também em termos de desenvolvimento territorial.

³¹ É o maior instrumento da Comunidade Europeia especificamente orientado para o apoio à investigação, através do cofinanciamento de projetos de investigação, inovação e demonstração.

2) Promover sistemas de transporte sustentáveis, comuns e facilmente disponíveis em toda a Europa, para tornar as cidades e regiões mais acessíveis, mais atraentes e mais competitivas.

3) Partilha de experiências, utilizando uma troca e aprendizagem, a fim de enriquecer a sua visão comum e estratégica do futuro da Europa, em diferentes escalas territoriais, tendo também em vista o novo período de programação financeira 2014-2020, em matéria de desenvolvimento urbano e infraestruturas.

As cidades médias, e os territórios que gravitam em torno delas, enfrentam problemas diferentes e diferentes potencialidades das grandes cidades. A hospedagem dessas centrais representa uma oportunidade particular, para promover a sua atratividade e valor e para responder à atual situação de crise através de, em primeiro lugar, um reforço das relações, permitindo que cidades médias sejam inclusivamente mais competitivas do que as grandes, não só em termos de qualidade de vida e de ambiente, (como muitas vezes acontece), mas também em termos de acessibilidade e visibilidade.

d) *The Innovation Partnership on Smart Cities and Communities*

Há um contacto permanente com a iniciativa *The Innovation Partnership on Smart Cities & Communities* (EIP-SCC)³², que é a unidade da Comissão Europeia responsável pelas cidades inteligentes. Esta iniciativa reúne cidades, a indústria, as PME, bancos, centros de investigação, entre outros. As cidades são a principal fonte de atividade económica e inovação e, embora cada cidade seja única, quase todas elas enfrentam problemas semelhantes, ou seja, uma maior uniformidade entre os diferentes atores envolvidos torna-se indispensável. A iniciativa tem por objetivo a criação de plataformas de gestão urbana cujo objetivo é facilitar a gestão integrada da cidade promovendo o aumento da qualidade de vida dos cidadãos em diversos domínios.

³² <http://ec.europa.eu/eip/smartcities/>

e) *Open and Agile Smart Cities*

A *Open and Agile Smart Cities* (OASC)³³ é uma iniciativa internacional, que integra atualmente 75 cidades de 15 países da Europa, América Latina e Ásia-Pacífico. O objetivo da iniciativa é criar um mercado aberto de cidades inteligentes, em que haja compartilhamento das melhores práticas. O principal evento é a chamada *Connected Smart Cities Conference*, que ocorreu já este ano no passado dia 21 de janeiro. Além dessa conferência anual há outras reuniões ao longo do ano, como o *OASC Strategy Forum* que decorre no mês de dezembro e ainda outros encontros, tanto nacionais como internacionais.

Para integrar esta iniciativa é obrigatório que haja pelo menos, 2 cidades do mesmo país a fazê-lo, de modo a encorajar a colaboração também a nível nacional. Em Portugal, além do Porto, fazem parte desta iniciativa as cidades de Lisboa, Fundão, Palmela, Penela e Águeda.

4.2.3. **Estratégia para um futuro sustentável**

A entrevistada entende que o Porto está perante um desenvolvimento sustentável. Há ainda problemas e desafios diários a serem enfrentados, mas o Porto está, sem dúvida, a desenvolver-se de forma sustentável, não só a nível ambiental como também aos níveis social e económico. Para responder aos principais desafios a nível ambiental há um plano de médio e longo prazo, cuja estrutura assenta em 5 eixos fundamentais. É um plano estratégico dinâmico, na medida em que os seus objetivos estão sujeito a melhoria e atualizações contínuas.

O eixo 1 diz respeito ao facto de haver, tanto uma consciência, como um comprometimento em relação a um futuro sustentável da cidade. Assim, vai-se apostar em programas imateriais, para mudança de comportamentos, que se espera venham a surtir

³³ <http://www.oascities.org/open-agile-smart-cities/>

efeitos geracionais; vão-se divulgar e aprofundar os conhecimentos acerca da biodiversidade, para melhor a conseguir preservar; vão-se procurar recuperar passivos ambientais, tais como o desentubamento de linhas de água e a requalificação dos ecossistemas ribeirinhos; vai-se continuar a assegurar que a proteção da saúde e a qualidade de vida dos seus cidadãos é garantida, por exemplo no que diz respeito a emissões de ruído e à qualidade do ar e vai-se, ainda, procurar reduzir a distância dos cidadãos a espaços verdes: renaturalizando linhas de água, desenvolvendo novas soluções verdes e expandindo e transformando terrenos abandonados em hortas comestíveis.

O eixo 2 refere-se à capacidade de resiliência da cidade, ou seja, à sua capacidade de responder a mudanças. A cidade pretende adaptar-se às alterações climáticas, cumprindo assim os compromissos já assumidos, que se destinam a reduzir em 45% as emissões de CO₂ (entre os anos de 2004 e 2020), estando para isso a desenvolver um documento estratégico para o efeito.

O eixo 3 diz respeito à energia, mais concretamente ao objetivo que o Porto tem em alcançar uma revolução energética. A cidade aborda a questão da energia com grande ênfase, sendo que tem como ambição tornar-se a maior referência nacional ao nível da mobilidade elétrica. Tem tornado os edifícios e parques municipais energeticamente eficientes assim como objetos de estudo; assim como procura olhar para espaços degradados como uma oportunidade para criar espaços sustentáveis, que sejam atrativos para fixar pessoas e para a atividade empreendedora.

O eixo 4 tem a ver com facto do Porto pretender, cada vez mais, ser uma cidade analítica e transparente. Analítica numa lógica que, quanto melhor se conhece, maior é a sua capacidade de se gerir; isto através de estudos de caracterização e avaliações de desempenho, de modo a que melhor se possam guiar as ações. E tornar a cidade, cada vez mais, transparente no sentido em que as medidas municipais e os estudos técnicos de suporte devam ser alvo de uma ampla discussão com a sociedade civil. Para isso, aumentar-se-á cada vez mais o envolvimento com as Universidades e o trabalho em rede. Além disso dever-se-á, através da TIC tornar a governação totalmente aberta

para os cidadãos, divulgando continuamente os serviços prestados e dando retorno aos contributos construtivos por parte da sociedade.

Por último, o eixo 5 prende-se com o facto de o Porto ambicionar tornar-se um laboratório vivo, ou seja, uma cidade em que sejam descobertas soluções que vão ao encontro de uma melhoria de qualidade de vida dos cidadãos e que, além disso, possam ser replicadas por outras cidades com problemas semelhantes.

4.2.4. Sistema de monitorização da qualidade de vida urbana

O Município do Porto decidiu, em 2001, criar um sistema de monitorização da qualidade de vida urbana [SMQVU]. O primeiro relatório de caracterização das condições de vida da cidade do Porto foi apresentado em 2003 e o segundo em 2011, fruto de um trabalho rigoroso e aprofundado, desenvolvido por uma equipa competente e empenhada. A ideia de criar este sistema e de tornar públicos os seus resultados surgiu graças ao reconhecimento, nacional e internacional, e graças às múltiplas referências elogiosas, que o projeto da cidade do Porto tem suscitado, sendo que manter o mesmo rumo é, por si só, um desafio.

O estudo dá a conhecer, de forma muito transparente e rigorosa, a trajetória de evolução da cidade do Porto nas diferentes áreas que determinam a qualidade de vida dos cidadãos. É importante perceber a evolução ocorrida e ter um referencial que permita fazer as escolhas mais acertadas para a melhoria do bem-estar individual e para um desenvolvimento económico e social, que seja inteligente, sustentável e inclusivo.

O exercício de monitorização de tendências ao longo do tempo foi acompanhado, sempre que possível, por um esforço de comparação do desempenho do Porto com outras unidades territoriais – com o conjunto da aglomeração metropolitana (NUT III correspondente ao Grande Porto), com a realidade observada à escala nacional e ainda, sempre que possível, com valores de referência europeus, de modo a melhor se poder compreender o significado das mudanças.

O objetivo é fornecer um suporte sólido para o aprofundamento do conhecimento sobre os desafios que o Porto enfrenta, que possa ser útil para o desenvolvimento de estratégias e de prioridades de intervenção, a todos aqueles que são agentes envolvidos: poderes públicos, agentes económicos, sociedade civil e os próprios cidadãos. Assim, este sistema de monitorização representa uma plataforma que o município disponibiliza para, facilitando o acesso à informação, estimular o debate, a consciência coletiva e a cooperação de todos, quer no que diz respeito aos seus pontos fortes, que interessa potenciar, quer no que toca aos pontos fracos, aos quais se se torna necessário reagir eficazmente.

O SMQVU utiliza duas abordagens que se complementam, a fim de avaliar a situação da cidade. Uma abordagem objetiva, que é suportada por uma série de indicadores de natureza estatística, através dos quais se caracterizam as condições de vida locais, no plano material e imaterial. E uma abordagem subjetiva, que é conseguida através da realização de inquéritos aos cidadãos, com base nos quais se torna possível conhecer diretamente as opiniões e as expectativas da população, sobre a sua qualidade de vida individual e os seus níveis de satisfação.

São 4 os grandes domínios avaliados pelo SMQVU, estando desagregados em temas considerados prioritários:

- 1) Condições ambientais: espaços verdes, clima, ruído, qualidade do ar, água, energia e resíduos;
- 2) Condições materiais coletivas: equipamentos culturais, equipamentos desportivos, equipamentos educativos, equipamentos sociais e de saúde, edificado, mobilidade e serviços;
- 3) Condições económicas: Rendimento e consumo, mercado de trabalho, mercado de habitação e dinamismo económico;
- 4) Sociedade: população, educação, dinâmica cultural, participação cívica, saúde, segurança, sociedade da informação.

Posteriormente são definidos indicadores, para avaliar cada um dos temas e aí, então, monitorizar até que ponto a evolução é captada pelos diferentes indicadores.

O último relatório publicado (2011) avaliou o período 2006-2010 e, em traços gerais, os resultados revelaram o seguinte:

A evolução registada no domínio das condições ambientais foi globalmente positiva, tendo-se verificado melhorias significativas em várias áreas e uma certa estabilização nas restantes. Destaca-se a qualidade do ar e da água balnear, componentes do ambiente urbano, em que os progressos conseguidos foram substanciais, elevando consistentemente os níveis de qualidade globais.

Foram também registadas importantes melhorias relacionadas com a recolha e tratamento de resíduos e em eficiência energética, através do aumento do uso de energias alternativas nos transportes públicos, traduzindo ganhos significativos, em matéria de sustentabilidade ambiental.

Não foi possível realizar leituras evolutivas em relação ao ruído ambiental, mas dados relativos a 2009 revelaram que um quarto da população residente se encontrava sobre-exposta a níveis elevados de poluição sonora, tendo sido desenvolvidos planos de redução do ruído, no sentido de atenuar o problema nas áreas da cidade, mais diretamente afetadas por este problema.

Em relação aos espaços verdes a aposta passa mais pela qualificação dos já existentes, do que pela sua expansão.

No que toca ao domínio das condições materiais coletivas, as tendências observadas são, de modo geral, muito positivas. Tal diz respeito ao facto da cidade estar bem dotada de equipamentos culturais, desportivos, educativos, sociais e de saúde. Contudo, os indicadores relativos a recursos humanos associados aos equipamentos de saúde, têm uma evolução desfavorável, (número de médicos e número de utentes sem médico de família).

Em relação à reabilitação de edifícios, os resultados mostram uma evolução significativamente positiva. Outros indicadores revelam mudanças pouco acentuadas.

No que toca às condições económicas, devido ao período que o estudo retrata, vários indicadores foram influenciados pela crise económica, tendo sido particularmente desfavoráveis as tendências relativas ao desemprego e aos beneficiários do rendimento

social de inserção. Também os indicadores relativos ao mercado de habitação tiveram uma evolução negativa. Contudo, um número significativo de indicadores relacionados com as condições económicas manteve-se estável, por exemplo, no caso da remuneração média dos trabalhadores do setor privado e do número de pensionistas por invalidez e sobrevivência.

Por último, em relação ao domínio da sociedade, o Porto apresentou dinâmicas muito positivas. Os indicadores relacionados com a educação e a cultura alcançaram a evolução pretendida, fortalecendo a projeção da cidade, enquanto polo criativo e de conhecimento. Ao nível da participação cívica verificou-se um reforço significativo do papel das mulheres no exercício de cargos do poder local. Indicadores ligados à saúde mantiveram-se estáveis, mantendo-se o Porto perto dos valores referência do país.

O tema que mostrou ser mais desfavorável neste domínio foi, sem dúvida, a segurança, tendo a taxa de criminalidade apresentado uma evolução negativa, com incremento acentuado dos crimes contra o património. Por último, em relação à sinistralidade rodoviária mais grave, houve uma evolução positiva.

5. CONCLUSÕES

Assistimos hoje a um ritmo de crescimento urbano sem precedentes, o que tem tornado as cidades, cada vez mais, em ecossistemas complexos, que têm de enfrentar os mais variados tipos de desafios, tais como questões relativas à mobilidade, educação, energia, segurança, ambiente, etc. É crucial que as cidades se desenvolvam de forma sustentável, tanto ao nível ambiental, como social e económico, a fim de promover a qualidade de vida dos seus cidadãos, a sua equidade e a equidade das gerações futuras.

Torna-se, assim, necessário que se desenvolvam novas estratégias, que permitam uma melhor gestão das cidades. O conceito de cidade inteligente surge da lógica, de que o progresso tecnológico deve ser submetido aos interesses do desenvolvimento sustentável e da qualidade de vida dos seus cidadãos.

Mas se as cidades são locais que, por um lado, criam problemas, por outro, são também locais altamente propícios à criação de soluções e de ideias inovadoras, não só por serem núcleos de ciência e tecnologia, mas também pela sua densidade populacional. O tema das cidades inteligentes é já um tema muito debatido, tanto a nível internacional, como europeu, nacional e regional, uma vez que, alcançar um desenvolvimento sustentável deve ser encarado como um objetivo mundial. Neste sentido, os governos locais estão numa posição privilegiada para promover ações que contrariem as tendências não sustentáveis que as cidades enfrentam, usando a tecnologia como *enabler*, estando as TIC, cada vez mais presentes nos mais diversos setores. Os governos devem promover uma abordagem o mais integrada possível no desenvolvimento da visão de inteligência das cidades, ou seja, devem promover a relação do setor público com diferentes atores potencialmente relevantes, particularmente o setor privado e as universidades.

A cidade inteligente é assim um ajuste entre a inovação tecnológica, a gestão e a política, havendo 6 pilares que caracterizam a inteligência de uma cidade: a mobilidade, a economia, o ambiente, o modo de vida, as pessoas e, por último, a governação, que

pode ser considerada elemento de coesão de todos os anteriores. É importante esta discriminação de características, para que assim as cidades se possam avaliar a si próprias e, dessa forma, melhor se conhecerem para poderem estabelecer estratégias e ações mais eficazes.

É fundamental compreender que as cidades não são iguais umas às outras, ou seja, cada cidade tem as suas próprias características e particularidades. Assim sendo, as estratégias para que uma cidade se torne inteligente variam de cidade para cidade. No entanto, há uma série de iniciativas, tanto nacionais como internacionais, que visam estabelecer uma rede de cidades inteligentes que cooperam entre si, desenvolvendo um fluxo de ideias inovadoras.

O objetivo deste trabalho de pesquisa foi compreender e demonstrar qual o ponto de situação da cidade do Porto, enquanto potencial futura cidade inteligente. Para tal, procedeu-se a uma pesquisa bibliográfica sobre o tema das *smart cities*, que permitiu um aprofundamento do conhecimento desta problemática e a realização duma entrevista, a um elemento da Câmara Municipal do Porto devidamente inteirado do assunto.

Com a realização da entrevista percebeu-se que é nítido o esforço que a cidade do Porto e, em particular, o seu governo apresenta no sentido de se desenvolver, enquanto cidade inteligente. Tanto o objetivo como a estratégia para se tornar uma cidade inteligente estão declarados no plano do governo, além de que o próprio Presidente da Câmara demonstra uma forte vontade e comprometimento em desenvolver a cidade nesse sentido. Há uma série de projetos promissores, a decorrer tanto na atualidade, como já planeados para o futuro (há projetos até ao ano de 2023).

Efetivamente, a cidade reúne uma série de boas práticas:

a) Encara o conceito de cidade inteligente colocando sempre os cidadãos no centro, dá prioridade aos seus problemas, procurando sempre dar-lhes resposta da melhor forma possível. Além disso encara os seus cidadãos como parte ativa do processo de tomada de decisão; exemplo claro disso é a iniciativa “Desafios Porto”.

b) A fim de melhor conseguir responder a todos os desafios, o Porto desenvolve os seus planos estratégicos, tendo em conta todas as componentes da cidade, numa lógica de gestão integrada, ou seja, dando ênfase à interdisciplinaridade. Este Centro de Gestão Integrada é único em Portugal e visa servir de base para o primeiro operador de cidade a nível nacional.

c) Revela uma manifesta visão de longo-prazo nas suas estratégias, valorizando assim uma visão prospetiva.

d) Está inserida numa série de iniciativas europeias de *smart cities*, o que lhe proporciona a possibilidade de acesso a uma rede de conhecimento de boas práticas e de experiências de outras cidades; além de poder replicar soluções implementadas por outras cidades, também ideias inovadoras do Porto são já replicadas por outras cidades, inclusivamente a cidade ambiciona mesmo tornar-se um laboratório vivo, sendo já considerada por alguns.

e) Mantém estreita relação com outras cidades portuguesas, havendo encontros e reuniões frequentes. Desta forma, não só a cidade é impulsionada a desenvolver-se, mas também o país no seu todo.

f) Há uma forte relação, por parte da Câmara Municipal, com o setor privado, sendo que praticamente todos os projetos têm tanto colaboração pública como privada.

g) Há uma forte ligação à Academia, não só à Universidade do Porto, mas também às Universidades de Aveiro e do Minho.

i) Tem grande foco no desenvolvimento sustentável, apresentando uma estratégia bastante consistente nesse sentido.

j) Adotou um sistema de monitorização da qualidade de vida urbana, que lhe permite assim melhor conhecer-se, o que vai, por sua vez, propiciar um forte apoio à tomada de decisão, assim como é revelador da transparência da gestão.

k) Prima por ter um sistema de gestão rigoroso, transparente e consciente.

Tendo em linha de conta as alíneas anteriores e, também, segundo a opinião da entrevistada, o Porto está num muito bom caminho, a fim de se tornar uma cidade inteli-

gente; o plano para o alcançar é um plano com uma base de implementação de estratégias muito concretas e de ações muito reais, além de que o Porto é já uma cidade maioritariamente inteligente.

As limitações da pesquisa dizem respeito ao facto de se ter considerado exclusivamente a visão do poder público. Embora seja este que se encontra no âmago da questão, outros atores poderiam ser interessantes de se entrevistar, tais como organizações envolvidas, ou até habitantes da cidade, que, certamente, iriam apresentar diferentes perspetivas do problema.

BIBLIOGRAFIA

Angelidou, M. (2015). Smart cities: A conjuncture of four forces. In Elsevier (Ed.), *Cities* (pp. 95-106). doi:10.1016/j.cities.2015.05.004

Área Metropolitana do Porto - AMP. Município do Porto. Disponível em: http://portal.amp.pt/pt/4/municipios/porto/#FOCO_4

Athey, G., Nathan, M., Webber, C. e Mahroum, S. (2008). Innovation and the city. *Innovation: Management, Policy & Practice*, 10(2-3), 156-169. Disponível em <http://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.5172/impp.453.10.2-3.156>

Batty, M., Axhausen, K. W., Giannotti, F., Pozdnoukhov, A., Bazzani, A., Wachowicz, M., Wachowicz, M., Ouzounis, G. e Portugali, Y. (2012). Smart cities of the future. *The European Physical Journal Special Topics*, 214(1), 481-518. doi:10.1140/epjst/e2012-01703-3

Berry, C. e Glaeser, E. (2005). The divergence of human capital levels across cities. *Regional Science*, 84(3), 407-444. Disponível em: <http://www.nber.org/papers/w11617.pdf>

Cadena, A., Dobbs, R. e Remes, J. (2012). The growing economic power of cities. *Journal of International Affairs*, 65(2), 1-15. Disponível em <http://www.citygrowthcommission.com/wp-content/uploads/2014/07/The-Growing-Economic-Power-of-Cities-JIA-Spring-2012-Cadena-Dobbs-Remes.pdf>

Câmara Municipal do Porto (2014). Disponível em: <http://www.cm-porto.pt/>

Campbell, S. (1996). Green Cities, Growing Cities, Just Cities? Urban Planning and the Contradictions of Sustainable Development. *Journal of the American Planning Association*, 62(3), 296-312. doi:10.1080/01944369608975696

CCEIA (2015). Connecticut Cooperative Education and Internship Association. Disponível em: <http://www.cceia.net/home>

Chourabi, H., Nam, T., Walker, S., Gil-Garcia, J. R., Mellouli, S., Nahon, K., Pardo, T. A. e Scholl, H. J. (2012). Understanding Smart Cities: An Integrative Framework. Hawaii International Conference on System Sciences, Hawaii, 45, 2289-2294. doi:10.1109/hicss.2012.615

Connected Smart Cities Network (2016). Open & Agile Smart Cities. Disponível em: <http://www.oascities.org/open-agile-smart-cities/>

Comissão Europeia (1996). Cidades europeias sustentáveis. Luxemburgo: Serviço das Publicações Oficiais das Comunidades Europeias

Comissão Europeia (2002). Estratégia da União Europeia em favor do desenvolvimento sustentável. Luxemburgo: Serviço das Publicações Oficiais das Comunidades Europeias

Comissão Europeia (2011). Cidades de Amanhã - Desafios, visões e perspectivas. Luxemburgo: Serviço das Publicações Oficiais das Comunidades Europeias

Costa, Pedro. 1993. "Cidades e urbanização em Portugal: uma sociologia, geografia ou economia urbanas?". Instituto Superior de Economia e Gestão – SOCIUS Working papers n° 4/1993

Desafios Porto. Disponível em: <http://www.desafiosporto.pt/>

Deshaies, B. (1997). Metodologia da Investigação em Ciências Humanas. Lisboa: Instituto Piaget

Dirks, S. e Keeling, M. (2009), A vision of smarter cities - How cities can lead the way into a prosperous and sustainable future. IBM Global Business Services. Disponível em: https://www.ibm.com/smarterplanet/global/files/in__none__smarter_cities__a_vision_of_smarter_cities_exec_summary__1.26mb.pdf

Donne, M. D. (1979). Teorias Sobre a Cidade. Lisboa, Portugal: Edições 70

Faucheux, S., Hue, C. e Nicolai, I. (2010). TIC e Desenvolvimento Sustentável – Condições para o êxito. Lisboa, Portugal: Edições Piaget

Future Cities Project. Disponível em: <http://futurecities.up.pt/site/>

Gabinete de Promoção do Programa Quadro de I&DT (2016). Disponível em: <http://www.gppq.fct.pt/h2020/h2020.php>

Giddings, B., Hopwood, B. e O'Brien, G. (2002). Environment, economy and society: fitting them together into sustainable development. *Sustainable Development*, 10(4), 187-196. doi:10.1002/sd.199

Giffinger, R., Fertner, C., Kramar, H., Kalasek, R., Pichler-Milanovic, N. e Meijers, E. (2007). Smart Cities – Ranking of European medium-sized cities. Vienna University of Technology, 5-19. Disponível em http://www.smart-cities.eu/download/smart_cities_final_report.pdf

Girardet, H. (2004). *Cities, People, Planet*. Wiley Academy 1st edition

Godin, B. (2008). In the Shadow of Schumpeter: W. Rupert Maclaurin and the Study of Technological Innovation. *Project on the Intellectual History of Innovation*, 46(3), 343-360. doi:10.1007/s11024-008-9100-4

INESC TEC (2016). Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores, Tecnologia e Ciência. Disponível em: <https://www.inesctec.pt>

INTELI (2012). Índice de cidades inteligentes – Portugal. Disponível em: http://www.inteli.pt/uploads/documentos/documento_1357554966_2590.pdf

Intelligent Community (2014). *Intelligent Communities in the world*. Disponível em: https://www.intelligentcommunity.org/index.php?src=gendocs&ref=Community_Alpha&link=Community_Alpha

Intelligent Community. Smart21 of 2016. Acedido em: 1 de Janeiro de 2016. Disponível em: <https://www.intelligentcommunity.org/index.php?submenu=Awards&src=gendocs&ref=Smart21&category=Events>

Jenks, M., Burton, E. e William, K. (1996). *The Compact City: A Sustainable Urban Form?* Disponível em: https://books.google.pt/books?hl=pt-PT&lr=&id=MliRA-gAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=The+Compact+City:+A+Sustainable+Urban+Form%3F+&ots=vXYYkX2ibh&sig=uLIT71fXS_jLG2BO7SyKpq5_zfw&redir_esc=y#v=onepage&q=The%20Compact%20City%3A%20A%20Sustainable%20Urban%20Form%3F&f=false

Johnson, B. (2008). Cities, systems of innovation and economic development. *Innovation: Management, Policy & Practice*, 10(2-3), 146-155. doi:10.5172/impp.453.10.2-3.146

Komninos, N. (2009). Intelligent cities: Towards interactive and global innovation environments. *International Journal of Innovation and Regional Development*, 1(4), 337-355. Disponível em https://www.academia.edu/1484320/Intelligent_cities_towards_interactive_and_global_innovation_environments

Letaifa, S. (2015). How to strategize smart cities: Revealing the SMART model. *Journal of Business Research*, 68(7), 1414-1419. doi:10.1016/j.busres.2015.01.024

Marceau, J. (2008). Introduction: Innovation in the city and innovative cities. *Innovation: Management Policy & Practice*. 10(2-3), 136-145. doi:10.5172/impp.453.10.2-3.136

Nam, T. e Pardo, T. (2011). Conceptualizing Smart City with Dimensions of Technology, People, and Institutions. *Proceedings of the 12th Annual International Conference on Digital Government Research*, 282-286. Disponível em: http://intaivn.org/images/cc/Urbanism/background%20documents/dgo_2011_smartcity.pdf

Nohrová, N. (2014). What does it mean to be a smart city? Centre for Cities. Disponível em: <http://www.centreforcities.org/blog/what-does-it-mean-to-be-a-smart-city/>

Orçamento da Câmara Municipal do Porto 2016 (2016). Câmara Municipal do Porto. Disponível em: http://www.cm-porto.pt/assets/misc/documentos/Dire%C3%A7%C3%B5es%20municipais/Finan%C3%A7as/relatorio_orcamento_2016.pdf

Pardal, L. e Lopes, E. S. (2011). Métodos e técnicas de investigação social. Porto, Portugal: Areal Editores

Pike Research Report. (2012). Electric Vehicles: 10 Predictions for 2013. Navigant Consulting, Inc.

Porto Digital (2005). Disponível em: <http://www.portodigital.pt/>

Porto Innovation Hub. Disponível em: <http://www.portoinnovationhub.pt/>

RENER (2014). Rede Portuguesa de Cidades Inteligentes. Disponível em <http://rener.pt/>

Rodríguez-Bolívar, M. P. (2015). Transforming City Governments for Successful Smart Cities. Disponível em <http://link.springer.com/book/10.1007/978-3-319-03167-5>

Ruttan, V. W. (1959). Usher and Schumpeter on Invention, Innovation, and Technological Change. *The Quarterly Journal of Economics*, 73(4), 596-606. doi:10.2307/1884305

Quivy, R. e Campenhoudt, L. V. (1995). Manual de investigação em ciências sociais. Lisboa, Portugal: Gradiva

ScaleUp Porto. Disponível em: <http://www.scaleupporto.pt/>

Shapiro, J. (2006). Smart Cities: Quality of life, productivity and the growth effects of human capital. *The Review of Economics and Statistics*, 88(2), 324-335. doi: 10.3386/w11615

Silva, J. A., Barroso, R. C., Rodrigues, A. J., Costa, S. e Fontana, R. L., (2014, Out). A urbanização no mundo contemporâneo e os problemas ambientais. *Cadernos de Graduação – Ciências Humanas e Sociais*. 2(2), 197-207. Disponível em <https://periodicos.set.edu.br/index.php/cadernohumanas/article/view/1723/964>

Sistema de Monitorização da Qualidade de Vida Urbana (2011). Gabinete de Estudo e Planeamento – Departamento Municipal de Estudo. Disponível em: http://www.cm-porto.pt/assets/misc/documentos/informacao_oficial/Relatorio_SMQVU_2011_PT.pdf

Smart Cities and Communities (2015). Disponível em: <http://ec.europa.eu/eip/smartcities/>

Smart Rural Living Lab. (2016). O que são? Disponível em: <http://www.smartrural.pt/index.php/pt/smart-rural-living-lab/o-que-sao>

Tacoli, C., McGranahan, G. e Satterthwaite, D. (2014). Urbanisation, rural–urban migration and urban poverty. *International Institute for Environment and Development (IIED)*, 3-28. Disponível em: <http://pubs.iied.org/pdfs/10725IIED.pdf>

UPTEC (2016). Parque de Ciência e Tecnologia da Universidade do Porto. Disponível em: <http://uptec.up.pt/uptec>

Scholl, H. (2005). Interoperability in e-Government: More than just smart middleware. *Proceedings of the 38th Hawaiian International Conference on Systems Sciences*. Disponível em: <http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=1385487>

Selltiz, C., Jahoda, M., Deutsch, M. e Cook, S. W. (1967). *Research Methods in Social Relations*. New York: Holt Rinehart Winston

Toppeta, D. (2010). The Smart City vision: How Innovation and ICT can build smart, “liveable”, sustainable cities. The Innovation Knowledge Foundation. Disponível em: http://www.inta-aivn.org/images/cc/Urbanism/background%20documents/Top-peta_Report_005_2010.pdf

UN-HABITAT (2012). State of the World's Cities 2012/2013 - Prosperity of Cities. Disponível em: <http://mirror.unhabitat.org/pmss/listItemDetails.aspx?publicationID=3387>

United Nations Population Fund. (2009). UNFPA Annual Report 2008

UNRIC – Centro Regional de Informação das Nações Unidas (2015). Disponível em: <http://www.unric.org/pt/>

Vilelas, J. (2009). Investigação – O processo de construção do conhecimento. Lisboa, Portugal: Edições Sílabo

Weisi, F. e Ping, P. (2014). A discussion on smart city management based on meta-synthesis method. *Management Science and Engineering*, 8(1), 68-72. doi:10.3968/j.mse.1913035X20140801.4404

World Commission on Environment and Development. (1987). *Our common future: Report of the World Commission on Environment and Development*. New York: Oxford University Press

Yin, R. K. (2009). *Case Study Research: Design and Methods*. Michigan: Sage Editions

Zygiaris, S. (2013). Smart City Reference Model: Assisting Planners to Conceptualize the Building of Smart City Innovation Ecosystems. *Journal of the knowledge Economy*, 4(2), 217-231. doi:101007/s13132-012-0089-

ANEXOS

Anexo 1 - Membros plenos da Eurocities

País	Cidades
· Alemanha	· Berlim; Bonn; Chemnitz; Cologne; Dortmund; Dresden; Dusseldorf; Essen; Frankfurt; Hamburg; Karlsruhe; Mannheim; Munich; Munster; Nuremberg
· Bélgica	· Antuérpia; Bruxelas; Charleroi
· Bulgária	· Burgas; Sofia; Varna
· Chipre	· Nicosia
· Croácia	· Zagreb
· República Checa	· Brno; Pilsen; Praga
· Dinamarca	· Aarhus; Copenhaga
· Eslováquia	· Bratislava
· Espanha	· Bilbao; Gijon; Madrid; Malaga; Murcia; Sevilha; Terrassa; Zaragoza
· Estónia	· Tallinn
· Finlândia	· Espoo; Helsíquia; Oulu; Tampere; Turku; Vantaa
· França	· Angers loire; Bordeaux; Grand Nancy; Grenoble Alpes; Lille; Lyon; Marselha; Nice Cote d Azur; Paris; Rennes; St Etienne; Strasbourg; Toulouse;
· Grécia	· Atenas
· Holanda	· Amesterdão; BrabantStad; Eindhoven; Utrecht
· Islândia	· Reykjavik
· Irlanda	· Dublin
· Itália	· Bolonha; Florença; Génova; Palermo; Roma; Turin; Veneza
· Letónia	· Riga
· Lituania	· Vilnius
· Noruega	· Bergen; Oslo
· Polónia	· Bialystok; Bydgoszcz; Gdansk; Katowice; Lodz; Lublin; Poznan Rzeszow; Wroclaw
· Portugal	· Lisboa; Porto
· Reino Unido	· Belfast; Brighton & Hove; Bristol; Cardiff; Edinburgh; Glasgow; Liverpool; Londres; Manchester; Newcastle-Gateshead; Sheffield; Sunderland
· Roménia	· Timisoara
· Suécia	· Gothenburg; Malmo; Uppsala

Fonte: Eurocities³⁴, 2015

³⁴ Disponível em: <http://www.eurocities.eu/eurocities/members>

Anexo 2 - Parceiros da Smart Cities Portugal

Parceiros fundadores	<ul style="list-style-type: none">· INTELI – Inteligência em Inovação, Centro de Inovação· Pólo de Competitividade e Tecnologia da Energia· Pólo de Competitividade e Tecnologia das Indústrias da Mobilidade· Pólo de Competitividade das TICE – Cluster Habitat Sustentável
Parceiros aderentes	<ul style="list-style-type: none">· Autarquias da Rede RENER – Rede Portuguesa de Cidades Inteligentes· CEIIA – Centro para a Excelência e Inovação na Indústria Automóvel· FEUP – Centro de Competências para as Cidades do Futuro· Universidade do Minho· Indra Portugal· Oracle Portugal· Siemens Portugal

Fonte: *Smart Cities Portugal*³⁵, 2014

³⁵ Disponível em: <http://smartcitiesportugal.net/parceiros/>

Anexo 3 - Guião da entrevista

1) O que entende por cidade inteligente?
2) Entende que essa definição de cidade inteligente é uma definição genérica do conceito, ou está a adapta-la às particularidades da cidade do Porto?
3) Como surgiu a ideia de integrar a cidade do Porto no panorama das cidades inteligentes? Quais as principais motivações de o ter feito?
4) O objetivo que o Porto tem em se desenvolver enquanto cidade inteligente, assim como a estratégia para o alcançar, estão declarados no plano do governo?
5) Quais entende serem os principais problemas existentes no Porto e quais é que a autarquia identifica como prioritários?
6) Quais as principais medidas implementadas até agora?
7) E o que será implementado no curto prazo?
8) Há algum plano de longo prazo definido e comunicado? Se sim, em que consiste e como é feita a gestão desse plano?
9) Há influência de iniciativas europeias? Como se dá essa ligação?
10) E há interação com outras cidades portuguesas? Como se desenrola?
11) Em que medida, ou em que medidas, o setor privado ajuda o setor público a desenvolver a visão de cidade inteligente? Como é feita a comunicação entre setores público e privado?
12) E no que diz respeito às universidades? Qual o seu papel? Como se dá a ligação entre universidades e governo?
13) Considera que há um bom alinhamento das entidades envolvidas, para que se possa concretizar com o sucesso o desenvolvimento da visão de inteligência da cidade?
14) Há algum tipo de estudo que avalie a cidade do Porto tendo por base os 6 pilares de uma <i>smart city</i> (mobilidade, ambiente, pessoas, economia, modo de vida e governo)? Se sim, poderia ter acesso a esses dados?
15) Na sua opinião, o facto de o porto estar envolvido em projetos de cidade inteligente, faz com que se torne assim mais atrativo para as pessoas e para o setor privado?
16) Ora, considerados os projetos existentes e os ambicionados. Terá a cidade possibilidade de se vir realmente a tornar uma cidade inteligente?
17) Considera que estamos perante um desenvolvimento sustentável da cidade? Como entende que são encaradas as três vertentes da sustentabilidade (económica, social e ambiental)?