

STARTUPLABWARE CHALLENGE PROGRAM

idt
consulting

IDENTIFICAÇÃO DE DESAFIOS E OPORTUNIDADES PARA CONCURSOS DE SOLUÇÕES PARA CIDADES INTELIGENTES NO ALENTEJO



ADRAL
Agência de Desenvolvimento
Regional do Alentejo



PACT
PARQUE DO ALENTEJO
DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA

Projeto Startup LABWARE – Programa de Aceleração de Transformação Digital para Cidades Inteligentes, financiado pelo Programa Operacional Regional Alentejo 2020, na tipologia de intervenção do empreendedorismo qualificado e criativo, sob o AVISO N° ALT20-51-2018-37





Índice

1.	Estado da arte em termos urbanos	3
1.1.	Enquadramento.....	4
1.2.	Um novo paradigma urbano: as cidades inteligentes.....	5
1.3.	O contexto Português.....	9
1.4.	Desafios das Smart Cities	13
2.	Estado da arte em termos tecnológicos	18
3.	Identificação de necessidades das cidades a nível nacional.....	29
3.1.	Lisboa.....	30
3.2.	Porto.....	37
3.3.	Braga.....	42
3.4.	Outras Cidades Portuguesas	44
4.	Identificação de necessidades das cidades a nível regional	48
4.1.	Évora.....	49
4.2.	Portalegre.....	54
4.3.	Beja.....	58
4.4.	Santarém.....	62
4.5.	Sines.....	66
5.	Identificação de oportunidades no Laboratório Vivo para a Descarbonização da Cidade de Évora	72
6.	Identificar nos IES capacidades de I+I.....	78
7.	Conclusão.....	79



1. Estado da arte em termos urbanos

1.1. Enquadramento

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 onde começa a citação???? (2008), ajuntamentos crescentemente grandes e complexos de pessoas, inevitavelmente tendem a tornar os lugares confusos e desorganizados. 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. 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). Uma cidade pode ser entendida como um complexo ecossistema que integra diversos subsistemas, como o social, económico, ecológico e político (Letaifa, 2015). 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.

As estatísticas sobre a população urbana dos próximos anos demonstram um efetivo crescimento da população nas cidades e conseqüente diminuição de população em meios rurais. Nos países em desenvolvimento espera-se que a população urbana aumente cem por cento dos dados referentes a 2010 até 2050, de 2.6 mil milhões para 5.2 mil milhões, e que nos países desenvolvidos aumente de 900 milhões para 1.1 mil milhões no mesmo período (United Nations, 2011). Até ao ano de 2015, aproximadamente 50% da população mundial residia em áreas urbanas, estimando-se um crescimento desta mesma para 75% até 2050 (UN World Urbanization Prospects, 2012).

Segundo dados das Nações Unidas, em 2018 estimava-se que, ao nível global, todos os dias havia cerca de 180 mil pessoas a mudarem-se para os centros urbanos, abandonando o ambiente rural. O crescimento das populações urbanas significa mais custos para as cidades – desde um aumento do consumo de energia até à sobrecarga dos mais diversos serviços públicos. Mas, por outro lado, deve igualmente ser visto como um estímulo à inovação. Não é necessário ser um perito em urbanismo para entender que as cidades não podem expandir-se infinitamente em área e em altura. Assim, é necessário encontrar formas para sermos mais “eficientemente urbanos”. Ou, por outras palavras, temos todos, como stakeholders deste planeta que habitamos, de passar a ser mais racionais na forma como utilizamos os recursos, o tempo e o capital

Este crescimento populacional e o aumento de urbanização fazem com que o número de problemas de cariz técnico, social, económico, ambiental e organizacional cresça. O crescimento de várias cidades tem gerado congestionamentos no tráfego, poluição e

aumento da desigualdade social. Além das novas problemáticas urbanas, é nas cidades, que se encontra o maior número de pessoas com habilitações, criatividade e espírito empreendedor, fazendo com que haja maior concentração de conhecimento. Além disso, as cidades suportam negócios de grande escala e networks de investimento, que podem dar origem a inovação. Assim, com este crescimento urbano sem precedentes, os líderes têm que adotar novas medidas de planeamento e de gestão urbana, de forma a tornarem-se atrativas para habitantes, trabalhadores, turistas e empresas, devendo ainda conseguir providenciar às comunidades a habilidade de ultrapassar problemas comuns em vez de recorrer aos escassos recursos do governo. Para que estas questões sejam resolvidas, têm sido pensadas soluções com base na tecnologia, tendo em vista o crescimento sustentável das cidades. Por isso, são consideradas três importantes frentes: o impacto ambiental, o crescimento económico e a evolução social.

1.2. Um novo paradigma urbano: as cidades inteligentes

A crise económica que se fez sentir no mundo durante os últimos anos e, principalmente no final da década de 2000, leva a que as cidades tomem medidas para evitar grandes consequências. Esta situação pode ser vantajosa na medida que as pessoas estão mais recetivas a mudanças devido à seriedade do cenário. Estas mudanças podem ser uma grande oportunidade para reduzir custos, melhorar os serviços para as comunidades e desenvolver cidades inteligentes. O conceito de smart cities não tem uma definição universal. Apesar das diferentes definições, todas se assemelham. Todas defendem que uma smart city deve promover um desenvolvimento sustentável com o objetivo de melhorar a vida dos cidadãos.

As cidades constituem um sistema de interligação entre cidadãos, negócios, meios de transporte e comunicação, tecnologia e serviços.

As cidades são espaços de problemas, desafios e oportunidades. Por um lado, as cidades agregam 50% da população mundial e contribuem para 60-80% do consumo de energia e 75% das emissões de carbono (UNEP, 2011). Por outro lado, as cidades são palcos de inovação, conhecimento e criatividade, sendo que as previsões apontam para que as 600 maiores urbes do mundo gerem 60% do PIB mundial em 2025 (McKinsey, 2011). Assim, imperativos demográficos, económicos, sociais e ambientais tornam premente a aposta em novos modelos de desenvolvimento urbano, assim como em formas inovadoras de gestão das infraestruturas e prestação de serviços públicos.

Temos vindo a assistir à emergência de diversos programas e projetos de cidades inteligentes (smart cities) em todo o mundo, tendo como génese a utilização de tecnologias de informação e comunicação para promover a competitividade económica, a sustentabilidade ambiental e a qualidade de vida dos cidadãos. Estas iniciativas caracterizam-se por quatro tendências essenciais: utilização intensiva de tecnologias de informação e comunicação; ênfase no desenvolvimento urbano moldado pelas grandes empresas multinacionais; foco nas indústrias de elevada intensidade tecnológica; e preocupação com a eficiência energética.

As Smart Cities surgem como resposta aos problemas que atualmente enfrentam os espaços urbanos, como as alterações climáticas, a crise económica e a exclusão social. O conceito de smart city representa, hoje em dia, uma forma de planeamento urbano capaz de responder aos problemas que enfrentam as cidades do mundo contemporâneo. É um conceito relativamente novo, que apresenta definições diferentes consoante o autor que as propõe, bem como o contexto, ou seja, a cidade, país e até recursos que oferece.

Apesar de não haver consenso com a definição do conceito, mesmo depois das muitas discussões (Hollands, 2008; Komninos, 2012; Nam e Pardo, 2011; Wolfram, 2012; Angelidou, 2015), podemos concordar que as cidades inteligentes marcam uma nova forma de planeamento urbano desenvolvida num mundo em que a partilha de informação e o uso das TIC assumem papéis importantes e que conseguem acelerar a competitividade económica, promover o desenvolvimento sustentável, a tolerância social, desenvolver meios de aprendizagem e a qualidade de vida dos cidadãos, podendo ainda ajudar a descobrir padrões no mundo urbano de forma a resolver os problemas que surgem numa sociedade contemporânea que se encontra em constante mudança, mas tendo sempre em conta os problemas ímpares dessa mesma, gerando, por isso, uma grande dificuldade em encontrar uma fórmula única de um modelo capaz de se aplicar a todo e qualquer espaço urbano.

As Smart Cities são:

- Inovadoras, sustentáveis, inclusivas, resilientes e conectadas, orientadas para promover a criação de negócios e emprego e melhorar a qualidade de vida dos cidadãos;
- Utilizam a informação, o conhecimento e as tecnologias digitais para atingir objetivos sociais, económicos e ambientais e responder aos desafios urbanos do futuro;
- Operam como laboratórios vivos, palcos de desenvolvimento e experimentação de soluções urbanas em contexto real;

Trata-se também é claro de um conceito evolutivo:

A geração de Cidades Inteligentes 1.0 era guiada pela tecnologia, na qual os integradores e vendedores, tecnológicos multinacionais, encorajaram as cidades a melhorar as eficiências através de implementações tecnológicas.

A geração de Cidades Inteligentes 2.0 foi liderada pelas próprias cidades e repleta de tecnologias, na quais os representantes municipais começaram a tomar uma posição de maior liderança no que toca ao desenvolvimento de uma visão do caminho que a sua cidade deveria tomar no futuro, emitindo, depois, pedidos de propostas a empresas maioritariamente multinacionais para ajudar a implementar essa visão.

A geração Cidades Inteligentes 3.0, capaz de coexistir com a 2.0, está concentrada na criação conjunta com os cidadãos. Neste modelo, o cidadão está no centro do movimento das cidades inteligentes, tomando mais a iniciativa para o desenvolvimento de uma visão

para o futuro da sua cidade, assim como o desenvolvimento conjunto de projetos para a melhoria das condições.

De acordo com um estudo do McKinsey Global Institute, as soluções de cidades inteligentes podem gerar melhorias de 10 a 30% no desempenho da cidade.

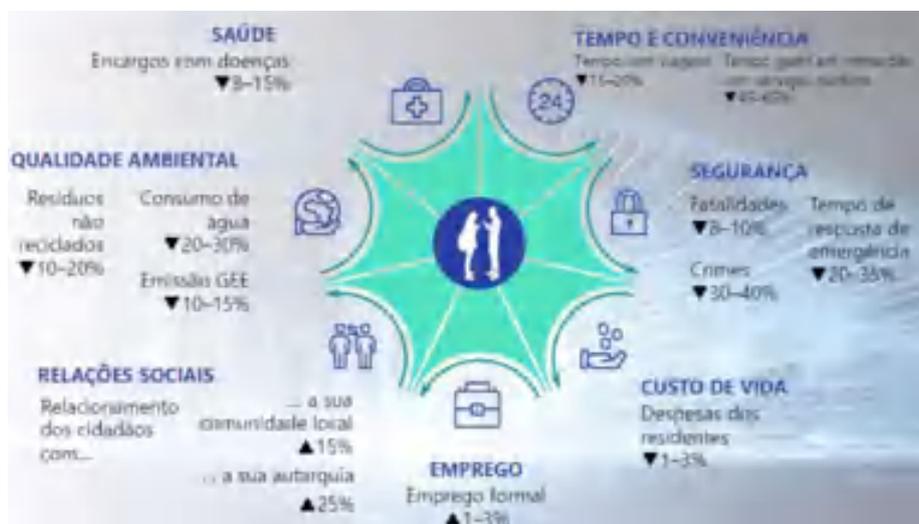


Figura 1 - Estudo do McKinsey Global Institute

A construção de um modelo de Smart City, envolve cinco principais stakeholders:

- **Cidade** - as cidades ou parte delas possuem sempre um papel preponderante;
- **Governo/municípios** - normalmente envolvidos na análise e implementação de soluções;
- **Empresas** - usualmente envolvidas nos projetos de smart cities e apoiadas pelo setor público;
- **Sistema I&I** - os investigadores possuem um importante papel nos projetos, nomeadamente com as funções de criação e desenvolvimento de novas ideias;
- **Consumidores/Cidadãos** - os quais podem estar envolvidos no desenvolvimento dos projetos.

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.

A OECD definiu as 5 principais conclusões, relativas ao paradigma das cidades inteligentes:

- Embora a revolução digital esteja a oferecer uma janela de oportunidade sem precedentes para melhorar a vida de milhões de residentes urbanos, não há garantia de que a rápida difusão de novas tecnologias beneficiará

automaticamente os cidadãos em todos os níveis. Políticas de cidades inteligentes precisam de ser planeadas, implementadas e monitorizadas como uma ferramenta para melhorar o bem-estar de todas as pessoas.

- Construir cidades inteligentes não é tópico apenas das cidades ou do setor privado. Os governos nacionais podem e devem desempenhar um papel facilitador para apoiar a entrega de soluções inovadoras, a capacitação e o scale-up.
- Medir o desempenho de uma cidade inteligente é uma tarefa complexa, mas muito importante. O avanço da agenda de medição exige uma estrutura abrangente, multissetorial e flexível que esteja alinhada com as prioridades estratégicas locais e nacionais e abranja as dimensões de eficiência, eficácia e sustentabilidade.
- Cidades inteligentes precisam de governança inteligente. Os modelos de negócios e contratuais precisam se adaptar aos ambientes urbanos em rápida mudança e abranger uma abordagem mais holística, às vezes regulamentar em vez de simplesmente desregular e alavancar as aquisições públicas, inclusive no estágio de pré-aquisição.
- Os cidadãos não são apenas destinatários, mas também atores das políticas de cidades inteligentes. Colocar as pessoas no centro das cidades inteligentes significa coconstruir políticas com os cidadãos ao longo do ciclo de políticas.

Importa ressaltar que para compreender este novo paradigma é necessário compreender o que é uma cidade sustentável e um desenvolvimento sustentável. Estes dois conceitos são muito importantes, pois antes das cidades inteligentes, as cidades sustentáveis eram o modelo predileto para qualquer cidade. Para uma cidade ser sustentável é necessário promover um desenvolvimento sustentável. Um desenvolvimento sustentável é um desenvolvimento que satisfaz as necessidades das gerações presentes sem comprometer a capacidade de as gerações futuras satisfazerem as suas necessidades. A introdução das novas tecnologias alterou o nosso dia-a-dia, incluindo o nosso estilo de vida nas cidades. A implementação das tecnologias nas cidades tem como o objetivo, ajudar as cidades a promoverem um desenvolvimento sustentável e oferecer um elevado nível de vida aos cidadãos. Para tal, é necessário desenvolver estratégias eficazes para garantir a sua implementação. Uma cidade inteligente consegue promover um crescimento económico, preservando simultaneamente os recursos naturais.

Dado o impacto das cidades inteligentes na qualidade de vida das pessoas, este tema tem ganho muita atenção. Tanto a nível nacional, como a nível europeu e mundial, as cidades têm apostado em desenvolver estratégias com este fim. Para desenvolver uma cidade inteligente é necessário um governo com um papel ativo na sociedade. O governo é essencial na implementação integrada da tecnologia numa cidade. Uma implementação integrada implica um desenvolvimento conjunto das diversas áreas de uma cidade. O objetivo do desenvolvimento conjunto é garantir que o desenvolvimento da cidade é feito, englobando a cidade como um todo.

Para perceber o conceito é necessário entender quais as principais dimensões de uma cidade inteligente, porque se estas não forem desenvolvidas corretamente uma cidade



não consegue ser inteligente. Uma cidade tem de conseguir integrar as suas várias dimensões de uma cidade num sistema integrado.

1.3. O contexto Português

O conceito de cidade assumiu primordial relevância no período 2007-2013, durante o qual surgiu a iniciativa POLIS XXI. Esta última, procurando responder às debilidades do tecido urbano nacional, veio instituir uma política de cidades orientada para o desenvolvimento de cidades nas seguintes vertentes⁷: (i) cidades como territórios de inovação e competitividade, que através da sua maior abertura ao exterior, competitividade e internacionalização, atraem e produzem maior inovação e criatividade; (ii) cidades como territórios de cidadania e coesão social, que através da implementação de processos eficientes de participação, integração e valorização patrimonial, e de combate ativo aos fatores geradores de obsolescência, risco, insegurança e exclusão, promovem o desenvolvimento da cidadania, coesão e identidade cultural; (iii) cidades como territórios de qualidade de ambiente e de vida, que através da promoção de formas sustentáveis de uso dos recursos, de desenho urbano, de edificação, de mobilidade e de paisagem, e de fornecimento das condições adequadas de acesso à habitação, aos equipamentos e serviços e aos diversos tipos de amenidades, asseguram a existência de espaços dotados de qualidade ambiental e bem-estar; (iv) cidades como territórios bem planeados e governados, que através da instituição de base sólida urbana, dotada de elevada qualificação de funções e uma capacidade forte de fixação e atração de pessoas, atividades, de conhecimento e de inovação, permite o desenvolvimento de comunidades mais sustentáveis, saudáveis e responsáveis.

Cumprindo ainda referir que na sequência da iniciativa POLIS XXI e orientada para o fortalecimento do sistema urbano nacional, surgiram os programas «Portugal 2020» e o Acordo de Parceria 2014-2020, com o objetivo de promover a competitividade da economia nacional, a coesão social e o desenvolvimento sustentável do país. Ancorado no desenvolvimento sustentável do país surge a estratégia «Cidades Sustentáveis 2020», traduzindo-se numa política de desenvolvimento territorial nacional, por reforço da estruturação urbana do território nacional e a melhoria da qualidade de vida das populações em meio urbano. A estratégia «Cidades Sustentáveis 2020» foi amplamente desenvolvida na Resolução do Conselho de Ministros n.º 61/2015, de 11 de agosto²¹, a qual se foca na criação de uma visão e ambição para as cidades focada nos seguintes domínios: (i) cidades + prósperas; (ii) cidades + resilientes; (iii) cidades + saudáveis; (iv) cidades + justas; (v) cidades + inclusivas; (vi) cidades + conectadas. De modo a atingir esta visão e ambição, a referida Resolução do Conselho de Ministros define quatro eixos estratégicos de atuação, concretizados em: (i) Inteligência e Competitividade; (ii) Sustentabilidade e Eficiência; (iii) Inclusão e Capital Humano; e (iv) Territorialização e Governança.

No referido estudo, estabelecem-se algumas características fundamentais que deverão corresponder às especificidades de uma Smart City: (i) colocar as necessidades dos cidadãos no centro da sua atuação, dando especial relevo a iniciativas locais, criatividade e auto-organização; (ii) cidades diversas e abertas, na medida em que se utilizam os processos digitais para aumentar a integração, combater os desafios da

demografia, económicos e sociais; (iii) cidades participativas e inclusivas, determinando a participação de todos na vida social; (iv) cidades adeptas de metas de neutralidade climática e eficiência, incentivando variados conceitos de forma a contribuir para a descarbonização; (v) cidades competitivas e prósperas, fortalecendo a economia local criando novos processos de criação agregado de valor e disponibilizando soluções adequadas e infraestrutura; (vi) cidades abertas e inovadoras, desenvolvendo soluções de forma a cumprir as obrigações municipais e elaborando soluções customizadas e inovadoras a nível local; (vii) cidades responsivas e sensíveis, utilizando tecnologia de sensores, processamento de dados, interação com os cidadãos (desenvolvimento dos processos e serviços comunitários); (viii) cidades seguras e preservadoras da liberdade, proporcionando aos cidadãos espaços digitais (privados e públicos) com considerável grau de segurança, onde estes se possam movimentar e desenvolver sem que o seu direito à liberdade seja posto em causa por métodos de vigilância.

Na realidade, como acontece com outras cidades no resto do mundo, também as portuguesas se encontram em crescimento e, por essa razão, necessitam de uma nova forma de gestão e planeamento capaz de responder às problemáticas com que se deparam que englobam o crescimento da população nas cidades, o aumento do congestionamento do tráfego, a necessidade de uma melhor racionalização dos recursos, a desigualdade social e os problemas a nível ambiental. O modelo da cidade inteligente propõe uma resposta capaz de resolver estas novas problemáticas, pois considera as preocupações nas áreas da mobilidade, governança, economia, ambiente, qualidade de vida e sociedade, tendo sempre como base impulsionadora as tecnologias de informação e comunicação. Além disso, este modelo pretende ligar os interesses do setor privado e público, para que haja conectividade entre pessoas, empresas e governo, mas também entre todas as áreas supracitadas.

Em Portugal, a ideia de cidades inteligentes foi desenvolvida pelo living lab da RENER – Rede Portuguesa de cidades inteligentes (RPCI) –, desenvolvido pela INTELI e com parceiros como a Caixa Geral de Depósitos e a AICEP (Agência para o Investimento e Comércio Externo de Portugal), criado em 2009, no âmbito do Programa Nacional de Mobilidade Elétrica, com o objetivo de analisar, inicialmente, 25 municípios, para, posteriormente em 2013, analisar mais 18 e tendo em conta mais áreas de intervenção, sendo estas a “eficiência energética, energias renováveis, gestão da água e resíduos, a governação e a cidadania, a cultura e o turismo”.

A Rede Portuguesa de Cidades Inteligentes tem por objetivos:

- Partilhar informação, conhecimento, boas práticas e experiências inovadoras entre os municípios, com potencial de replicação entre eles;
- Conceber e implementar projetos em cooperação na área da inteligência urbana, quer projetos estruturantes que englobem toda a rede quer projetos sectoriais desenvolvidos por parcerias geradas no seio da RENER Living Lab;
- Promover a utilização de soluções conceptuais e tecnológicas inovadoras e ferramentas de apoio ao planeamento estratégico dos municípios;

- Contribuir para a melhoria das infraestruturas urbanas e da prestação de serviços públicos aos cidadãos, empresas e outros atores locais;
- Fomentar a utilização de novas tecnologias pelos cidadãos, empresas e autoridades locais, com vista à criação de cidades mais interativas e conectadas;
- Promover estratégias de inteligência coletiva com vista a aumentar a sustentabilidade, a inclusão social e cultural, a competitividade e a geração de emprego;
- Cooperar com o sector privado e estimular o 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;
- Reforçar o papel das cidades e dos territórios na definição das políticas públicas, intensificando o envolvimento dos atores locais.

A RPCI é constituída por cerca de 120 municípios e outros parceiros, incluindo cidades europeias e agências de desenvolvimento. A RPCI atribui um selo que reconhece e distingue projetos associados ao conceito 'Smart City', promovendo a inovação, criatividade, sustentabilidade, inclusão, participação e qualidade de vida, num contexto "reinvenção das cidades".

A INTELI estabeleceu o Índice de Cidades Inteligentes 2020 que visa medir a atratividade das cidades para talentos, visitantes e investidores pela articulação entre a inovação, a qualidade do ambiente e a inclusão social e cultural, num contexto de governação aberta e de conectividade com a economia global, visando a melhoria da qualidade de vida dos cidadão

O Índice integra cinco dimensões de análise: inovação, sustentabilidade, inclusão, governação e conectividade. Considera a existência de seis pilares essenciais numa smart city: economia inteligente, pessoas inteligentes governação inteligente, mobilidade inteligente, ambiente inteligente e modo de vida inteligente. A economia inteligente refere-se à competitividade económica das cidades, integrando questões associadas à inovação e ao empreendedorismo. O pilar das pessoas inteligentes diz respeito ao grau de qualificação dos recursos humanos, à abertura e ao nível de interações sociais. Por sua vez, a governação inteligente abarca aspetos relacionados com a participação pública, serviços aos cidadãos e funcionamento da administração pública. A acessibilidade local e internacional das cidades e a rede de tecnologias de informação e comunicação são as principais componentes da mobilidade inteligente. O ambiente inteligente é definido pela atratividade das condições naturais, proteção ambiental e gestão de recursos. Por fim, o pilar modo de vida inteligente integra diversas questões ligadas à qualidade de vida, como cultura, saúde, segurança, turismo e habitação.

Estes pilares de uma smart city materializam-se em soluções urbanas inteligentes, que podem ser vistas de forma mais ou menos integrada, em áreas diversas como a energia, a mobilidade, a gestão de água e resíduos, a governação ou a saúde. Falamos, por exemplo,

de sistemas de controlo de tráfego em tempo real, gestão inteligente do estacionamento, infraestruturas de carregamento para veículos elétricos e promoção do transporte público e de modos alternativos de transporte. Ou da utilização de equipamentos para monitorização do consumo de energia por via remota, iluminação pública inteligente, contentores de resíduos com sensores de limitação de carga e sistemas de telegestão para redes de distribuição de água a nível urbano. Ou, ainda, de sistemas de videovigilância por controlo remoto, ferramentas de suporte à participação pública e sistemas de telemedicina.

Em 1960 em Portugal cerca de 35% da população vivia em cidades. Esse número subiu exponencialmente para 64% em 2016. Projeções do Banco Mundial apontam para que, em 2050, cerca de 66% da população mundial viverá em cidades. Em Portugal, aproximadamente, 76% da população portuguesa viverá em cidades. A cidade do século XXI é muito diferente das cidades de séculos anteriores e enfrenta novos desafios. Tem de saber balançar os baixos custos de energia com um impacto ambiental reduzido, garantir uma maior heterogeneidade e funcionalidade e ter uma forma mais compacta. Esta nova cidade tem de conseguir (UN-Habitat, 2013):

- Reduzir os riscos de desastres e vulnerabilidades para a população;
- Incluir os mais pobres e mostrar resiliência a quaisquer forças adversas;
- Estimular a criação de emprego dentro da cidade, promover diversidade social e reduzir o impacto ambiental para garantir sustentabilidade;
- Criar condições para garantir um futuro para as próximas gerações.

Urbanização é diferente de crescimento da população urbana, porque o primeiro significa um aumento da população urbana devido à migração de pessoas vindas das zonas rurais, enquanto o segundo significa apenas um aumento da população urbana. Urbanização resulta principalmente da migração rural-urbana, ou seja, é o resultado do movimento líquido de pessoas entre as zonas urbanas e rurais. Este fenómeno conduz a um crescimento económico de um país porque esse país passa a ser maioritariamente urbano e é nas cidades onde se encontram as principais fontes de riqueza. A urbanização também traz outras vantagens económicas como a diminuição dos custos de transporte para as empresas, a especialização dos trabalhadores e diminuição dos custos de produção em grande escala. As cidades também têm capacidade de suportar infraestruturas de grande dimensão como hospitais, universidades e aeroportos e estas permitem aos cidadãos um maior nível de vida. O maior problema associado com a urbanização e o crescimento da população urbana é a pobreza. A pobreza acontece devido a algumas pessoas que se deslocam das zonas rurais para as cidades não terem condições financeiras para satisfazer as suas necessidades básicas. Estas pessoas para conseguirem viver numa cidade terão de viver em habitações que são de baixa qualidade e nas zonas periféricas das cidades.

A Figura seguinte esquematiza aquele que foi o modelo de estruturação das cidades inteligentes, concebido para Portugal.



Figura 2 - Modelo de estruturação das cidades inteligentes, concebido para Portugal

O índice de cidades inteligentes é também um índice muito importante pois é um dos principais indicadores utilizados em Portugal para avaliar/diagnosticar a inteligência das cidades portuguesas. Este ranking foi desenvolvido no ano de 2016. Este índice avalia as dimensões transversais de uma cidade, sendo elas: a governação, a inovação, sustentabilidade, qualidade de vida e conectividade (CEIIA - Centro de Engenharia e Desenvolvimento, 2016). Para quantificar as dimensões foram considerados os seguintes tipos de indicadores: indicadores de caracterização, de estratégia e *smart*.

O *Smart City Index* Portugal foi aplicado às cidades que constituem o *Living Lab* RENER- Rede de Inovação Urbana, e membro da Rede Europeia de *Living Labs*. O *Living Lab* RENER foi criado em 2013, começou por integrar 46 municípios e em 2016 passou a integrar 124 municípios. É um laboratório vivo, funcionando como espaço de teste e experimentação de soluções urbanas inteligentes em contexto real. O RENER também promove o envolvimento dos utilizadores e cidadãos.

1.4. Desafios das Smart Cities

Letaifa (2015) desenvolveu um modelo denominado de modelo SMART que consiste em 5 etapas e mostra aos líderes das cidades como começar e que passos devem seguir para desenvolver uma cidade inteligente. São elas: (1) - a definição de uma estratégia para a cidade, (2) mobilizar os intervenientes e recursos multidisciplinares, (3) os intervenientes

apropriarem-se do projeto, (4) implementar a estratégia através de um quadro de referência, e por último, (5) identificar as tecnologias necessárias para a transformação.

Existem quatro grupos de estratégias para desenvolver cidades inteligentes:

1. Locais e Nacionais;
2. Para cidades existentes e novas cidades;
3. Orientadas para infraestruturas soft e hard;
4. Baseadas nos sectores de atividade económica ou em locais geográficos.

Neste contexto foi adotada uma roda, constituída por dois círculos, no círculo mais interno estão as 6 dimensões principais que formam uma cidade inteligente – Economia inteligente, População inteligente, Ambiente inteligente, Governo inteligente, Vida inteligente e Mobilidade inteligente – e que podem ser interpretadas como as principais aspirações para o desenvolvimento de uma estratégia.



Figura 3 - Dimensões principais que formam uma cidade inteligente

- Economia inteligente (Competitividade): capacidade de inovação, exploração astuta dos recursos, empreendedorismo, flexibilidade do mercado de trabalho, integração no mercado internacional e capacidade de transformar. São ainda desafios o desemprego, redução das cidades, declínio da economia, coesão territorial, economia mono-setorial, economias locais sustentáveis, diversidade social como fonte de inovação e défice de infraestruturas de TIC.
- Mobilidade inteligente (Transportes e infraestruturas): acessibilidade local e supralocal, disponibilidade de TIC, sistemas de transporte modernos, sustentáveis e seguros; São assim desafios: a mobilidade sustentável, mobilidade

inclusiva, sistema de transporte multimodal, ecossistemas urbanos sobre pressão, congestão do tráfego, mobilidade não-automóvel e défice de infraestruturas de TIC.

- Governança inteligente (Participação): participação nos processos de tomada de decisão, transparência dos sistemas de governança, disponibilidade de serviços públicos e qualidade das estratégias políticas, e governance. São assim os principais desafios a governança flexível, redução das cidades, coesão territorial e combinação de governo formal e informal.
- Ambiente inteligente (Recursos naturais): atratividade das condições naturais, falta de poluição, gestão sustentável dos recursos, utilização de tecnologias inovadoras ligadas a fontes de energia renovável. Neste contexto, os desafios associam-se a poupança de energia, redução das cidades, abordagem holística das questões ambientais e energéticas, ecossistemas urbanos sobre pressão, efeitos da mudança climática e expansão urbana;
- Vida inteligente (Qualidade de vida): qualidade de vida, medida em termos de disponibilidade de serviços culturais e educativos, atrações turísticas, coesão social, condições de saúde, segurança pessoal e pública e habitação. Nesta área são desafios a habitação a preços acessíveis, coesão social, problemas de saúde, gestão de emergências, expansão urbana, segurança e cibersegurança.
- Pessoas inteligente (Capital social e humano): nível de qualificação do capital humano e social, flexibilidade, criatividade, tolerância, cosmopolitismo, diversidade étnica e social e participação na vida pública. Os desafios prementes são o desemprego, coesão social, pobreza, envelhecimento da população, diversidade social como fonte de inovação, e cibersegurança

As 6 dimensões apresentadas, revertem-se em diferentes domínios e áreas de aplicação, que evidenciam de uma forma estruturada a tabela seguinte os diferentes desafios das smart cities.

Dominios	Áreas	Desafios/Aplicações
Gestão de Recursos	Energia	Iluminação inteligente: urbana e doméstica
		Reciclagem da energia
		Sistemas de distribuição de energia automatizados
		Tarifas de eletricidade dinâmica
	Resíduos	Rastreamento digital e pagamento para eliminação de lixo
		Otimização de rotas de depósito e recolha de resíduos
	Ar	Gestão de espaços verdes
		Gestão de emissões de carbono
		Monitorização da qualidade do ar
	Habitação	Eficiência energética
		Soluções sustentáveis para a construção e reabilitação de edifícios
	Água	Rastreamento do consumo de água
		Deteção e controlo de perdas na distribuição
Irrigação inteligente		
Monitorização da qualidade da água		
		Gestão de águas residuais
Segurança	Global	Otimização da resposta a emergências
		Mapeamento de crimes em tempo real
		Videovigilância – câmaras, drones, etc.
		Policiamento preditivo
		Vigilância inteligente
		Sistemas de alerta precoce
	Específica	Gestão da vizinhança e de multidões
		Reconhecimento facial e de matrículas
		Gestão prisional
		Soluções de segurança digital para transportes, habitações e locais de trabalho
Mobilidade	Transportes	Transporte de encomendas partilhadas
		Veículos autónomos
		Veículos eco-eficientes
	Infraestruturas	Estacionamento inteligente
		Sinais de tráfego/transito inteligentes
		Sistemas de partilha de transportes (carro/bicicletas)
		Gestão e controlo de tráfego
		Navegação rodoviária em tempo real
		Previsão de congestionamentos
		Informação do transito e transportes público em tempo real
Governação	Economia	Aposta no empreendedorismo
	Desmaterialização de processos	Captção de investimento
		Câmara Municipal virtual
		Serviços aos cidadãos: portais, call centers, apps
		Portais e apps de turismo
		Gestão de sistemas de destino



Domínios	Áreas	Desafios/Aplicações
Turismo, recreação e cultura		Novos modos digitais de visitar e conhecer a cidade
		Agendas online com eventos culturais
Serviços de saúde, sociais e educação	Saúde	Saúde e bem-estar personalizados, gestão de saúde pública, assistência remota; teleassistências nos domicílios
	Coesão Social	Redes wi-fi em toda a cidade para todos aqueles que a pretenderem utilizar
		Promoção de novos negócios combatendo o desemprego
		Reinserção na sociedade de presos e sem-abrigo
	Educação	Aparelhos, dispositivos móveis e apps para aprendizagem;
		análise e investigação sobre a educação
		Disponibilização de conteúdos educativos on-line
		Cursos/formações relacionados com a utilização das TIC e equipamentos tecnológicos
		Educação/formação personalizada
	Programas on-line de reconversão profissional	

Tabela 1 - Desafios das smart cities (conceção própria)



2. Estado da arte em termos tecnológicos

O futuro das cidades europeias depende cada vez mais do estabelecimento de novas formas de governação de modo a promover um desenvolvimento urbano sustentável, o qual permita a satisfação das necessidades da população local e uma melhor e eficiente gestão dos recursos. Neste contexto, assume-se como essencial implementar uma estratégia integrada de desenvolvimento do ecossistema da sociedade dos dados abertos. Tendo por referência a Estratégia Europa 2020, lançada em 2010 pela União Europeia, na Comunicação da Comissão Europeia denominada «Europa 2020 – Estratégia para um crescimento inteligente, sustentável e inclusivo¹», a qual poderá considerar-se delineadora das bases da criação das Smart Cities, é fulcral que o desenvolvimento das cidades coloque os cidadãos no centro da sua atuação, devendo as mesmas ser diversas, abertas e inovadoras, participativas e inclusivas, competitivas e prósperas, responsivas e sensíveis, seguras e preservadoras da liberdade.

Até recentemente, os gestores das cidades pensavam em tecnologias inteligentes principalmente como ferramentas para se tornarem mais eficientes no BackOffice. Sensores de dados e centros de comando de alta tecnologia prometiam uma nova maneira revolucionária de gerir operações complexas e automatizar sistemas de infraestruturas. Agora, a tecnologia está sendo utilizada mais diretamente na vida dos habitantes da cidade, das pessoas. Os smartphones tornaram-se um bem comum, colocando informações instantâneas sobre trânsito, serviços de saúde, alertas de segurança e notícias da comunidade em milhões de mãos. Após uma década de tentativas e erros, os líderes municipais concluem que as estratégias de cidades inteligentes começam com pessoas, não com tecnologia. “Inteligência” não é apenas instalar interfaces digitais em infraestrutura tradicional ou agilizar as operações da cidade. Trata-se de usar tecnologia e dados propositalmente para tomar melhores decisões e proporcionar uma melhor qualidade de vida.

Cidades inteligentes colocam dados e tecnologia digital para funcionar com o objetivo de melhorar a qualidade de vida. Dados mais abrangentes e em tempo real oferecem às organizações a capacidade de observar os eventos conforme eles se desenrolam, entender como os padrões de gestão estão mudando e responder com soluções mais rápidas e de baixo custo.

Em particular, as tecnologias inteligentes mudam a natureza e a economia da infraestrutura. Reduzem o custo de obtenção de informações sobre os padrões de uso – e com um volume sem precedentes de pontos de dados em mãos, governos municipais, empregadores e residentes podem encontrar novas maneiras de otimizar os sistemas existentes. Algumas soluções inteligentes respondem às exigências e envolvem o público na sua formulação. Eles incentivam as pessoas a usar o trânsito fora do horário de expediente, a mudar de rota, a usar menos energia e água e a fazer isso em horários diferentes do dia e a reduzir as tensões no sistema de saúde por meio do autocuidado preventivo. O resultado não é apenas uma cidade mais habitável, mas também um local mais produtivo para as empresas operarem.

Muitas são as cidades de todo o mundo que deram início à implementação de tecnologias inovadoras para se tornarem smart cities. Mesmo nos casos em que os projetos resultaram mais de tentativas dos autarcas de cavalgar a onda de hype que as smart cities

representam atualmente do que de responder a uma real necessidade para os cidadãos, rapidamente a valia da iniciativa foi reconhecida. De facto, a maior parte das vezes que se discute este tema, tende-se a focar a atenção na tecnologia que lhe está subjacente – quando, na realidade, as smart cities devem prender-se mais com o processo de transformação do que propriamente com a tecnologia. É esta transformação que, a prazo, irá fazer toda a diferença, criando condições para que as pessoas, envolvendo-se também nesse processo de transformação, tenham uma qualidade de vida cada vez maior nas cidades.

Como já ficou claro, cada vez menos as smart cities devem ser vistas como uma tendência para o futuro, mas antes como uma realidade do presente que está a evoluir a um ritmo alucinante à medida que a Internet das Coisas se expande e impacta as cidades de todo o Mundo. No entanto, para que uma cidade possa considerar-se verdadeiramente smart, é necessário que os seus habitantes reconheçam os benefícios desse facto e se envolvam no processo.

A diversidade de soluções possíveis faz com que não seja possível estabelecer um caminho único e comum para transformar as cidades em smart cities. Esta diversidade de trajetos, por outro lado, obriga a que, por todo o mundo, se desenvolvam soluções diversificadas, capazes de se adaptar às necessidades e exigências cambiantes das diferentes cidades. Segundo o relatório de 2019 da International Data Corporation, o investimento global em tecnologias para smart cities deverá rondar os 135 mil milhões de dólares (cerca de 110 mil milhões de euros).

Na base de todo este processo evolutivo está a literacia tecnológica dos cidadãos – tanto pessoas como empresas. Este é o fator decisivo para transformar uma cidade numa smart city que, por definição, tem de ser bem conectada, sustentável e resiliente, em que a informação não se limita a estar disponível, mas tem de ser facilmente encontrável. Não é novidade que uma smart city fundamenta-se no fornecimento de serviços inteligentes aos seus cidadãos, que lhes permitem poupar tempo e ter uma vida mais facilitada. Mas, além disso, é preciso garantir uma permanente

conectividade entre todos os stakeholders (cidadãos, empresas e outras instituições e governos – sejam estes nacionais ou locais) que participam da vida na cidade, permitindo uma fácil comunicação de que resulta capacidade de evoluir a cada momento. Para que isto seja possível, é fundamental o recurso à tecnologia. Com recurso à tecnologia torna-se possível recolher, em tempo real, informação sobre a cidade que, uma vez integrada com as operações, a tornam mais inteligente e mais segura.

As soluções tecnológicas utilizadas pelas smart cities agrupam-se em 3 grandes categorias:

- Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), que desenvolvem, implementam e promovem práticas de desenvolvimento sustentável capazes de enfrentar os crescentes desafios da urbanização;
- Dispositivos físicos interligados entre si através da rede de IoT (Internet das Coisas) e baseados em cloud, que recebem, analisam e gerem dados em tempo real

para auxiliar municípios, empresas e cidadãos a tomarem as decisões mais corretas quando pretendem melhorar a qualidade de vida;

- Sistemas de informação geográfica (GIS) com finalidades de planeamento e mapeamento, bem como para um desenvolvimento melhorado das cidades.

Estas 3 categorias, utilizam 6 tipos de tecnologias relevantes:

Tecnologias de informação e comunicação

A criação de canais de comunicação bidirecionais é extremamente importante para que uma cidade se torne mais inteligente, sendo aqui que as tecnologias de informação e comunicação (TIC) desempenham um papel crucial. As TIC permitem a criação de pontes entre os cidadãos, as empresas e outras instituições e os governos (locais ou nacionais), que permitem uma constante interação e uma permanente adaptação às necessidades e exigências da comunidade – criando um ambiente mais do agrado dos cidadãos.

As TIC permitem, ainda, aos governos e às empresas analisar os padrões de procura dos cidadãos e, graças a isso, criar os recursos adequados à sua satisfação. Com o recurso a meios de comunicação eletrónica numa comunidade torna-se possível desenvolver uma inteligência coletiva que sirva de base à otimização de recursos deitando mão de processos analíticos e de deep learning.

Internet das Coisas (IoT)

De uma forma simplista, pode considerar-se que a IoT funciona como as veias de uma cidade, espalhando-se ao longo de toda a sua extensão e ligando todos e cada um dos pontos. Todos os dispositivos que fazem parte de uma smart city precisam de estar ligados entre si, de forma a poderem comunicar e tomar decisões de uma forma imediata – o que torna possível fazer a gestão de todos os recursos associados à população de uma cidade. É aqui que a IoT entra na equação, criando o modelo perfeito de um corpo de dispositivos interconectados capaz de fornecer soluções inteligentes para os problemas do dia a dia. Todas as soluções de uma smart city estão baseadas na Internet das Coisas a que os dispositivos estão ligados, tornando o conjunto suficientemente inteligente para decidir as ações mais adequadas a cada momento.

Sensores

Apesar de, na sua maioria, os sensores serem quase invisíveis, são dispositivos quase omnipresentes nas paisagens urbanas, constituindo um componente fundamental de qualquer sistema inteligente de controlo. Qualquer processo, desenrole-se num espaço público, no edifício de uma empresa ou numa residência, é melhorado de acordo com o ambiente em que está integrado. E para que o sistema de controlo esteja adaptado ao ambiente tem de estar dotado de uma bateria de sensores, que torna possível a recolha dos dados necessários. A partir daí, utiliza as variáveis adequadas para caracterizar o ambiente e ajustar as suas operações de acordo com ele. A disponibilidade de uma enorme variedade de diferentes sensores e a evolução contínua da tecnologia torna

possíveis aplicações que até recentemente, devido aos elevados custos e à reduzida disponibilidade, eram quase impensáveis. Na realidade, os sensores são uma espécie de conversores que convertem parâmetros de natureza física em sinais elétricos, que podem ser interpretados por seres humanos ou fornecidos a sistemas autónomos. Estes sinais dos sensores convencionais podem ser leituras de parâmetros como a luz, a temperatura, a pressão atmosférica, a humidade e a poluição, entre outros.

Tecnologia geoespacial

O que quer que seja construído numa smart city tem de ser correto e, para que uma construção seja correta, é fundamental um plano adequado e que garanta sustentabilidade. Isto exige dados precisos, concisos e detalhados, sendo aqui que a tecnologia geoespacial desempenha um papel primordial, garantindo a solidez das bases e, em última instância, o tecido sobre o qual as soluções podem ser construídas. Esta tecnologia fornece a localização, o que permite a identificação precisa da necessidade para que a melhor solução lhe possa ser aplicada. A tecnologia geoespacial assegura a necessária estrutura para recolher dados e transformar a observação, de forma a facilitar soluções baseadas em software que complementam as infraestruturas inteligentes.

Inteligência Artificial (AI)

A smart city deve ser vista como uma revolução digital capaz de gerar uma quantidade enorme de dados. Estes dados são inúteis até serem processados, o que permite a sua transformação num infinito volume de informação. Só que, para que um tal fluxo de dados seja devidamente processado, é necessário recorrer a soluções de Inteligência Artificial, uma vez que seria impensável colocar esta tarefa nas mãos de seres humanos. A Inteligência Artificial permite a interação entre máquinas (entenda-se computadores) para fazer o processamento de dados e transformá-los em informação que faça sentido e que seja útil. Para melhor compreender o interessante aspeto da AI no contexto das smart cities, vejamos um exemplo concreto. Num sistema em que os picos de energia tendem a ocorrer, a AI pode determinar quais são os momentos em que essa probabilidade é maior e quais as circunstâncias em que acontecem. Depois, esta informação pode ser usada para uma melhor gestão da grelha energética do local. Da mesma forma, a Inteligência Artificial também pode ser de grande utilidade na gestão inteligente do tráfego citadino e das infraestruturas de saúde – hospitais e centros de saúde.

Blockchain

A aplicação da Blockchain é uma novidade no conceito de smart city. Esta tecnologia, que aprofundamos nos digests de Novas Tendências de Marketing que integram este relatório, garante a segurança dos fluxos de dados. A sua integração nas smart cities permite ligar melhor todos os serviços, ao mesmo tempo que faz aumentar a segurança e a transparência. Espera-se que o recurso ao Blockchain influencie grandemente as cidades,



permitindo contratos inteligentes que facilitam a faturação, o processamento de transações e a gestão das instalações logísticas. Os contratos inteligentes são contratos autoexecutáveis nos termos do acordado entre vendedor e comprador, que fica diretamente registado nas linhas de código deste documento digital. Permitem transações mais confiáveis, com os acordos a serem respeitados mesmo entre partes discordantes sem a necessidade de mediação por terceiros – o que torna os processos mais seguros, mais baratos e mais rápidos. O Blockchain pode ainda ser utilizado em grelhas inteligentes para facilitar a partilha de energia, um conceito que tem vindo a desenvolver-se rapidamente nos últimos tempos.

A ampla gama de tecnologias e aplicações que as cidades inteligentes abrangem garante que um número significativo de indústrias tem interesses no desenvolvimento de cidades inteligentes. Esses incluem fabricação de hardware, desenvolvimento de software, telecomunicações, logística e transporte, serviços de segurança, proteção ambiental, saúde, serviços em nuvem, análise de dados, dispositivos móveis pagamentos e tecnologias financeiras, IA e Internet das Coisas.

Tecnologias	Áreas	Aplicações nas Smart Cities
IOT – Internet das Coisas <i>(Redes de comunicação entre dispositivos)</i>	Recolha de dados para controlo e vigilância/monitorização automática	Câmaras de vídeo em rede; sensores e atuadores que suportam a rua e semáforos inteligentes, gestão inteligente de resíduos, monitorização de infraestruturas de água, gás e eletricidade, monitorização da qualidade ambiental; medição elétrica inteligente; inteligentes atualizações de fabricação.
Big Data		Plataformas de informação de crédito social; otimização do sinal de tráfego; plataformas de informação SIG espaço-temporal; análise de incidentes policiais e de incêndio
Cloud Computing <i>(Computação na nuvem para hospedar os mais variados recursos)</i>	Processamento de dados, para disponibilização de serviços em aplicações	Armazenamento de dados de vigilância por vídeo; armazenamento baseado em nuvem e processamento de dados do sensor IoT; centros de armazenamento e computação de dados governamentais em nível municipal e distrital; centros de nuvem pública para parques empresariais.
Internet Móvel <i>(Redes wireless de comunicação)</i>	Transporte de dados para disponibilização de serviços em aplicações móveis	Serviços de governo eletrónicos; serviços de turismo inteligentes; serviços jurídicos comunitários; informações climáticas; pagamentos sem dinheiro.
Inteligência artificial (IA) <i>(Estruturas com diferentes quantidades de dados, para identificação de informação relevante)</i>	Visualização e seleção de dados, para a gestão inteligente de empresas e entidades governamentais	Câmaras de vigilância inteligentes, postes de luz, estacionamento e sistemas de transporte público; programação de manutenção para infraestrutura inteligente e manufatura inteligente.

Enquadrando as tecnologias referidas em diferentes marcas comerciais, diversos estudos, apresentam já uma caracterização das vantagens e desvantagens, conforme tabela que a seguir se apresenta.

Tecnologia	Capacidades funcionais	Interoperabilidade e integração	Escalabilidade	Segurança	Experiência utilizador
AT&T	*	*	**	**	*
Amazon	**	**	***	***	**
Bosch	**	**	**	**	**
Cisco	***	*	**	***	***
Deloitte	***				
Fiware	*	***	***	*	*
Google	**	**	***	***	**
Huawei	***	*	**	*	***
IBM	***	**	**	***	**
Microsoft	***	**	***	***	**
Nokia	*	*	**	**	**
SAP	**	*	***	***	*
Siemens	*	*	**	**	**

Tabela 2 - 2019 TASC Report

Na atualidade, os principais desafios das cidades são o controlo orçamental, a satisfação e o bem-estar do cidadão, o respeito pelo meio ambiente e a atratividade económica e turística. Interligadas, as cidades enfrentam inúmeros estímulos e desafios. Neste contexto, surgem dois fenómenos que irão, definitivamente, acelerar a adoção de uma estratégia de Cidade Inteligente. Um dos fenómenos é tecnológico, com o advento das soluções digitais, da Cloud, do Big Data e do crescente aumento dos dispositivos móveis. O outro associa-se a uma mudança social, onde os cidadãos esperam do seu município o mesmo desempenho e os mesmos serviços personalizados que obtêm em ambiente privado. Estas tendências implicam, de forma mais ampla, que todos os atores da vida cívica, como os representantes eleitos, funcionários, associações, parceiros públicos ou privados, se adaptem a esta nova realidade. A transformação digital oferece, em si mesma, uma oportunidade de melhoria do relacionamento com o cidadão, incluindo os recursos humanos e financeiros associados. Contudo, não devemos limitar esta visão a um desafio tecnológico. A implementação de soluções inovadoras baseia-se na experiência real e no dia-a-dia do cidadão.

De seguida, identifica-se e detalha-se soluções tecnológicas utilizadas em cidades com estratégias integradas de cidades inteligentes e sustentáveis, a nível nacional e internacional:

- **COPA-DATA**, empresa austríaca com fabricante independente de software que combina experiência aprofundada em automação com as novas possibilidades da transformação digital. O zenon, permite a gestão do abastecimento de recursos (água, gás e energia elétrica) nos edifícios, gestão de tráfego, segurança na mobilidade;

- **Citibrain**: consórcio criado pela Ubiwhere, Microio e Wavecom, com sede em Aveiro que apresente soluções para: gestão de estacionamento, gestão da recolha de resíduos, gestão da qualidade do ar e gestão de tráfego;
- **GFI**, empresa francesa com instalações em Lisboa e Porto. Apresenta soluções para a gestão pública (governança), sobretudo CRM's e Aps; plataformas SaaS de serviços eletrónicos para os cidadãos e governantes e ferramenta para otimizar o funcionamento dos transportes urbanos;
- **Microsoft**, disponibiliza sobretudo ferramentas de suporte a uma governação mais inteligente, permitindo construir uma cidade mais resiliente e inovadora, que seja acessível e inclusiva para os seus cidadãos. Melhorar a colaboração, a transparência e a sustentabilidade com ferramentas mais seguras e em conformidade;
- **Wingsys**, é líder nacional na produção de soluções interativas: ecrãs, mesas e montras interativas, mupis digitais, quiosques interativos e painéis led;
- **Iberdrola**, utiliza as TIC sobretudo o big data para diminuir o consumo energético, reduzir as emissões de CO2 e assim aumentar o bem-estar dos cidadãos;
- **Ubiwhere**, empresa sediada em Aveiro e no IPN (Coimbra), disponibiliza soluções para monitorização inteligente do consumo de água, gestão de tráfego e gestão da iluminação pública;
- **Veolia**, multinacional francesa, com presença em Portugal onde disponibiliza soluções para gestão inteligente de águas residuais, otimização da recolha de resíduos e plataforma de gestão de recursos – energia, água e resíduos, através da sensorização dos seus contadores;
- **Siemens**, mundialmente apresenta soluções para gestão da distribuição de energia, gestão do tráfego, gestão de transportes públicas, pontos móveis de carregamento elétrico de viaturas e gestão de edifícios;
- **NOS**, com soluções orientadas para o estacionamento inteligente, gestão de frotas, visitas guiadas, preservação de arte e materiais, eficiência energética da iluminação pública, telegestão de contadores de água, rega inteligente, mapas de ruído, poluição atmosférica e radiação ultravioleta;
- **Cisco**, apresenta soluções para iluminação pública, gestão de estacionamento, gestão de resíduos, gestão de tráfego e gestão da segurança pública;
- **Softinsa**, apresenta soluções para carregamento de carros elétricos, semáforos inteligentes, tecnologias led e luminárias inteligentes, sistemas de rega inteligentes, recolha de resíduos, videovigilância, controlo de níveis de ruído, qualidade do ar, etc.

Destacam-se ainda um conjunto de Projetos/Desafios I&D a decorrer, que certamente vão gerar a curto/médio prazo, várias soluções tecnológicas relevantes, para utilização no contexto das Smart Cities

- O **Smart Cities Tour** é um projeto I&D mobilizador, desenvolvido pela ANMP e a NOVA Information Management School, com os parceiros do mundo empresarial Altice Portugal, CTT e EDP Distribuição;
- A **Schröder** que se encontra a instalar em Portugal o novo centro mundial de investigação e desenvolvimento para smart cities. No Schröder Hyperion serão



estudadas e desenvolvidas Soluções em IoT (internet of things), conectividade 5G, mobilidade elétrica e iluminação inteligente;

- **Citycatalist**, projeto promovido pelo Inesctec direcionado para o desenvolvimento de soluções para os desafios das smartcities;
- **Softinsa/IBM**, que assinaram protocolo para instalar um laboratório especializado em soluções tecnológicas para as cidades inteligentes em Portalegre;

DESAFIOS	DOMÍNIOS					
	Gestão de Recursos	Segurança	Mobilidade	Governação	Turismo, recreação e cultura	Serviços de saúde, sociais e educação
Agendas online com eventos culturais				●	●	
Análise e investigação sobre a educação	●					●
Aparelhos, dispositivos móveis e apps para aprendizagem						●
Aposta no empreendedorismo	●			●	●	
Câmara Municipal virtual				●	●	
Captação de investimento				●	●	
Cursos/formações relacionados com a utilização das TIC e equipamentos tecnológicos		●		●		●
Deteção e controlo de perdas de água na distribuição	●					
Disponibilização de conteúdos educativos on-line						●
Educação/formação personalizada				●		●
Eficiência energética	●					
Estacionamento inteligente			●			
Gestão da vizinhança e de multídes		●		●		
Gestão de águas residuais	●					
Gestão de emissões de carbono	●		●			
Gestão de espaços verdes	●					
Gestão de sistemas de destino			●		●	

STARTUPLABWARE CHALLENGE PROGRAM

Identificação de desafios e oportunidades para concursos de soluções para cidades inteligentes no Alentejo



ADRAL
Agência de Desenvolvimento
Regional do Alentejo



		DOMÍNIOS					
		Gestão de Recursos	Segurança	Mobilidade	Governação	Turismo, recreação e cultura	Serviços de saúde, sociais e educação
DESAFIOS	Gestão e controlo de tráfego		●	●	●		
	Gestão prisional	●	●		●		●
	Iluminação inteligente: urbana e doméstica	●	●		●		
	Informação do trânsito e transportes público em tempo real		●	●			
	Irrigação inteligente	●				●	
	Mapeamento de crimes em tempo real		●				●
	Monitorização da qualidade da água	●			●		
	Monitorização da qualidade do ar	●		●	●		
	Navegação rodoviária em tempo real		●	●			
	Novos modos digitais de visitar e conhecer a cidade					●	
	Otimização da resposta a emergências		●				●
	Otimização de rotas de depósito e recolha de resíduos	●					●
	Policimento preditivo	●	●		●	●	●
	Portais e apps de turismo				●	●	
	Previsão de congestionamentos			●			
	Programas on-line de reconversão profissional	●					●
	Promoção de novos negócios combatendo o desemprego	●			●		●

STARTUPLABWARE CHALLENGE PROGRAM

Identificação de desafios e oportunidades para concursos de soluções para cidades inteligentes no Alentejo



ADRAL
Agência de Desenvolvimento
Regional do Alentejo



DESAFIOS	DOMÍNIOS					
	Gestão de Recursos	Segurança	Mobilidade	Governação	Turismo, recreação e cultura	Serviços de saúde, sociais e educação
Rastreamento digital e pagamento para eliminação de lixo	●			●		
Rastreamento do consumo de água	●			●		
Reciclagem da energia	●			●		
Reconhecimento facial e de matrículas		●	●			
Redes wi-fi em toda a cidade para todos aqueles que a pretendem utilizar	●		●		●	●
Reinserção na sociedade de presos e sem-abrigo	●	●		●		●
Saúde e bem-estar personalizados, gestão de saúde pública, assistência remota, teleassistências nos domicílios	●	●				●
Serviços aos cidadãos: portais, call centers, apps				●		
Sinais de tráfego/transito inteligentes		●	●			
Sistemas de alerta precoce	●	●	●	●		●
Sistemas de distribuição de energia automatizados	●					
Sistemas de partilha de transportes (carro/bicicletas)			●			
Soluções de segurança digital para transportes, habitações e locais de trabalho		●	●			
Soluções sustentáveis para a construção e reabilitação de edifícios	●	●		●	●	
Tarifas de eletricidade dinâmica	●			●		
Transporte de encomendas partilhadas			●			
Veículos autónomos		●	●			
Veículos eco-eficientes		●	●			
Videovigilância – câmaras, drones, etc.		●	●			
Vigilância inteligente		●	●			●



3. Identificação de necessidades das cidades a nível nacional

O IESE Cities in Motion Index 2019 analisou 174 cidades e as suas capacidades enquanto smart cities. Lisboa e Porto são as únicas cidades portuguesas que figuram na lista, estando ambas no top 100.

3.1. Lisboa

Lisboa é a primeira cidade portuguesa a aparecer no índice, na posição número 44. A capital portuguesa tem um CIMI de 63,52 e uma performance de RH (relativamente alto). A cidade de Lisboa dispõe da plataforma <https://lisboainteligente.cm-lisboa.pt/>, como lema Digitalizar a Cidade nos quais estão elencados os principais projetos desenvolvidos em 6 grandes domínios:

- **Ambiente e Energia**

Projeto/Iniciativa	Descritivo
SOLIS E-Nova	A Lisboa E-Nova juntamente com a Municipia, S.A. desenvolve o primeiro Mapa de Radiação Solar de Lisboa em 2012 no âmbito do projeto Europeu POLIS - Identification and Mobilization of Solar Potentials Via Local Strategies. Em 2019, além dos novos mapas interativos de exposição solar nas coberturas dos edifícios, a plataforma SOLIS (https://solis-lisboa.pt/) evoluiu para incluir produtos inovadores: mapas de potencial de produção elétrica fotovoltaica (onde os proprietários de sistemas podem tomar a iniciativa de registrar o seu próprio sistema!), incluindo uma ferramenta de estimativa do autoconsumo; um vídeo educacional (https://youtu.be/W_7IIPuWnaw); e uma aplicação para smartphone. Este último é particularmente interessante pela sua componente mais social, pois através do SolisApp (https://app.solis-lisboa.pt/) os cidadãos de Lisboa podem participar no desafio da freguesia mais solar. É muito simples: 1) escolher freguesia; 2) ter um bom olho para identificar sistemas solares fotovoltaicos no ambiente urbano; 3) tirar uma ou mais fotografias dos sistemas que avistar (mais pontos são atribuídos à primeira pessoa a fotografar um sistema!); e 4) aguardar alguns dias pela validação das fotos pela nossa equipa. O utilizador ganha "moedas solis" (criptomoeda) por cada fotografia validada e também por convidar amigos a juntarem-se ao jogo. No final da competição, a decorrer durante o ano 2020, a freguesia com o maior número de sistemas fotografados ganha um sistema fotovoltaico para ser instalado num dos seus edifícios.
Urban Co-Creation Data Lab (UCD Lab): Resíduos sólidos urbanos e poluição do ar e da água Centro de Gestão e Inteligência Urbana de Lisboa	Identificação de padrões/perfis e previsão da produção de RSU e, também, elaboração de modelos preditivos de ocorrência de poluição do ar e da água na cidade de Lisboa, integrado no Projeto Urban Co-Creation Data Lab (UCD Lab), cofinanciado pela União Europeia, no âmbito da Connecting Europe Facility (CEF) – Telecommunication Sector. Alicerçado na PGIL – Plataforma de Gestão Inteligente de Lisboa, da Câmara Municipal, as intervenções do projeto centram-se nesta cidade e procuram a construção de capacidades e serviços analíticos capazes de apoiar o planeamento e a gestão municipal. O projeto visará, assim, o desenvolvimento de uma nova geração de serviços públicos no contexto das cidades inteligentes, explorando instalações de supercomputação e dados públicos e privados para analisar combinações complexas de grandes datasets. Site http://www.urbandatalab.pt/
Alfa-Ama Smart Sustainable District Lisboa E-Nova	Alfa-Ama Smart Sustainable District (SSD) é um projeto na área das cidades inteligentes, que recorre a métodos participativos e



Projeto/Iniciativa	Descritivo
	inovadores e tem como objetivo tornar Alfama um bairro sustentável e de baixo carbono.
LisCool Unidade de Coordenação Territorial	Instalação de um Sistema de Resposta Automatizada à Procura (ADR) na Cidade de Lisboa, operado de forma a demonstrar o modo como o Sistema ADR pode gerir o lado da procura controlando remotamente o equipamento de ar condicionado com base na análise dos dados recolhidos dos contadores de eletricidade e do sistema da rede elétrica. Este sistema ADR irá contribuir para a utilização própria ou utilização mútua da energia solar e melhorar os benefícios económicos para os consumidores, promovendo assim a utilização da energia solar e diminuindo o encargo da rede elétrica através da utilização maciça da energia solar.
Sensorização dos Depósitos Coletivos de Resíduos Direção Municipal Higiene Urbana	Aferir de forma inequívoca o nível de enchimento dos vários tipos de fluxos para a deposição de resíduos (vidro, papel, embalagens e indiferenciados); permitir a monitorização contínua e definição eficaz de frequências para remoção, otimizando desta forma a gestão de circuitos. Esta nova realidade na recolha de resíduos na Câmara Municipal de Lisboa irá permitir aferir de forma inequívoca o nível de enchimento dos vários fluxos de resíduos existentes em cada contentor. Desta forma será possível definir de forma eficaz a frequência de remoção, otimizando a gestão dos circuitos. O serviço prestado ao município na recolha de resíduos terá consequências importantes na qualidade de vida destes, pois irá permitir que os contentores sejam despejados atempadamente evitando acumulação de lixo à volta do contentor, mas também, reduzir o nível de emissões de CO2 melhorando a qualidade do ar que respiramos, assim como uma diminuição do ruído nos locais de recolha de resíduos. Paralelamente será disponibilizada a breve trecho, uma aplicação para 'smartphone' que irá permitir ao município ter acesso ao nível de enchimento dos contentores da sua área de residência, ficando estes a saber quais os contentores que se encontram cheios ou vazios.
Sharing Cities: Iluminação Pública Centro de Gestão e Inteligência Urbana de Lisboa	Implementação de soluções para tornar os postes de iluminação da cidade suporte de dispositivos de monitorização e captura de dados relevantes para a gestão de energia, mobilidade e ambiente na cidade. Tornar mais eficiente a iluminação pública da cidade no que toca ao consumo de energia, e facilitar a sua gestão remota.
Sharing Cities: Gestão de Energia Centro de Gestão e Inteligência Urbana de Lisboa	Desenvolver e implementar o sistema de planeamento de gestão de energia da zona de intervenção do programa (SEPS) e o sistema de gestão de energia de edifício (SEMS), de modo a permitir aos gestores de edifício e técnicos/gestores/decisores da cidade terem acesso a sistemas de informação com informação e ferramentas de previsão, decisão e gestão na área da energia.

• **Cidadão**

Projeto/Iniciativa	Descritivo
App Lisboa.24 CGIUL	Informar o Município sobre o que está a acontecer na cidade. Através desta App os utilizadores receberão notificações e terão acesso a um conjunto mais alargado de informação útil para quem vive, trabalha, estuda e visita Lisboa. A App Lisboa.24 é um aplicativo para dispositivos móveis, que disponibiliza ao Município informação em tempo real sobre: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ocorrências e Avisos à população ▪ Intervenções no arvoredo ▪ Condicionamentos de trânsito ▪ Parques de estacionamento ▪ Rede de bicicletas Gira

Projeto/Iniciativa	Descritivo
	<p>Esta informação em tempo real tem origem na PGIL – Plataforma de Gestão Inteligente de Lisboa.</p> <p>Nesta App pode também encontrar outros conteúdos informativos, permanentemente atualizados, sobre Proteção Civil, contactos úteis e notícias sobre a cidade e o Município.</p>
<p>Literacia Digital Departamento de Desenvolvimento e Formação</p>	<p>O Programa para a Inclusão e Literacia Digital consiste na realização de cursos práticos, gratuitos, de curta-duração e pretende contribuir para que os cidadãos que não utilizam ou que utilizam pouco o computador, possam ultrapassar receios, desenvolver autonomia na utilização de equipamentos digitais e encontrar vantagens no acesso à Internet e no uso do computador. Aos formandos é atribuído um Passaporte de Competências Digitais. Os cursos em TIC adotam o método pedagógico ativo, interrogativo e problematizador, desenvolvendo-se as sessões em torno da explicitação teórica das áreas de competências-chave e, principalmente, da resolução de situações-problema do quotidiano que coloquem em evidência a utilização do “saber combinatório” (Le Boterf, 2003).</p> <p>PROGRAMA DE LITERACIA DIGITAL DE LISBOA É RECONHECIDO COMO BOA PRÁTICA NA EUROPA</p> <p>Identificada como uma boa prática de inclusão de pessoas vulneráveis pelo projeto europeu MEDICI, cujo objetivo é mapear e partilhar as melhores práticas no campo da inclusão digital de grupos vulneráveis, entre os 27 Estados-Membros da União Europeia (UE) e Reino Unido. A iniciativa comunitária tem o apoio da Direcção-Geral das Redes de Comunicação, Conteúdos e Tecnologias da UE e do Parlamento Europeu.</p> <p>Com este programa de literacia digital, a autarquia portuguesa tem como objetivo que, “de forma simples e prática”, trabalhadores da CML e residentes da cidade possam aprender a utilizar as potencialidades das tecnologias digitais no quotidiano e a aceder à Internet.</p>
<p>Hora do Código Departamento de Desenvolvimento e Formação</p>	<p>Sensibilizar para os benefícios da aprendizagem de programação informática para não programadores. Dinamizar estratégias de aprendizagem inicial de programação informática. Promover o desenvolvimento de competências em programação e o estímulo à aprendizagem permanente.</p>
<p>Lisboa Participa Departamento de Relação com o Múncipe e Participação</p>	<p>Promover a democracia participativa, potenciando cada vez mais os canais digitais. Reforçar as prioridades de governação, designadamente através do desenvolvimento de novos mecanismos de participação dos cidadãos na gestão das políticas da Autarquia. Assim, Câmara Municipal de Lisboa (CML) criou um modelo de participação municipal, de carácter funcional e de base contínua, suportado pelo portal da participação "Lisboa Participa" e da criação de novos módulos de participação, congregando neste espaço os diferentes instrumentos de participação promovidos pela Autarquia, em particular, o Orçamento Participativo, a aplicação Na Minha Rua, Lisboa Aberta, Lisboa em Debate e LisBoaIdeia. Outro objetivo é disponibilizar ao cidadão, num único espaço virtual, diferentes ferramentas de participação.</p>

- Economia**

Projeto/Iniciativa	Descritivo
Modelo Tridimensional da Ocupação Superficial do Concelho de Lisboa Departamento de Planeamento Urbano	<p>O Modelo Tridimensional constitui uma ferramenta de grande utilidade para o planeamento urbano da cidade, ao permitir através de simulação, testar as variáveis que reduzem os efeitos da Ilha de Calor Urbano.</p> <p>No âmbito do Planeamento Urbano pretende-se incentivar através de disposições nos Instrumentos de Gestão Territorial, o desenvolvimento de intervenções urbanísticas ambientalmente mais sustentáveis, nomeadamente quanto ao seu impacto no comportamento térmico da cidade.</p>
Lisboa Robotics Cluster Departamento Inovação Sectores Estratégicos	<p>Pretende-se colocar a Robótica na agenda estratégica da cidade, fomentando a investigação e desenvolvimento (I&D) na cidade, a inovação e transferência de tecnologia através da colaboração entre instituições do ensino superior, unidades de investigação, empresas produtoras e utilizadores finais, incluindo entidades públicas, em torno de problemas relevantes para a região.</p>
Smart Open Lisboa Direção Municipal de Economia e Inovação	<p>O Smart Open Lisboa (SOL) é um programa inovador que promove a utilização de dados abertos em Lisboa (OPen Data) oferecendo aos participantes condições únicas para poderem desenvolver soluções inovadoras para problemas do dia-a-dia dos cidadãos.</p> <p>É, neste programa, dada aos participantes a oportunidade de ter apoio e acesso direto a parceiros e outros atores relevantes, de validar os projetos com dados reais num ambiente real e de trabalhar diretamente com os potenciais clientes. A ideia é transformar Lisboa num laboratório vivo de inovação, sempre numa ótica centrada em resolver problemas e facilitar a vida aos utentes e cidadãos.</p> <p>As quatro áreas principais do programa são: a mobilidade, o envolvimento da comunidade (citizen engagement), o turismo e cultura e a sustentabilidade.</p>
Lx Data Lab Centro de Gestão e Inteligência Urbana de Lisboa	<p>O LxDataLab pretende juntar os dados, as ferramentas de analítica e a capacidade de inovação da academia e do ecossistema inovador, para devolver soluções de analítica capazes de resolver problemas reais da cidade e melhorar os serviços prestados aos que moram na cidade de Lisboa, nela trabalham e a visitam. Este projeto visa desenvolver uma nova geração de serviços públicos no contexto de cidades inteligentes explorando ferramentas de analítica avançada, inteligência artificial e supercomputação para analisar combinações complexas de grandes conjuntos de dados em áreas de interesse público.</p>
Portal Lisboa Aberta Centro de Gestão e Inteligência Urbana de Lisboa	<p>A disponibilização de dados em formatos abertos pretende potenciar a sua reutilização e a criação de bens e serviços que acrescentem valor aos conteúdos disponibilizados. Destinam-se sobretudo a desenvolvedores e estudantes que pretendam desenvolver soluções, apps, sites ou plataformas, de acordo com as licenças sob as quais são publicados.</p>

- Governança**

Projeto/Iniciativa	Descritivo
Lx Analytics Hub - A inteligência Artificial na resposta do RSB à emergência Urbana Centro de Gestão e Inteligência Urbana	<p>O projeto inovador LxAnalyticsHub tem como objetivo conseguir uma solução que permita prever a melhor disposição dos meios do Regimento de Sapadores de Bombeiros para o dia seguinte de forma a otimizar o tempo de resposta às ocorrências., isto é, disponibilizar informação que permita adequar o posicionamento dos meios</p>



Projeto/Iniciativa	Descritivo
	operacionais do RSB, de forma a cumprir um tempo de resposta às ocorrências não superior a 5 e 10 minutos.
Urban Co-Creation Data Lab (UCD Lab): Estacionamento Centro de Gestão e Inteligência Urbana de Lisboa	Criação de novos modelos de modo a prever ou gerar alternativas viáveis para resolução do problema de estacionamento ilegal na cidade de Lisboa
Na Minha Rua LX Unidade de Coordenação Territorial	O portal "Na Minha Rua Lx" (componentes Desktop e App) destina-se aos municípios para participarem ocorrências na cidade de Lisboa que necessitem de intervenção da Câmara Municipal de Lisboa ou das Juntas de Freguesia. O Portal "Na Minha Rua Lx" inclui um módulo interno (componentes Desktop e Tablet) para a gestão de ocorrências e pedidos de intervenção, a que corresponde um processo de tratamento de ocorrências externas e internas de forma uniforme e transversal à Câmara Municipal de Lisboa e às Juntas de Freguesia.
Urbanismo Digital Departamento de Urbanismo	O projeto "Urbanismo Digital" visa a desmaterialização integral de todas as etapas da tramitação do processo urbanístico, na vertente licenciamento e pós licenciamento, nomeadamente: Receção eletrónica dos pedidos; Saneamento liminar; Apreciação/decisão; Emissão do alvará/licença; Apuramento das taxas; Atividade de fiscalização e de vistoria associadas ao processo de licenciamento.
Sistema de Gestão de Remoção de Resíduos Direção Municipal Higiene Urbana	Gestão de todos os pontos de recolha inseridos em circuito e cadastro de contentores alocados a cada produtor de resíduos. Além do planeamento e otimização dos circuitos de remoção, a aplicação informática possibilitará a emissão de relatórios com indicadores definidos pelo gestor de resíduos. O controlo das frequências de recolhas executadas em grandes produtores para validação dos contratos estabelecidos e o fornecimento de dados para a implementação do projeto pagar por aquilo que produz de resíduos (conceito de Pay As You Throw -PAYT), são outros objetivos da aquisição deste tipo de hardware e software.
Plataforma de Gestão Inteligente de Lisboa Centro de Gestão e Inteligência Urbana de Lisboa	Criação de uma solução tecnológica que proporciona uma completa capacidade de monitorização, análise e gestão de todo o ecossistema urbano, baseado no uso de tecnologias abertas e respeitando a Plataforma Standard Fiware, com arquitetura modular, flexível e escalável de alta capacidade de processamento e com múltiplas formas de acesso e distribuição dos dados integrados, baseada em ferramentas web. A Plataforma de Gestão Inteligente de Lisboa (PGIL) é a única iniciativa nacional premiada na edição deste ano do <i>Smart 50 Awards</i> , o galardão internacional que distingue os 50 projetos inteligentes mais transformadores ao nível urbano. O sistema que coordena em tempo real os vários serviços municipais destacou-se na categoria Transformação Digital.
Centro Operacional Integrado de Lisboa Centro de Gestão e Inteligência Urbana de Lisboa	Assegurar a gestão inteligente da cidade onde responsáveis de vários serviços municipais e externos possam trabalhar de forma preventiva, integrada, articulada e cooperativa com base em informação multissectorial.
WIFI nos Mercados de Lisboa Departamento de Estruturas de Proximidade e Espaço Público	O objetivo é instalar hotspots nos mercados por forma a que os visitantes possam aceder gratuitamente à internet alargando e melhorando a qualidade dos serviços prestados, tornando também os mercados mais competitivos.

Projeto/Iniciativa	Descritivo
Atlas Social de Lisboa Online Departamento para os Direitos Sociais	O Atlas Social de Lisboa permite aceder de forma fácil e rápida à visualização online de um vasto conjunto de mapas e dados sobre diversas realidades sociais do Município de Lisboa, designadamente: Território População Famílias Educação Mercado de Trabalho População Sem Abrigo Prestações Sociais Imigração e Interculturalidade Habitação.

- Mobilidade**

Projeto/Iniciativa	Descritivo
Urban Co-Creation Data Lab (UCD Lab): Micro mobilidade e Gestão de multidões Centro de Gestão e Inteligência Urbana de Lisboa	Apoio a novas abordagens de Planeamento e Gestão com ferramentas inovadoras de modo a avaliar o impacto e a predição de comportamentos na micro mobilidade (last mile) da cidade de Lisboa. Construção de modelos de previsão com base dos fluxos de mobilidade resultantes de grandes eventos na cidade, tais como conferências, festivais, feiras internacionais, etc..
Gira. Bicicletas de Lisboa EMEL	Aumento do conhecimento em tempo real sobre ocupação de lugares de estacionamento e mobilidade Informação em tempo real da disponibilidade de lugares de estacionamento na zona do Eixo Central de Lisboa Disponibilização de soluções de mobilidade de forma integrada
Sensorização do Eixo Central EMEL	Com a sensorização de lugares, aumenta-se este conhecimento e cria-se uma nova possibilidade de ajudar o utilizador a conhecer a disponibilidade de lugares na cidade e a escolher o meio de deslocação ou percurso ideal naquele momento. No final, contribui-se para melhorar a mobilidade na cidade, aumentar a eficácia de gestão e para reduzir a circulação de veículos.
C-Roads Departamento de Gestão da Mobilidade	A implementação do projeto C-Roads no Município de Lisboa tem como objetivo principal a aplicação de tecnologias já existentes ou em fase final de desenvolvimento, em projetos-piloto, de modo a permitir a implementação futura em larga escala. A implementação destas tecnologias será articulada com as diversas Plataformas C-Roads europeias, garantindo assim a perfeita harmonização e interoperabilidade a nível Europeu. Possibilitar a priorização de veículos BUS e veículos pesados de emergência em interseções rodoviárias; Monitorização de padrões de poluição;
Sharing Cities: Mobilidade Elétrica Centro de Gestão e Inteligência Urbana de Lisboa	Promover a adoção de veículos elétricos (VEs) em especial em regime de partilha de veículos, no que toca à mobilidade. Facilitar a instalação de postos "inteligentes" de carregamento de veículos elétricos, e postos de carregamento rápido e semirrápido. Criar a primeira "ilha da mobilidade" na cidade na zona do Marquês de Pombal, concentrando soluções de carregamento de VEs, informação integrada de mobilidade ao cidadão, e meios de mobilidade elétrica partilhada. Estimular modelos inovadores para a partilha de VEs. Facilitar a procura de locais de estacionamento de veículos na cidade.
App Carris Carris	Estabelecer uma app própria da CARRIS que permita à empresa proporcionar informação sobre os seus serviços aos clientes. Numa primeira fase a app contém informação sobre a oferta de serviços da CARRIS, incluindo as carreiras, paragens e horários. Entre as funcionalidades presentes na aplicação incluem-se a pesquisa de carreiras e paragens através do nome ou do mapa e a consulta dos tempos estimados de chegada dos próximos autocarros em tempo real.



- **Modo de Vida**

Projeto/Iniciativa	Descritivo
LIFE - Habitação de uso universal GEBALIS	Melhorar as condições de habitabilidade para pessoas com necessidades especiais, até mesmo com deficiências profundas, dotando as habitações com soluções inovadoras facilitadoras de autonomia e/ou dos próprios e/ou de ajuda a apoio a terceiros. Pretende-se que as soluções encontradas sejam facilmente replicáveis noutras habitações municipais
Plataforma das Lojas Sociais de Lisboa Departamento dos Direitos Sociais	A Plataforma de Lojas Sociais de Lisboa é um recurso de pesquisa e divulgação que tem como objetivo principal dar a conhecer o universo de todas as Lojas Sociais existentes em Lisboa, e a informação de cada uma em particular, bem como os seus recursos a todos os cidadãos e instituições. Desta forma, pretende-se potenciar a sua atividade e permitir uma maior racionalização, com vista a uma distribuição mais equitativa face às necessidades evidenciadas nas várias zonas da cidade. As Lojas Sociais caracterizam-se por disponibilizar bens e serviços, gratuitamente ou a preços sociais, aos seus destinatários, aceitando também doações de objetos e produtos que ainda possam ser úteis.
Lisboa Cidade de Todas as Idades - RADAR Departamento dos Direitos Sociais	Desenvolvimento de uma plataforma digital, Projeto Radar, que possibilitará a sinalização, avaliação e encaminhamento, acompanhamento e monitorização das pessoas idosas mais vulneráveis. Através da georreferenciação e centralização de toda a informação sobre a população com mais de 65 anos, em situação vulnerável, numa plataforma tecnológica torna-se possível gerir as respostas adequadas a esta população, em estreita articulação com a comunidade e as instituições cooperantes, aproveitando, deste modo, a disponibilidade existente na vizinhança. Este projeto prevê, ainda, o desenvolvimento de uma App para smartphones e tablets, destinada a toda a comunidade "radares voluntários individuais" (voluntários, famílias, vizinhos, etc.), e um QR Code destinado aos "voluntários radares coletivos" (comércio local: farmácias, mercearias, pastelarias, quiosques, etc.), que permita à população em geral detetar e prevenir situações de isolamento e de solidão, bem como potenciar a construção de bairros residenciais mais solidários e atentos, e comprometidos em cuidar dos seus membros com respeito.
Lisboa Cidade de Todas as Idades - Teleassistência Departamento dos Direitos Sociais	Inserido no Programa Lisboa Cidade para Todas as Idades o Projeto Teleassistência tem como objetivo proporcionar o acesso ao Serviço de Teleassistência (STA) a pessoas idosas e a pessoas com deficiência em situação de maior vulnerabilidade na cidade de Lisboa, numa perspetiva alargada de serviço inteligente e integrado de TeleSaúde e TeleCuidado. Este serviço pretende contribuir para a manutenção da autonomia das pessoas idosas e com deficiência no seu domicílio, com dignidade e segurança, proporcionando uma resposta imediata em situação de urgência/emergência ou derivadas destas, 24 horas por dia, 7 dias por semana, bem como o apoio na solidão a todos aqueles que se encontrem em situação de vulnerabilidade ou dependência (física ou psicológica).

3.2. Porto

O Município do Porto reconhece o papel de catalisador que esta área exerce na transformação da cidade. Ao nível dos diferentes domínios, existem um conjunto de iniciativas já empreendidas que tem catapultado a atuação da região no domínio das smartcities.

- **Ambiente e Energia**

Projeto/Iniciativa	Descritivo
ClimAdaPT.Local - Estratégias municipais de adaptação às alterações climáticas	<p>A Estratégia Municipal de Adaptação as Alterações Climáticas do município do Porto, em conformidade com a Estratégia Nacional de Adaptação as Alterações Climáticas e alinhada com a Estratégia Municipal para o Ambiente - eixo "Porto, Cidade Verde, Invicta mas Resiliente", encontra-se estruturada em 6 objetivos nucleares:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aumentar o conhecimento do município relativamente a predisposição a eventos climáticos extremos, aos respetivos impactos adversos sobre a segurança de pessoas e bens e aos agentes-chave a mobilizar no processo de adaptação; ▪ Reduzir a vulnerabilidade aos eventos climáticos e aumentar a capacidade adaptativa do Município; ▪ Garantir a máxima integração do conhecimento presente neste documento nos diferentes instrumentos de gestão territorial, e em particular durante o processo de revisão do PDM em curso; ▪ Orientar o redesenho da estrutura verde da cidade, de modo a garantir uma minimização efetiva dos efeitos das alterações climáticas no território concelhio; ▪ Capacitar e mobilizar os diferentes atores da sociedade civil no processo de implementação da estratégia; ▪ Assegurar o desenvolvimento de todos os estudos e ações que visem dar sequencia e conferir reflexos práticos a presente estratégia. <p>Concentrado na "revolução elétrica", o Porto pretende ainda ser uma referência pioneira no país ao nível da mobilidade elétrica, focando especialmente o tema da energia numa perspetiva abrangente, na qual os edifícios e parques municipais sejam energeticamente eficientes e sustentáveis.</p>
Projeto <i>City Loops</i>	<p>No âmbito do projeto, as cidades deverão explorar formas de promover a utilização de materiais reciclados, mas também ações de reparação, reutilização e reciclagem de produtos e materiais, procurando integrar, nas aquisições da cidade, estes princípios circulares.</p> <p>Participam no projeto 28 organizações de oito países, entre as quais estão quatro entidades portuguesas: o município do Porto, a empresa municipal Porto Ambiente, o Serviço Intermunicipalizado de Gestão de Resíduos do Grande Porto (LIPOR) e a 2GO OUT Consulting, empresa de consultoria ligada à inovação e sustentabilidade.</p>
Projeto GrowSmarter	<p>GrowSmarter é um modelo de organização de cidades do futuro - trabalhando em conjunto no sentido de reduzir o impacto ambiental, fortalecer o crescimento local e melhorar a vida nas cidades. Estima-se que, em 2050, haja mais de seis milhões de pessoas a viver em áreas urbanas. Esta tendência exige uma nova reflexão sobre as cidades - o desenvolvimento de um pensamento inteligente.</p>



- **Mobilidade**

Projeto/Iniciativa	Descritivo
Projeto FABULOS	“Tornar possível uma realidade com menos carros”, possibilitando o “desenvolvimento sustentável do transporte público” – este é o objetivo do projeto europeu <u>FABULOS</u> , que junta o Porto aos municípios de Helmond (Holanda), Gjesdal (Noruega) e Lamia (Grécia) e pretende testar autocarros autónomos em percursos <i>last mile</i> , isto é, em pequenos percursos de ligação dentro da cidade.
Gestão de Tráfego	<p>o Município do Porto opera um sistema de supervisão de tráfego que compreende a utilização de câmaras de vídeo instaladas em locais públicos de utilização comum, cuja configuração está condicionada em permanência à impossibilidade de gravação de som e imagem. O Município do Porto é a entidade gestora do sistema de supervisão de tráfego e do parque de câmaras de vídeo.</p> <p>Através desta visualização das principais ruas e arruamentos do Porto, a utilização do sistema de supervisão de tráfego no Centro de Gestão Integrada (CGI) tem como principais finalidades: a deteção em tempo real de perturbações na circulação rodoviária em pontos críticos da estrutura da rede viária da cidade, a deteção em tempo real de acidentes rodoviários e outros incidentes com implicações na circulação rodoviária e na mobilidade em geral, avaliação dos fluxos de tráfego e/ou fluxos de circulação pedonal, monitorização da rede viária, monitorização das infraestruturas de sinalização luminosa e da sinalização horizontal.</p>
Projeto <u>Cooperative-Roads (C-Roads)</u>	O Município do Porto participa no “Piloto do Porto”, onde pretende efetuar a monitorização e a previsão das condições de tráfego a duas horas na cidade do Porto, com possibilidade de criação de planos de contingência pré-definidos para responder às ocorrências registadas, e a integração de uma solução que permita a troca de informação entre veículo de Transporte Público e a infraestrutura, nomeadamente um controlador de tráfego e um painel de mensagem variável instalado no veículo.
Projeto <u>Cooperative-Streets (C- Streets)</u>	<p>A participação do Município do Porto é dividida em quatro projetos-piloto, nomeadamente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • “Plataforma de Mobilidade com interligação ao Ponto de Acesso Nacional Multimodal (Extended Multimodal National Access Point - NAP)”: objetivo a partilha e a disponibilização de informação urbana de forma aberta, fiável e centralizada obedecendo às diretivas europeias; • “Corredor Prioritário para Autocarros”: objetivo a criação de um corredor de prioridade semafórica ao transporte público na avenida de Fernão de Magalhães, utilizando a comunicação veículo-infraestrutura (VI) • “Prioridade ao Elétrico”: objetivo testar a comunicação VI na linha da marginal do Rio Douro; • “Monitorização de Tráfego nas Principais Vias da Cidade”: objetivo obtenção de dados de tráfego, e divulgação de informação das condições de circulação aos utilizadores da via. <p>Estes pilotos visam promover uma operação mais inteligente e informada da cidade na área da Mobilidade e Transportes. Destaca-se que o desenvolvimento deixará de ser exclusivo à infraestrutura física (estrada e sinalização), mas orientada à infraestrutura digital (mapas digitais) e dados dinâmicos (informações de tráfego em</p>

Projeto/Iniciativa	Descritivo
	tempo real) e a implementação de um sistema de comunicação entre veículo e infraestrutura.
VeniamWorks	A Sociedade de Transportes Coletivos do Porto (STCP) lançou um serviço que permite aos utilizadores dos transportes da STCP terem acesso à internet. Deste modo, a STCP passou a ser a primeira empresa de transportes pública rodoviários na Europa a disponibilizar cobertura Wi-Fi a bordo dos seus autocarros. A tecnologia usada pela VeniamWorks transforma os autocarros em centros de rede para serem usados como sensores, câmaras e dispositivos tecnológicos. Este serviço utiliza a rede móvel dos telemóveis, a rede Wi-Fi e fibra ótica disponibilizada pelo projeto Porto Digital.

- Participação cívica e comunidades**

Projeto/Iniciativa	Descritivo
PROJECTO URBINAT	O projeto europeu URBiNAT quer ativar as comunidades locais da cidade do Porto para a criação de “corredores saudáveis” e que tirem partido da natureza. Os “corredores saudáveis” a criar vão nascer a partir da construção de soluções naturais, criadas através da relação dos cidadãos com fatores como a energia, água, alimentação, natureza, mobilidade, mudança de comportamentos, <i>democracia digital</i> , <i>coesão social</i> , <i>participação cívica</i> e <i>economia solidária</i> .
CENTRO DE INOVAÇÃO SOCIAL	O CIS funciona como um impulsionador de sinergias da sociedade civil, dos habitantes, estimulando o diálogo e a cooperação entre todas as estruturas locais, com o objetivo de reforçar e promover o empreendedorismo e a inovação social.

- Inovação**

Projeto/Iniciativa	Descritivo
HACKATHON	Apoiado pela Convocatória Aberta do ScaleUp Porto – iniciativa que promove o ecossistema de start-ups na cidade do Porto que pretende resultar na construção de soluções para os problemas causados pelas alterações climáticas. Dos participantes, é esperado que criem soluções resolver problemas causados pelas alterações climáticas nos campos da economia circular, mobilidade, sistemas alimentares, gestão de desperdícios e temperaturas extremas. Cada equipa deverá escolher um destes temas e, com a ajuda de especialistas presentes no evento, desenvolver soluções.
PROJETO EUROPEU SYNCHRONICITY	Para promover o desenvolvimento da digitalização urbana através de serviços para os cidadãos e soluções capazes de responder aos mais variados desafios urbanos. No caso da candidatura da cidade do Porto, o foco está orientado para as questões do envolvimento do cidadão, mobilidade, ambiente e bem-estar. O objetivo passa pela expansão dos serviços prestados através da infraestrutura tecnológica já existente na cidade, de que são exemplos a rede de fibra ótica ou a rede Wi-Fi.



• **Comércio**

Projeto/Iniciativa	Descritivo
Shop in Porto	<p>A Shop in Porto é uma plataforma digital que tem como objetivo promover e divulgar o comércio de rua da Cidade. Disponibiliza um site e uma app que permitem:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aos comerciantes registados dar visibilidade ao seu negócio, apresentando e promovendo o seu espaço comercial. • Aos munícipes e visitantes da Cidade consultar informação do comércio local em tempo real. <p>Após registo no site ou na app, o utilizador tem acesso a um menu variado:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Roteiros personalizados. • Roteiros sugeridos. • Notificações das lojas favoritas. • Destaque dos estabelecimentos Porto de Tradição. <p>e dispõe, também, de promoções disponíveis e ofertas diárias, em tempo real, com georreferenciação, que pode consultar em:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Promoções. • Hoje no Porto (Happy Hours). • Recomendações das suas lojas preferidas. • Informação sobre as lojas Porto de Tradição.

Projeto/Iniciativa	Descritivo
UPTEC – PARQUE DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA UNIVERSIDADE DO PORTO	<p>A UPTEC é um ponto de encontro entre diferentes disciplinas, contextos e especialistas. É um espaço que promove a partilha de ideias, a aprendizagem com as interações e arriscar. A UPTEC acolhe pessoas de espírito aberto e qualificadas para que estas tenham a possibilidade de criarem um futuro melhor para todos. Com este capital humano qualificado, o objetivo é promover a criação de empresas de base tecnológica, científica e criativa, atraindo centros de inovação de empresas nacionais e internacionais. A UPTEC já apoiou o desenvolvimento de muitos projetos empresariais. Estes projetos são das mais diversas áreas como da Energia, Saúde, Arquitetura, Biotecnologia, entre outros.</p>
FUTURE CITIES. UP	<p>A Future Cities. Up foi constituída pela Universidade do Porto com o objetivo de a tornar num dos principais intervenientes nos campos da tecnologia e da ciência. O Centro de Competências para as Cidades Futuras foi criado pelos vários grupos de investigação residentes na cidade. Estes grupos de investigação têm reputação internacional devido aos seus programas de pesquisa e investigação em assuntos relevantes para a Future Cities. O Centro de Competências para as Cidades Futuras tem como objetivo tornar a cidade do Porto num laboratório para as ciências sociais e para a tecnologia das cidades inteligentes. Para tal, este centro fornece sensores e as infraestruturas de comunicação necessárias para este fim. Estas infraestruturas têm como objetivo criar as condições para a pesquisa futura e para o desenvolvimento. O Centro de Competências para as Cidades Futuras utiliza tecnologias inovadoras para a recolha de dados, através das plataformas móveis, redes sem fios e meios de processamento de dados avançados.</p>

Projeto/Iniciativa	Descritivo
Centro de Gestão Integrada do Porto	O Centro de Gestão Integrada do Porto ^o agrega numa única plataforma integrada, informação pertinente sobre os serviços municipais. O objetivo desta plataforma é aumentar a eficiência e eficácia dos serviços municipais dedicados à proteção civil, segurança, limpeza urbana, entre outros.
Porto Innovation Hub	A missão desta iniciativa é demonstrar os benefícios de envolver a inovação na transformação da cidade. O Porto Innovation Hub salienta o impacto da inovação na melhoria da qualidade de vida dos cidadãos, porque esta vai melhorar a qualidade de vida. Outro benefício é o desenvolvimento de capital humano mais qualificado, tendo este o potencial de projetar a cidade para outro nível de qualidade.
ScaleUp Porto	O ScaleUp Porto tem origem no movimento ScaleUp For Europe. O ScaleUp For Europe tem como objetivo, realçar a importância do envolvimento das cidades no processo de crescimento dos ecossistemas. O ScaleUp tem em vista o aumento da competitividade económica regional através do estímulo do empreendedorismo. Este projeto impulsiona as empresas de alto potencial existentes na cidade do Porto, através do acesso facilitado a oportunidades de financiamento, formação e clientes. O ScaleUp Porto traz benefícios para a qualidade de vida dos cidadãos, para a economia e para a cultura.
Desafios Porto	O objetivo do Desafios Porto é identificar os principais desafios vividos pela Cidade do Porto, que podem ser resolvidos através do uso da tecnologia, e, ao mesmo tempo, promover o desenvolvimento de soluções tecnológicas que dão uma resposta mais inovadora e escalável aos desafios selecionados.
Associação Porto Digital	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.

Outras cidades, surgem como exemplos na dinâmica de enfrentar os desafios do contexto das Smart Cities.

3.3. Braga

As cidades inteligentes estão a emergir como uma estratégia para mitigar os problemas criados pelo rápido crescimento populacional urbano. Por outro lado, as organizações públicas produzem uma enorme quantidade de dados na execução das suas tarefas que podem ser utilizados para promover a transparência da gestão pública. Braga tem assumido uma atitude proativa no desenvolvimento de um conjunto de iniciativas em prol do desenvolvimento sustentável da cidade.

Projeto/Iniciativa	Descritivo
Luminárias inteligentes	Este projeto de iluminação pública inovador foi concebido para que ocorra uma diminuição automática do fluxo luminoso sempre que não exista movimento na área de abrangência, estando preparados para telegestão e equipados com sensores ambientais. Reforça a aposta na gestão da eficiência energética e na modernização da infraestrutura de iluminação pública – fazendo a conversão da iluminação convencional para iluminação LED – com equipamentos inovadores e inteligentes.
Plataforma de gestão instalada	O Município pode efetuar a verificação dos sistemas de iluminação pública em questão, permitindo assim a ligação de novas luminárias de forma ágil e simplificada. Esta plataforma é capaz de trocar informações e sincronizar-se automaticamente com outros sistemas de gestão. De uma forma resumida o sistema disponibiliza as seguintes funcionalidades: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Gestão remota e adaptação flexível de níveis de iluminação. ▪ Verificação e Controlo do estado efetivo da iluminação (on/off/parcial) com notificações automáticas de falhas. ▪ Medição do consumo de energia em tempo real, com registo dos dados históricos, para efeitos de medição e verificação das economias de energia obtidas. ▪ Interface que permite visualizar os pontos de luz num mapa, com a área de intervenção e os nomes das vias tal como estão definidos na cidade ▪ Informação detalhada sobre a luminária conectada. • Possibilidade de definir e atribuir calendários específicos de regulação para pontos de luz individuais ou para grupos de pontos.
BUILD	Projeto de inteligência urbana que visa reduzir as emissões de gases com efeito estufa e a intensidade carbónica na cidade de Braga. Este projeto inovador promove o desenvolvimento, validação e teste de novas tecnologias, serviços e respetivas aplicações em contexto real para posteriormente implementar a nível concelhio e idealmente a nível nacional.
BragaINCOMING (BSB - Smart & Bright Ideas)	A aplicação BragaINCOMING tem como objetivo principal servir todo e qualquer cidadão estrangeiro que queira fazer da cidade de Braga o seu local para viver, trabalhar, investir ou simplesmente como destino turístico, sendo a sua função ajudar o utilizador a saber quais os primeiros passos que tem de dar quando chega à nossa cidade.
GarbaGare (AGERE)	Plataforma web de monitorização da atividade de recolha de lixos e registo de incidentes para "aumentar a eficiência e qualidade" do serviço
Aplicação 'Braga Resolve'	Ferramenta à disposição dos munícipes para reportem uma ocorrência que será automaticamente localizada por gps, enviada



Projeto/Iniciativa	Descritivo
	para uma plataforma e imediatamente reportada aos respetivos serviços municipais com vista à resolução do problema reportado. Após a receção da ocorrência, o problema é analisado e avaliada a sua prioridade de forma a ser escalonada uma intervenção. Esta tecnologia permite que o munícipe que reportou a ocorrência acompanhe de forma interativa todo o processo, desde o primeiro contacto até à resolução do problema.
My City (ExtraDireccional)	A My City é uma plataforma que dá a oportunidade a locais e turistas de saberem tudo o que se passa na cidade numa só app e em tempo real. Braga foi a primeira cidade a receber o projeto. Horário dos transportes em tempo real, alojamento, roteiros, farmácias, eventos na cidade e até avisos da Proteção Civil.
Guia Verde de Braga APP BRAGA EXPLORER	Com um guia GPS, esta aplicação ajuda a descobrir o património histórico de Braga, com rotas áudio-guiadas (em dois idiomas, português e inglês) pelos principais monumentos da cidade, inclui também os Espaços Verdes e Jardins assim como as principais árvores do concelho, além de Rotas de Peregrinação e da Rede de Percursos Pedestres de Braga. Os percursos pedestres incluem 26 trilhos, com cerca de 280 quilómetros e 300 pontos de interesse e uma descrição de cada um, duração do percurso e o seu comprimento, assim como o grau de dificuldade.
Plataforma comunitária Green City Tool	Plataforma de autoavaliação e repositório de medidas adotadas pelas cidades integrantes para a promoção de sustentabilidade urbana, a plataforma é descrita como “fonte de informação e de consulta” para fazer dos municípios lugares mais sustentáveis ao nível da governança e planeamento urbanos. As cidades evidenciam os progressos registados. Da qualidade do ar, à poluição sonora, mobilidade, energia, uso dos solos, resíduos, mitigação das alterações climáticas e governança
Trotinetas elétricas partilhadas	Para promover também a utilização da bicicleta nas deslocações dentro da cidade, a autarquia bracarense converteu 25 lugares, outrora destinados a automóveis, para possibilitar o estacionamento ordenado destes veículos. Previsão em abril de 2021, mais de 500 trotinetas elétricas disponíveis.
SMART MOBILITY BRAGA (TUB)	O forte compromisso dos TUB com a sustentabilidade fez de Braga a primeira cidade portuguesa a optar pela tração elétrica.
Solução de monitorização da qualidade ambiental (Innovation Point)	A sua implementação está inserida na estratégia de inteligência urbana da câmara municipal bracarense. Pensada para impactar positivamente a qualidade de vida das pessoas, a solução apresenta-se como um fator de dissuasão de atos ilícitos, já que os dados recolhidos são disponibilizados de forma instantânea, permitindo maior prontidão na resposta às ocorrências.
Plataforma aplanetbraga	Plataforma que permite a gestão e criação de Ações sociais, alinhadas com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). A plataforma promove a participação e a colaboração de todos e permite medir o impacto das iniciativas e da participação de cada cidadão no que respeita à contribuição para os ODS. Uma vez inscrito, o cidadão terá acesso às iniciativas organizadas pela Câmara Municipal, com todos os detalhes acerca das mesmas, podendo escolher as iniciativas de acordo com os seus interesses e disponibilidade. O cidadão poderá, inclusivamente, propor as suas próprias iniciativas sociais que serão divulgadas através da plataforma, dando assim origem a um amplo e diverso ecossistema de ação social. Como reconhecimento pelo seu compromisso, os cidadãos terão acesso a um ‘CV Social’ que reflete a sua contribuição para um mundo melhor.



3.4. Outras Cidades Portuguesas

Cidade	Descritivo
AVEIRO	<p>Aveiro é uma das cidades que se tem distinguido neste capítulo no panorama nacional. Tomemos como exemplo o Aveiro Steam City: candidatou-se ao programa Urban Innovative Actions (UIA), iniciativa da União Europeia que fornece às áreas urbanas de toda a Europa recursos para testar novas e não comprovadas soluções para enfrentar os desafios urbanos que se avizinham, e é uma rede de infraestruturas de 5G, fibra e sensores que serão implementados no Centro Urbano de Aveiro, permitindo que empresas e centros de investigação possam testar novos produtos e serviços na área das Cidades Inteligentes e Internet das Coisas.</p> <p>Essa infraestrutura permitirá, ainda, que a própria Câmara Municipal de Aveiro, assim como os seus parceiros, possam desenvolver alguns estudos de caso nas áreas da mobilidade, ambiente e energia, com o objetivo de melhorar o comportamento sustentável da cidade. Ou então na área da mobilidade, com a utilização de sensores de geolocalização instalados em veículos públicos (autocarros, carros municipais, bicicletas e moliceiros) para obter informação acerca dos hábitos, rotinas e preferências da população para identificar problemas e otimizar a mobilidade na cidade.</p> <p>E, ainda na área do Ambiente, utilizando sensores ambientais instalados (fixos e móveis), de forma a gerar um mapa ambiental da cidade, com dados disponíveis aos cidadãos, entidades gestoras e centros de investigação. Ou ao nível da Energia, nomeadamente, na promoção de veículos elétricos, investindo em estações de carregamento para que os operadores de moliceiros possam substituir os motores atuais por motores elétricos.</p> <p>Já o Criatech – Criatividade Digital e Tecnologia – é um programa que promove arte e cultura em interação com a tecnologia. O Criatech Online é um evento que exhibe peças artísticas criadas para ambientes digitais, utilizando-os também para talks, performances e experiências que podem ser usufruídas em plataformas digitais. O Prima, um festival que assume a luz como elemento central de todas as ações que serão apresentadas, é um evento espalhado pela cidade que, por isso, convida à sua redescoberta.</p>
LEIRIA	<p>Em Leiria, a aposta em tecnologia, nomeadamente vocacionada para a área industrial, tem sido constante nos últimos anos. Uma aposta materializada no Tecnea, um espaço de inovação que promove o desenvolvimento de soluções disruptivas, resultantes da estreita colaboração entre empresas que operam precisamente no âmbito de tecnologias de suporte à indústria, um investimento de 3,5 milhões de euros.</p> <p>Também em Leiria, há projetos que promovem bons hábitos. É o caso do U-Bike, promovido pelo Instituto Politécnico de Leiria, e que coloca à disposição dos estudantes e colaboradores da comunidade da instituição 220 bicicletas elétricas.</p> <p>Ainda em Leiria, é importante destacar que a cidade lidera a UrbSecurity. É uma rede de cidades e regiões europeias que têm o objetivo de pensar as cidades em relação a crescimento sustentável e mobilidade. O UrbSecurity vai, desta forma, contribuir para o crescimento inteligente, inclusivo e sustentável das cidades. Já Leiria tem como objetivos a requalificação do centro histórico e de zonas urbanas nos arredores da cidade. Estes trabalhos vão decorrer até meados de 2022.</p> <p>Projeto internacional GAMELabsNet, que faz parte do Politécnico de Leiria e que tem como objetivo promover a indústria em Portugal</p>



Cidade	Descritivo
VISEU	<p>através da criação de um laboratório dedicado a apoiar a transformação digital de empresas dos setores dos moldes, agroindústria, healthcare e turismo.</p> <p>Viseu quer ser uma incubadora de novos projetos, nomeadamente na área das <i>smart cities</i>. O executivo camarário defende a ideia de a cidade ser um laboratório vivo, com vários projetos a acontecerem nos últimos anos. Exemplo disso são as soluções inovadoras para o tratamento de água da AIGA Concept, a TOMI World, que veio mudar a forma como os turistas interagem com as cidades, ou ainda a Libertrium, que criou um software para Orçamentos Participativos. Aliás, numa cidade localizada num território de baixa densidade populacional, o executivo defende a importância da criação de um ecossistema de inovação que possa atrair e fixar empresas e pessoas na região.</p> <p>Na mobilidade inteligente, Viseu apresentou o primeiro transporte público elétrico não tripulado em Portugal, designado “Viriato”, integrado no Projeto de Mobilidade de Viseu – MUV. Este conceito vai ainda incluir uma nova rede de transportes urbanos, ciclovias dentro da cidade, bicicletas partilhadas, quer elétricas quer convencionais), uma nova Central de Mobilidade, o serviço de transportes <i>on-demand</i> para as freguesias periurbanas e um sistema de estacionamento com três novos parques e sensores instalados pela cidade.</p>
ÁGUEDA	<p>Águeda “conquistou” o título de <i>smart city</i> em 2014. A cidade das bicicletas investiu em várias soluções de tecnologia, desde contadores inteligentes nos edifícios públicos, plataformas de dados disponíveis a todos os cidadãos e sistemas de reconhecimento facial na sede municipal são algumas das inovações. Esta digitalização consegue aportar à cidade uma comunicação eficaz, com os incidentes e informações a serem reportados em tempo real para o centro operacional da cidade. Traz ainda outra grande vantagem: a transparência. Para além da plataforma i4C, que disponibiliza todos os dados e comunica com a autarquia, há seis aplicações ao serviço da população, entre as quais a Águeda Cityfy, para comunicar com o cidadão, outra para calcular a pegada ecológica de cada município e A Minha Terra, que fomenta uma atitude pró-ativa dos cidadãos, que tanto podem reportar um buraco na rua como um animal abandonado ou lixo fora do sítio.</p>
TORRES VEDRAS	<p>Torres Vedras integra, desde 2013, a Rede <i>Smart Cities</i> Portugal, juntamente com outras 24 cidades da Rede RENER, tendo já sido galardoado com o selo “<i>A Smart Project for Smart Cities</i>”, nomeadamente pelo desenvolvimento e aplicação do SIGE: infraestrutura tecnológica integrada e centralizadora de gestão de estacionamento que engloba a fiscalização do estacionamento automóvel, disponibilidade das bicicletas “Agostinhas”, os selos de residente/comerciante, recorrendo a tecnologia GPRS e a novas formas de energia fotovoltaica.</p> <p>No âmbito da economia, a plataforma EcoCampus promove a incubação de empresas na área da economia verde, sustentabilidade e economia circular, enquanto o programa Green Key tem vindo a reconhecer cada vez mais exemplos de boas práticas na área da sustentabilidade, protagonizados por várias unidades hoteleiras. Já</p>



Cidade	Descritivo
	<p>na área das compras públicas sustentáveis, o município dinamizou o projeto “Compras Circulares Torres Vedras”, que consistiu em ações de formação sobre um modelo de produção e consumo distinto da Economia Linear: a Economia Circular.</p> <p>Aliás, o investimento em medidas de eficiência energética levou a uma redução do consumo de energia em 3,7 milhões de kWh, enquanto foram emitidas menos 1,4 toneladas de dióxido de carbono (CO₂). O projeto “OesteLED” permitiu a instalação de 14.511 lâmpadas desta tecnologia, fazendo com que mais de metade da iluminação pública do Concelho seja feita através destas lâmpadas. Desta forma, estima-se uma poupança de cerca de 388 mil euros por ano e serão emitidas menos 1093 toneladas de CO₂ por ano.</p> <p>A aposta na mobilidade elétrica foi reforçada, existindo 12 pontos de carregamento de veículos que, ao longo deste ano, permitiram evitar a emissão de cerca de 39 mil quilos de CO₂. Em 2019, estes pontos contabilizaram 402 utilizadores que efetuaram 6185 carregamentos. Já no que toca à frota municipal, a integração de veículos elétricos levou a uma redução de 6,5% do consumo de combustível, registando-se uma redução de cerca de 32.632 litros de combustível.</p>
PENELA	<p>O Município de Penela é líder do consórcio Smart Rural Living Lab, que integra a Rede Europeia de Living Labs, tendo apostado numa estratégia de inovação, competitividade e empreendedorismo através do seu Plano Diretor de Inovação, Competitividade e Empreendedorismo.</p> <p>O concelho assume-se como focado no desenvolvimento económico, tendo como vetores a inovação, competitividade e empreendedorismo, e na melhoria da qualidade de vida da sua população. A estratégia é colocar os recursos locais ao serviço da inovação e a inovação ao serviço dos recursos locais. Os domínios de ação são as pessoas, desde a educação, formação e associativismo, tudo aplicado em setores estratégicos como o turismo cultural e ambiente, fileira agroalimentar, exploração florestal e energias renováveis). Tem ainda havido um forte investimento em infraestruturas de suporte ao desenvolvimento empresarial e à qualidade de vida.</p>

Rede Wi-Fi pública (em 80% das cidades inteligentes), orçamento participativo (65%), sistema ‘fix my street’ (48%), iluminação pública inteligente (41%), gestão inteligente de resíduos sólidos urbanos (36%), turismo inteligente (36%) e gestão inteligente de espaços verdes (30%) são as principais apostas das *smart cities nacionais*.

Na prática, estes esforços de sustentabilidade e eficiência das cidades têm também implicação direta na poupança de recursos. De acordo com a IDC, empresa de ‘market intelligence’ e consultoria para os mercados das Tecnologias de Informação, Telecomunicações e Eletrónica de Consumo, a implementação de sistemas inteligentes

nas cidades permite, por exemplo, uma poupança de 40% no desperdício de água; de 50% nos custos com a iluminação das vias públicas (com um retorno do investimento em seis anos); de 40 a 80% na fatura com a coleta de resíduos sólidos urbanos; e de 20 a 30% com sistemas de estacionamento inteligentes (smart parking, com o investimento recuperado em dois anos).

Os municípios inteligentes e sustentáveis utilizam diversos recursos tecnológicos de forma a melhorar a qualidade de vida e eficiência operacional dos serviços de que dispõem, ao mesmo tempo que asseguram uma resposta às necessidades das gerações atuais e vindouras no que diz respeito às vertentes ambientais, sociais e económicas. Um município inteligente e sustentável torna-se indiscutivelmente num local atrativo para os cidadãos, empresas, investigadores, investidores e trabalhadores, fornecendo um espaço com níveis de segurança superiores, serviços aprimorados e um ambiente que fomenta o desenvolvimento de soluções criativas, criação de novos postos de trabalho e redução de desigualdades sociais. Desta forma, existe não só a promoção de bem-estar económico, mas também de uma garantia de que os recursos existentes serão utilizados de forma sustentável assegurando a qualidade de vida dos municípios.



4. Identificação de necessidades das cidades a nível regional

4.1. Évora

4.1.1 Enquadramento

Évora é uma cidade portuguesa, capital do distrito de Évora, na região do Alentejo e sub-região do Alentejo Central, com 49 252 habitantes (2011 INE).

É sede do município de Évora, o quinto município mais extenso de Portugal, com 1 307,08 km² de área e 56 596 habitantes (2011 INE), subdividido em 12 freguesias. O município é limitado a norte pelo município de Arraiolos, a nordeste por Estremoz, a leste pelo Redondo, a sueste por Reguengos de Monsaraz, a sul por Portel, a sudoeste por Viana do Alentejo e a Oeste por Montemor-o-Novo.



Figura 4 – Mapa de Évora

O seu centro histórico bem-preservedo é um dos mais ricos em monumentos de Portugal, o que lhe vale o epíteto de Cidade-Museu. Em 1986, o centro histórico da cidade foi declarado Património Mundial pela UNESCO. Évora é a única cidade portuguesa membro da Rede de Cidades Europeias mais antigas.

Com cerca de 50.000 habitantes a cidade de Évora continua a ser, apesar da diminuição da sua dinâmica de crescimento, o principal polo urbano da região, em termos populacionais e funcionais não fugindo à regra do interior do País, recebendo a grande maioria da população ativa em oposição ao risco de desertificação da zona rural do concelho.

A procura de melhores condições de vida e o estabelecimento de valores profissionais, são na sua grande maioria responsáveis por este movimento rumos às cidades médias no nosso país e na Europa.

Assim, a valorização da componente ambiental e da promoção do desenvolvimento sustentável, a valorização dos espaços naturais ou de valência ambiental definida, juntamente com a sustentabilidade económica e a qualificação da rede sociocultural a nível local, que vinham a constituir-se como premissas assumidas pela sociedade em

geral e pelos órgãos de soberania em particular deverão continuar a ser fortemente incentivadas. Procura-se deste modo contrariar o envelhecimento populacional e dinamizar novamente os movimentos migratórios.

Évora apresenta características que a colocam numa posição privilegiada dentro da rede urbana do Alentejo, de que se salientam a centralidade administrativa e terciária, o elevado valor patrimonial concelhio, a Universidade de Évora e o seu papel como polo de dinamização cultural. O concelho deve tirar partido da sua localização, reforçando o papel de Évora como cidade liderante da região Alentejo. A curto prazo a região disporá de novas infraestruturas que potenciarão a logística do concelho e da cidade.

Pela sua localização, Évora constitui-se como espaço charneira entre o litoral alentejano e a Estremadura espanhola. Pela sua dimensão, centralidade e visibilidade no contexto nacional, Évora emerge como o polo com melhores condições para liderar a hierarquia do sistema urbano regional. Com efeito, a cidade assume claramente uma vocação patrimonial, cultural, universitária, e de serviços, com qualidade ambiental, que procura potenciar toda a área envolvente à própria cidade. Assim, a valorização da rede de cidades médias da região Alentejo, bem como dos centros urbanos de influência supraconcelhia, constitui o principal objetivo na procura de um sistema urbano integrado. Em articulação com o sistema urbano nacional, as cidades médias da região do Alentejo, com especial relevância para Évora deverão contribuir, solidariamente, para fomentar o desenvolvimento harmonioso da rede complementar regional.

No que respeita ao transporte de mercadorias está programada uma ligação ferroviária que estabelecerá numa primeira fase a ligação entre a plataforma portuária de Sines e Espanha, também com passagem por Évora. De referir, também, a importância para a região e para o Concelho de Évora da articulação com o Empreendimento de Fins Múltiplos do Alqueva e com o Aeroporto de Beja.

4.1.2 Projetos

No contexto das smart cities destacam-se como projetos relevantes no município:

a) Plano de Mobilidade Urbana Sustentável de Évora – PMUSE

Em linha com a Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas e com o Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050, encontra-se a elaborar o Plano de Mobilidade Urbana Sustentável da Cidade (PMUSÉ). A mobilidade urbana sustentável visa a **implementação de soluções equilibradas no território**, que respondam às necessidades básicas de deslocação de pessoas e bens e em articulação com o desenvolvimento económico, social e ambiental das sociedades, promovendo mudanças no estilo de vida, maior consciência para sustentabilidade, a defesa da saúde pública, maior eficiência energética e dos custos associados, salvaguardando as gerações vindouras.

b) POCITYF – Positive Energy CITY Transformation Framework

Projeto de cidades inteligentes e comunidades, cujo objetivo principal é criar um conjunto de Positive Energy Blocks – áreas geograficamente delimitadas com uma produção local renovável superior ao consumo, em termos de média anual – nas cidades-piloto de Évora



(Portugal) e Alkmaar (Holanda) e respetivas cidades-seguidoras de Granada (ES), Bari (IT), Celje (SI), Ujpest (HU), Ioannina (GR) e Hvidovre (DK).

O POCITYF irá dotar as infraestruturas, tecnologias e serviços (i.e., edifícios, rede, mobilidade elétrica) chave da cidade com camadas de inteligência, gizando o caminho para as tornar mais seguras, verdes e responsivas às necessidades contemporâneas dos seus cidadãos, tecido empresarial e outras organizações.

c) Projeto Life – Água da Prata

Este projeto tem como objetivos primordiais a substituição da água tratada para rega por água não tratada, reutilizando as nascentes originais e o aqueduto histórico; promover obras de adaptação no aqueduto, de forma a harmonizar a construção a uma nova função e promover uma adaptação estrutural dos espaços verdes para resistirem a ondas de calor e precipitações extremas (com soluções de base natural), assim como medidas adicionais de eficiência na rega e poupança de energia.

d) Évora Carbono Zero

A União Europeia e os Estados-membros comprometeram-se com a redução de 20% nas emissões de gases com efeito de estufa até 2020.

e) Évora Laboratório Vivo para a Descarbonização – LVpD

Na sequência da aplicação prática das medidas assumidas como objetivo pela Câmara Municipal de Évora no sentido de mitigar os efeitos negativos das alterações climáticas, foi apresentada uma candidatura ao Fundo Ambiental, organismo tutelado pelo Ministério do Ambiente e Ação Climática, para um projeto que tem como objetivo principal a diminuição da carga de carbono em meio urbano, neste caso aplicado ao Centro Histórico de Évora.

Para além destes projetos dinamizados pelo município, foram iniciados e desenvolvidos outros projetos com intervenção de outras entidades do concelho de Évora, que direta ou indiretamente contribuem para os objetivos de uma smartcity, nomeadamente:

- **INDUPYMES 4.0: Factoría digital para PYMES Industriales** - O principal objetivo do Projeto Indupymes 4.0 é ajudar as PME dos setores de transporte (automóvel, naval ou aeroespacial) e sua cadeia de suprimentos, tais como empresas de usinagem e empresas complementares, a integrar-se no novo conceito da Indústria 4.0; tudo isso assente no desenvolvimento do conceito de Fábrica Digital (para esse tipo de empresa) através da transferência de conhecimento e do uso das infraestruturas de I&D existentes nas regiões da Andaluzia e Alentejo.
- **INOVSTONE 4.0 – TECNOLOGIAS AVANÇADAS E SOFTWARE PARA A PEDRA NATURAL** - O Inovstone 4.0 – Tecnologias Avançadas e Software para a Pedra Natural é um Projeto Mobilizador do Plano de Ação do Cluster dos Recursos Minerais. Este Projeto surge da necessidade de evidenciar a capacidade dinâmica do Setor das Rochas Ornamentais (RO) e, simultaneamente, reforçar a sua competitividade face ao novo modelo digital de procurement, nomeadamente em contexto Building Information Model (BIM).

4.1.3 Desafios e estratégia

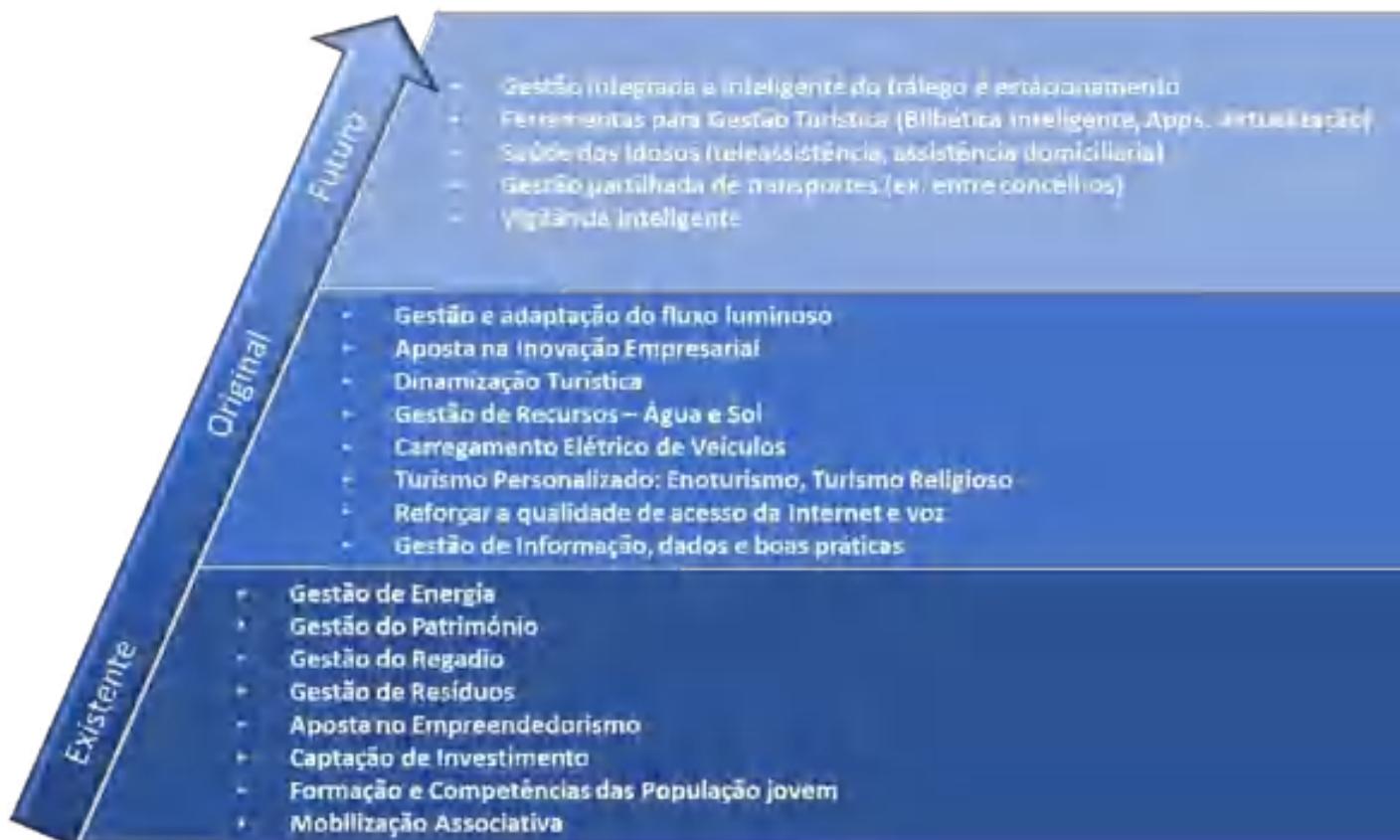
O contexto atual do concelho Évora, depara-se com um conjunto de desafios extremamente relevantes, para uma integração adequado e profícua de uma Smart City.

D

DESAFIOS

1. Desenvolvimento de ferramentas de cybergurança;
2. Sistemas de distribuição partilhado de produtos dos comerciantes locais;
3. Plataforma de vendas/distribuição para mercados internacionais;
4. Sistemas tecnológicos adaptados aos idosos;
5. Internet para todos;
6. Soluções de transporte partilhado;
7. Novos materiais, novas tecnologias e novos modelos de negócio;
8. Gestão de recursos: reciclagem e reciclabilidade;
9. Eficiência energética: pública e privada;
10. Falta de mão de obra: qualificada e não qualificada.

Os desafios identificados, em conjunto com a contextualização realizada, permitem delinear uma estratégia orientadora, daquilo que poderão ser as principais ações a encetar, privilegiando uma análise piramidal, onde se consegue rastrear aquilo que são as iniciativas mais relevantes e assim a privilegiar.



4.2. Portalegre

4.2.1 Enquadramento

Portalegre é uma cidade portuguesa, capital do distrito de Portalegre, situada no interior de Portugal, na região do Alentejo, sub-região do Alto Alentejo. Em 2011, o município tinha 24 930 habitantes. Portalegre é a cidade capital de distrito com menos população em Portugal e a maior cidade do seu distrito. É sede do município com 447,14 km² de área e 21 868 habitantes (2012), subdividido em 7 freguesias. O município é limitado a norte pelo município de Castelo de Vide, a nordeste por Marvão, a leste pela Espanha, a sul por Arronches e Monforte e a Oeste pelo Crato.



Figura 5 – Mapa de Portalegre

4.2.2 Projetos

Ao longo dos anos e ainda não focalizado diretamente com o conceito de smartcities, foram desenvolvidos alguns projetos que se enquadram nesta temática, nomeadamente:

a) Projecto Di4C – Digital Innovation for Cities

Reúne a parceria de cidades como Messina (Itália), Ventspils (Letónia), Roquetas de Mar (Espanha), Oulu (Finlândia), Botosani (Roménia), Saint-Quentin (França), Trikala (Grécia) e Portalegre. Através da participação neste projeto as cidades contam conseguir criar mecanismos de aceleração que lhes permitam **tornar-se mais competitivas em termos de oportunidades a nível digital**. Adicionalmente, visa contribuir para a **eliminação dos obstáculos encontrados pelas cidades de média dimensão em termos de implementação de projetos digitais**, como falta de visão estratégica, dificuldades técnicas e de engenharia na incorporação da inovação digital.

O Di4C está integrado no URBACT, um programa europeu de aprendizagem e troca de experiências na promoção do desenvolvimento urbano sustentável para promover e financiar a constituição de redes de cidades que trabalhem no desenvolvimento de soluções comuns para os desafios urbanos contemporâneos, reafirmando a sua posição chave face à complexidade crescente das mudanças na sociedade.

b) SATFOR – Desenvolvimento de soluções tecnológicas avançadas para melhorar a prevenção, a eficácia e a segurança em matéria de extinção de fogos florestais

Este projeto visou contribuir para uma melhoria da sustentabilidade para a proteção e conservação do meio ambiente e a envolvente natural SUDOE, uma vez que com o desenvolvimento das atividades propostas se visou diminuir as consequências destes fenómenos naturais. O objetivo final foi concretizar e executar atuações inovadoras de grande valor tecnológico necessárias para prevenir e incrementar a segurança e eficácia na extinção dos Grandes Incêndios florestais, assim como difundir e estender o seu aproveitamento a diversos países do SUDOE, através de uma plataforma tecnológica de grande utilidade para a gestão na prevenção do risco e mitigação das suas consequências, tanto nas pessoas como no meio ambiente. Este projeto teve início em 2012 e fim em 2013.

c) InovEnergy – Eficiência Energética no Sector Agro-Industrial

identificação dos perfis de consumo energético atuais das unidades agroindustriais, promoção e desenvolvimento de ações que contribuam para uma melhoria efetiva da eficiência energética e, consequentemente, da competitividade deste setor. Projeto finalizado em 2014.

d) Energy4Management – Ganhar competitividade com gestão eficiente da energia

Demonstrar as vantagens na implementação de sistemas de gestão de energia; promover e endogeneizar práticas de “energy accountability” nas PME’s; reforçar a competitividade das empresas, em especial a indústria; promover a abordagem por agregados empresariais; promover padrões sustentáveis de utilização de energia; destacar as vantagens da utilização racional da energia; estimular um crescimento económico mais sustentável; contribuir para os objetivos do PNAEE; contribuir para os objetivos da Estratégia Nacional para a Energia 2020. Finalizado em 2015

e) MITTIC – Modernização e Inovação Tecnológica com base TIC em setores estratégicos e tradicionais

Promover o crescimento económico e o emprego, aumentando a competitividade em setores económicos estratégicos e tradicionais, propondo ou implementando modelos e

processos inovadores de organização e de produção com base na aplicação de Tecnologias de Informação e Comunicação. Finalizado em 2015

f) MechSmart Forages – Projeto de extensão rural no âmbito da aplicação e demonstração de tecnologias de agricultura de precisão em sistemas de agricultura de conservação – O objetivo geral do projeto visou a demonstração de uma abordagem integrada de tecnologias de agricultura de precisão, nomeadamente no uso de máquinas agrícolas em sistemas de agricultura de conservação, sob o trinómio agronomia - ambiente - energia na implementação e gestão de culturas forrageiras na região do Alentejo. Finalizou em 2019.

g) cIDADES amigas das pessoas idosas – um olhar sobre o concelho de Portalegre

Este projeto visou conhecer a realidade quotidiana da população sénior do concelho de Portalegre. O ponto de partida remete para uma parceria entre a C3i, a Câmara Municipal de Portalegre e a Associação *Vidade Lisboa*, com o objetivo de proceder a um levantamento e caracterização das condições de vida da população idosa residente no concelho de Portalegre. Procura-se replicar outras experiências semelhantes e em curso no território nacional, sobretudo no que concerne à metodologia e aos objetivos inerentes ao projeto a nível nacional. O objetivo final é conseguir que o concelho de Portalegre, designadamente a cidade de Portalegre, integre a rede de Cidades Amigas das Pessoas Idosas. Início: 01/10/2011 | Fim: 30/06/2014

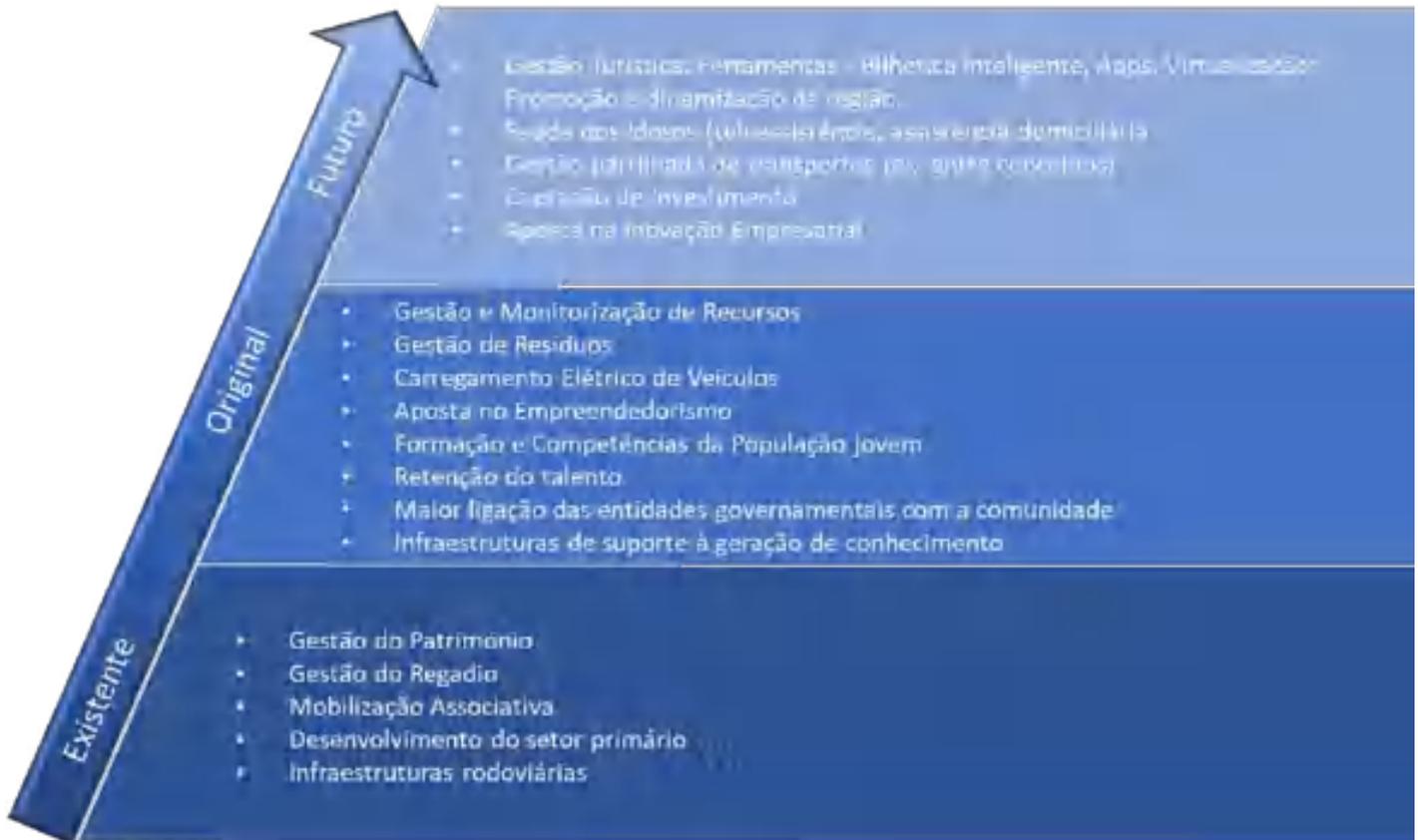
4.2.3 Desafios e estratégia

O contexto atual do concelho Portalegre, depara-se com um conjunto de desafios extremamente relevantes, para uma integração adequado e profícua de uma Smart City.

DESAFIOS

1. Serviços aos cidadãos;
2. Acesso a internet;
3. Regeneração urbana;
4. Eficiência energética: pública e privada;
5. Infraestruturas de comunicação e conectividade;
6. Infraestruturas rodoviárias e ferroviárias;
7. Diminuição da população;
8. Gestão turística – animação, eventos, alojamento, restauração (ao nível de todo o distrito)

Os desafios identificados, em conjunto com a contextualização realizada, permitem delinear uma estratégia orientadora, daquilo que poderão ser as principais ações a encetar, privilegiando uma análise piramidal, onde se consegue rastrear aquilo que são as iniciativas mais relevantes e assim a privilegiar.



4.3. Beja

4.3.1 Enquadramento

Beja é uma cidade portuguesa pertencente à região do Alentejo e sub-região do Baixo Alentejo, capital do distrito de Beja e capital do Baixo Alentejo com cerca de 23 400 habitantes no seu perímetro urbano, sendo também a sede da Diocese de Beja.

É sede do município de Beja, um dos mais extensos municípios de Portugal, com 1 106,44 km² de área e 35 854 habitantes (2011 INE), subdividido em 12 freguesias. O município é limitado a norte pelos municípios de Cuba e Vidigueira, a leste por Serpa, a sul por Mértola e Castro Verde e a Oeste por Aljustrel e Ferreira do Alentejo.

As principais fontes de rendimento são os serviços, o comércio e a agricultura, antes destacava-se a cultura do trigo, atualmente desenvolvem-se a do olival e da vinha. A cidade está pouco industrializada, mas tem muito potencial para o ser.

Em Beja estão instaladas duas importantes Empresas Públicas: a EDIA - Empresa de Desenvolvimento e Infraestruturas do Alqueva, SA. e a ANA Aeroporto de Beja.



Figura 6 – Mapa de Beja

4.3.2 Projetos

No contexto das smart cities destacam-se como projetos relevantes no município:

a) Beja Wi-Fi - Turismo Smart na Cidade

Garantir acesso gratuito aos cidadãos, residentes e turistas da cidade de Beja, em espaços que se encontram maioritariamente no Centro Histórico da cidade com a finalidade de



proporcionar acesso a conteúdos que possam acompanhar uma visita informada aos diversos pontos de interesses, bem como proporcionar momentos de partilha da experiência de uma visita turística à cidade de Beja.

b) Modernização e Capacitação do Município de Beja. Uma Autarquia “a Mexer” que fomenta a cidadania

O enquadramento assenta, ainda assim, numa **perspetiva holística e reformadora de processos, inerentes aos fluxos de informação entre a autarquia e os seus stakeholders**. A componente de capacitação e mudança organizacional, tendo em vista ganhos de eficiência, eficácia e qualidade foi perspetivada de forma transversal e sustenta todas as opções tecnológicas em matéria de gestão, disponibilização e troca de informação, tanto ao nível interno como externo. Propõe-se, por um lado, assegurar que os processos da autarquia sejam objeto de um processo de reengenharia, que os colaboradores que os têm que aplicar os assimilam e dominam e que, em média, se obtenha uma redução de pelo menos 15% nos tempos de tramitação e uma redução de 5% nos custos internos da autarquia associados aos processos. Por outro lado, um reforço da capacidade de desmaterialização de todos os documentos que passem a dar entrada na autarquia e sua associação aos “processos físicos” com que estiverem relacionados, otimizando os seus workflows associados. Esta desmaterialização irá permitir uma melhor agilização e integração multisectorial bem como assegurar ganhos em eficácia e eficiência aos mais diferentes níveis. Projeto finalizado em 2019.

c) Plano Estratégico de Desenvolvimento Urbano

Reforçar Beja como centro económico do Baixo Alentejo. Elevar os padrões de qualidade urbanística e de reabilitação do património edificado contribuindo para o reforço da imagem identitária e coerente deste espaço. **Promover a sustentabilidade urbana, através da gestão eficiente dos recursos e serviços urbanos.**

A decorrer

d) CityZen

Beja é essencialmente um concelho rural ligado à agricultura, onde muitas famílias retiram daí o seu sustento. A prática do cultivo para consumo próprio foi alargada pela Câmara Municipal de Beja através do seu projeto “Hortas Urbanas”, que consiste em atribuir pequenas parcelas de terreno na cidade a famílias tendencialmente com carências económicas e rapidamente tornou-se um sucesso, uma vez que todos os talhões foram atribuídos e tem vindo a ser regularmente utilizados por um período já superior a oito anos. O projeto faz parte do projeto Interreg “CityZen”, que promove a agricultura urbana como uma força motriz de sucesso para o reforço económico e cultural onde está implementado. Através de cinco parceiros europeus: Bulgária, Grécia, Portugal, Espanha e Alemanha, o CityZen deseja sensibilizar a política regional para a inovação verde e a

eficiência de recursos tornando-a mais sustentável, integrando modelos e práticas de agricultura urbana. *A decorrer*

e) Implementação do sistema de telemetria no Bairro Alemão em Beja

A EMAS de Beja no contexto das “Smart Cities” iniciou no mês de junho de 2020 a implementação do sistema de telemetria no Bairro Alemão em Beja. O sistema de telemetria irá permitir a realização da leitura dos contadores de água à distância, solução fundamental para o desenvolvimento de uma cidade sustentável, inteligente e pensada para as pessoas.

Uma das vantagens deste sistema é a recolha de leituras de consumo com maior frequência e maior fiabilidade, facto que se traduz numa fatura ainda mais preciosa para o consumidor, para além de ser um processo simultaneamente mais cómodo e seguro uma vez que não carece da necessidade de acesso ao interior dos imóveis.

O sistema de telemetria a implementar, irá permitir, não só a deteção de fugas nas redes prediais como também permitir a parametrização de alarmes para um uso mais eficiente da água na casa do consumidor.

f) EVUE - Electric Vehicles in Urban Europe

Concentra-se no desenvolvimento de estratégias integradas e sustentáveis e técnicas de liderança dinâmica para cidades para promover o uso de veículos elétricos.

Parceiro Principal: Westminster Reino Unido

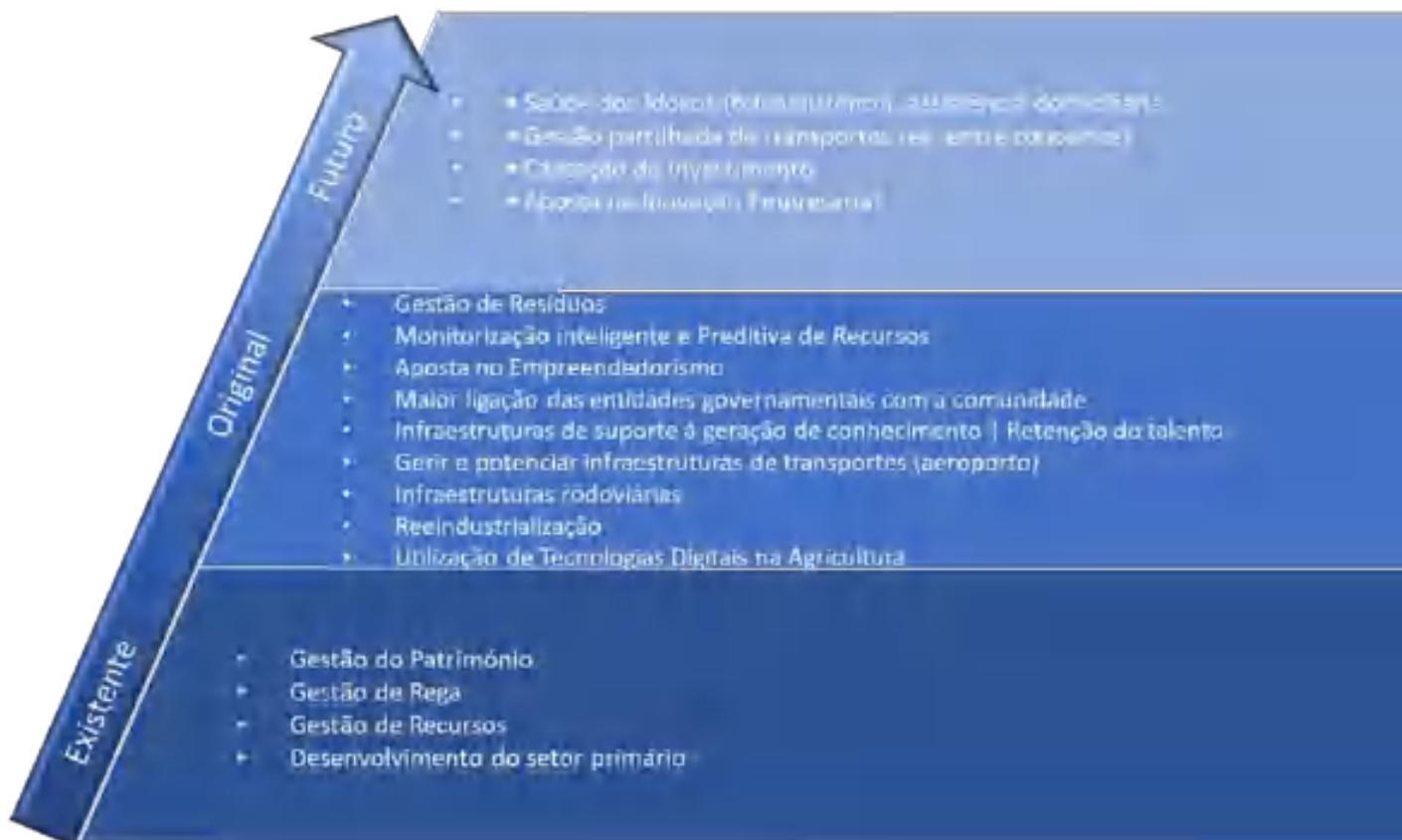
Parceiros: Lisboa, Portugal; Beja, Portugal; Madrid, Espanha; Frankfurt, Alemanha; Katowice, Polónia; Suceava, Romênia; Estocolmo, Suécia; Oslo, Noruega

4.3.3 Desafios e estratégia

O contexto atual do concelho Beja, depara-se com um conjunto de desafios extremamente relevantes, para uma integração adequado e profícua de uma Smart City.

 DESAFIOS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Infraestruturas para a mobilidade e mobilidade partilhada; 2. Desenvolvimento do setor secundário e terciário; 3. Aproveitamento dos recursos naturais; 4. Aproveitamento das infraestruturas existentes; 5. Ligação do município aos municípios; 6. Gestão dos espaços; 7. Envelhecimento da população; 8. Falta de mão-de-obra: qualificada e não-qualificada;
--	--

Os desafios identificados, em conjunto com a contextualização realizada, permitem delinear uma estratégia orientadora, daquilo que poderão ser as principais ações a encetar, privilegiando uma análise piramidal, onde se consegue rastrear aquilo que são as iniciativas mais relevantes e assim a privilegiar.



4.4. Santarém

4.4.1 Enquadramento

Santarém é uma cidade portuguesa, capital do distrito de Santarém, situada na província do Ribatejo e na região estatística (NUTSII) do Alentejo, com 29 929 habitantes no seu perímetro urbano (2012).

É sede do município de Santarém com 552,54 km² de área e 61 752 habitantes (INE 2011), subdividido em 18 freguesias. O município é limitado a norte pelos municípios de Porto de Mós, Alcanena e Torres Novas, a leste pela Golegã e pela Chamusca, a sueste por Alpiarça e Almeirim, a sul pelo Cartaxo, a sudoeste pela Azambuja e a Oeste por Rio Maior.

Santarém integra a região estatística (NUTS II) do Alentejo e na sub-região estatística (NUTS III) da Lezíria do Tejo; continua, no entanto, a fazer parte da Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional de Lisboa e Vale do Tejo, que manteve a designação da antiga NUTS II com o mesmo nome. Pertencia ainda à antiga província do Ribatejo (da qual era a capital e centro urbano mais importante), hoje, porém sem qualquer significado político-administrativo, mas constante nos discursos de auto e hetero-identificação.



Figura 7 – Mapa de Santarém

A atividade económica mais distintiva do concelho é a agricultura. Com efeito, este setor é responsável por 4,3% do valor acrescentado bruto das empresas (individuais e coletivas) do concelho, contra 1,33% para o país, e por 5,5% do emprego, contra 2,93% no total nacional. O Município de Santarém ocupa uma posição central nesta que é a região agrícola mais produtiva do território português.

Como resultado desta vocação agrícola, a produtividade aparente do trabalho no setor da “Agricultura, produção animal, caça e atividades dos serviços relacionados” na Lezíria do Tejo é 141,2% da média nacional deste setor. É a segunda NUTS III com maior produtividade a nível nacional, atrás do Médio Tejo, com o qual o Município de Santarém confina.

Por outro lado, na Lezíria do Tejo, a produtividade aparente do trabalho neste setor é superior à média da produtividade aparente do trabalho de todas as atividades económicas na região (114,4%), e fica próxima da produtividade aparente do trabalho de toda a economia nacional (95,6%).

Em 2014 o tecido empresarial do município, era constituído por 6 090 empresas. Estas empresas empregam cerca de 14 500 pessoas, numa média de 2,4 trabalhadores por empresa. A sua maioria, cerca de 97% emprega até 10 trabalhadores.

Não considerando os limiares financeiros, tendo em conta apenas o número de pessoas ao serviço, poderíamos afirmar que 99,9% do tecido empresarial do município é constituído por PME's e, entre estas, 97% seriam consideradas Microempresas.

No concelho estão instalados 6.543 Estabelecimentos repartidos pelos vários setores de atividade destacando-se o setor “Comércio por grosso e a retalho (...)” com 25% do total, a que se seguem-se os setores de “Atividades administrativas e dos serviços de apoio” com 11%, de “Atividades de consultoria, científicas, técnicas e similares” 10%, e “Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca” 8%.

Com sede no município de Santarém existem 2.052 Sociedades repartidas pelos vários setores de atividade destacando-se o setor “Comércio por grosso e a retalho (...)” 29%, “Alojamento, restauração e similares” com 9%, as “Indústrias transformadoras” 9%, Atividades de consultoria, científicas, técnicas e similares” 9% e “Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca” com 8%.

Em 2014, o Produto Interno Bruto (PIB) da sub-região rondava os 3.4 mil milhões de euros (o equivalente a 2.0% do total nacional e a 30.8% do total da região Alentejo). Em termos de Valor Acrescentado Bruto (VAB), importante indicador da evolução e de desempenho económico, a relevância nacional e regional da sub-região rondava os mesmos valores.

4.4.2 Projetos

No contexto das smart cities destacam-se como projetos relevantes no município:

a) Limpeza Urbana – Parceria para Cidades + Inteligentes e Sustentáveis

A Associação ALU - Limpeza Urbana – Parceria para Cidades + Inteligentes e Sustentáveis, foi constituída em maio de 2019, e tem como objetivo valorizar os serviços

de limpeza urbana e os seus colaboradores, através de uma rede de entidades locais e parceiros públicos e privados, que fomente a eficiência, a investigação e inovação, integrando o cidadão como peça-chave da limpeza urbana, na perspetiva da Economia Circular e das Smart Cities.

b) Projeto FreeWifiSantarém

O Município de Santarém implementou este sistema de wifi gratuito em dezembro de 2018 que veio permitir aos munícipes e visitantes o acesso à Internet através de qualquer dispositivo móvel (smartphone, tablet, portátil, etc.). O projeto disponibiliza 32 zonas de acesso gratuito à internet, nas principais artérias da Cidade

c) Get Innovation - A Caminho da Indústria 4.0

O projeto "Get Innovation - A Caminho da Indústria 4.0" visa a preparação do tecido empresarial da região da Lezíria do Tejo, para a integração dos princípios da Indústria 4.0 nos seus sistemas organizacionais e produtivos, em linha com as orientações das melhores práticas de inovação e produtividade, assim como, incentivar o desenvolvimento de soluções tecnológicas inovadoras. Corresponde a um avanço tecnológico associado ao conceito de "fábricas inteligentes" que permitirá integrar os sistemas virtuais e os processos produtivos em tempo real, e que se traduz em ganhos de produtividade. Esta evolução contribuirá ainda para incentivar as empresas tecnológicas fornecedoras de produtos e/ou soluções inovadoras para a indústria, a desenvolver soluções tecnológicas inovadoras, em cooperação com as entidades do sistema científico e tecnológico. Finalizou em 2018

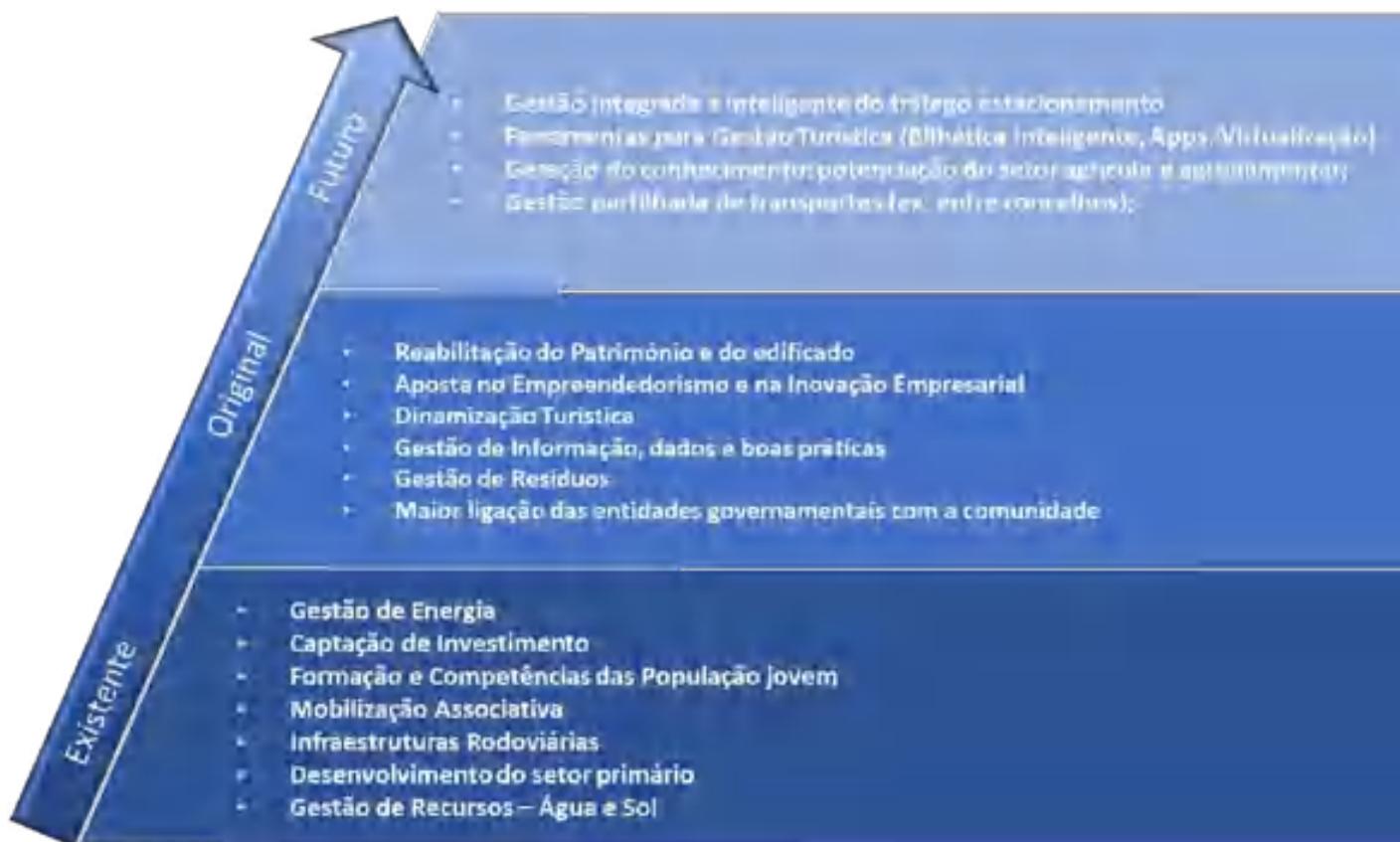
4.4.3 Desafios e estratégia

O contexto atual do concelho de Santarém, depara-se com um conjunto de desafios extremamente relevantes, para uma integração adequado e profícua de uma Smart City.

DESAFIOS

1. Reabilitação da zona urbana;
2. Dinamização turística;
3. Aproveitamento dos recursos naturais;
4. Localização geográfica;
5. Segurança e proteção: espaços e pessoas;
6. Gestão dos espaços verdes;
7. Dinamização da utilização de ferramentas digitais;
8. Dinamização do setor secundário.

Os desafios identificados, em conjunto com a contextualização realizada, permitem delinear uma estratégia orientadora, daquilo que poderão ser as principais ações a encetar, privilegiando uma análise piramidal, onde se consegue rastrear aquilo que são as iniciativas mais relevantes e assim a privilegiar.



4.5. Sines

4.5.1 Enquadramento

Sines é uma cidade portuguesa do distrito de Setúbal, região do Alentejo e sub-região do Alentejo Litoral. É sede do município de Sines com 203,30 km² de área e 14239 habitantes (2011 INE), subdividido em 2 freguesias: Sines e Porto Covo. O município é limitado a norte e leste pelo município de Santiago do Cacém, a sul por Odemira e a oeste tem litoral no Oceano Atlântico. O litoral do município, para sul de São Torpes, faz parte do Parque Natural do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina.

O município de Sines possui o maior PIB per capita dentre todos os municípios de Portugal.



Figura 8 – Mapa de Sines

No município predominam as atividades ligadas aos sectores secundário e terciário, seguidos pelo primário. Sines é um centro industrial, o que se traduz pela localização, neste município, de uma refinaria de petróleo, indústrias da petroquímica, de construção de polímeros, de metalomecânica e de produção de vagões, facto promovido pela proximidade do porto comercial, cuja importância tem vindo a crescer desde o início do novo milénio.

O porto de Sines é o primeiro maior porto artificial de Portugal e um porto de águas profundas, de fundos naturais até -28 m ZH, com terminais especializados que permitem o movimento de diferentes tipos de mercadorias e de Transshipment "Transbordo" e



Hinterland Nacional e Fronteiriço ou rede de Trans-Europa. Para além de ser o principal porto na fachada atlântica de Portugal, devido às suas características geofísicas, é a principal porta de entrada de abastecimento energético de Portugal: contentores, gás natural, carvão, petróleo e seus derivados. A sua construção teve início em 1973 e entrou em exploração em 1978. A 14 de Dezembro de 1977 foi criada a Administração do Porto de Sines (APS). O porto opera 365 dias por ano, 24 horas por dia, disponibilizando serviços tais como: controlo de tráfego marítimo; pilotagem, reboque e amarração; controlo de acessos e vigilância; água potável e bancas; combate a acidentes/poluição; reparações a bordo ou em terra. O porto de Sines situa-se a 37° 57' de latitude Norte e a 08° 52' de longitude Oeste, a 58 milhas marítimas a Sul de Lisboa.

Sines também passou por algumas vicissitudes nas décadas iniciais. Desde problemas na construção do porto até excesso de otimismo quanto a certas indústrias petroquímicas (não a refinaria), foram vários os contratemplos. Mas hoje pelo porto de águas profundas de Sines já passa mais de metade do tráfego portuário em Portugal, sobretudo de contentores. E o alargamento do canal do Panamá poderá dar um grande impulso a Sines, desde que seja finalmente construída uma adequada ligação ferroviária a Espanha e Europa Central.

No que respeita ao hinterland, existem ótimas ligações diretas do Terminal XXI às redes nacionais rodoviária e ferroviária, estando estas integradas na Rede Transeuropeia de Transportes. Por outro lado, para dar resposta às projeções de crescimento, encontra-se em implementação um ambicioso plano de evolução e expansão das acessibilidades rodoviárias, que permitirão garantir a correta intermodalidade para as ligações nacionais e ao interior de Espanha, particularmente à região de Madrid.

A pesca, o turismo e os serviços são as restantes atividades com relevância no município.

4.5.2 Projetos

No contexto das smart cities destacam-se como projetos relevantes do município:

a) Sines 4.0

O projeto megadata centre em Sines **pretende colocar Sines como um dos grandes centros do desenvolvimento económico do nosso país no século XXI** conjugando dois pontos fulcrais da estratégia para os próximos anos - a transição digital e a transição energética. O projeto Sines 4.0 prevê um investimento de 3,5 mil milhões de euros, que o Governo já classificou como "o maior investimento estrangeiro em Portugal desde a Autoeuropa". Através da criação deste megadata centre, que prevê a construção de cinco edifícios com capacidade útil de fornecimento de 450 Megawatts (MW) de energia aos servidores, com 90 MW cada, será possível criar até 1.200 empregos diretos na região. Tendo em conta os postos de trabalho indiretos, a cifra poderá chegar aos 8 mil empregos. Pretende-se que o **Sines 4.0 tenha uma pegada de carbono líquida zero**, garantindo preços de energia competitivos a nível global, segurança, estabilidade e 'compliance' em segurança de dados; beneficiará, assim, de todas as vantagens estratégicas deste local, como a refrigeração com água do mar, acesso à rede elétrica de alta tensão, conectividade

através da ligação a cabos de fibra ótica internacionais de alta capacidade com a América do Norte, África e América do Sul e utilização potencial de energia 100% verde e ambientalmente sustentável, com indicadores de consumo de água e criando PUE ('Power Usage Effectiveness') altamente eficientes. O Sines 4.0 será um dos maiores campus de centros de dados da Europa e dá resposta à crescente procura de grandes empresas internacionais de tecnologia fornecedoras de serviços de *streaming*, social media, *eCommerce*, *gaming*, educação online, videoconferência, *cloud computing* e outros de processamento e armazenagem de dados e de aplicações empresariais. Um centro de processamento de dados ou data centre é um edifício desenhado e otimizado dedicado a hospedar múltiplos armários de servidores para processar, armazenar e gerir fluxos de dados em redes de computadores e na internet. Hyperscaler é o termo comumente usado para designar empresas de tecnologia cujo modelo de negócios depende da gestão de grandes quantidades de dados como empresas streaming, social media e redes sociais, eCommerce, gaming, educação online, videoconferência, cloud computing e outros de processamento e armazenagem de dados e de aplicações empresariais.

b) Carregamento elétrico de veículos

A aicep Global Parques encontra-se a instalar nos seus parques empresariais carregadores para veículos elétricos, com investimento, instalação e operação pela multinacional de energia – Helexia. Sines terá um carregador com ligação à rede pública da MOBI.E., que permite ser utilizado por qualquer utilizador com um veículo elétrico ou híbrido. A instalação está a cargo da Helexia um operador de soluções de sustentabilidade energética, produção e gestão de energia (solar) e mobilidade elétrica.

c) Sines – Hub Europeu para o Agro-negócio Brasileiro

As valências portuárias oferecidas a este sector, tanto na carga a granel (como soja ou milho), como no que respeita à carga contentorizada (incluindo a refrigerada) cuja ligação semanal entre Sines e portos brasileiros já existe. A **aicep Global Parques**, entidade que gere a Zona Industrial e Logística de Sines, reforçou a capacidade disponível para acomodar a instalação de projetos agroalimentares em zonas muito próximas do porto, com o objetivo de acrescentar valor à carga movimentada. Reuniões bilaterais entre Portugal e o Brasil tem vindo a ser realizadas.

d) Corredores logísticos no Porto de Sines

O Porto de Sines pretende reforçar sinergias com os parceiros naturais do porto e apostar na conectividade dos corredores logísticos. Ao abordar vetores estratégicos para a intensificação da conectividade do Porto de Sines – integrando elementos como o porto seco e as várias plataformas logísticas envolventes, pretende-se o desenvolvimento de parcerias com os parceiros naturais do porto, designadamente as empresas que operam na Logística e Transporte com o Porto de Sines, e de estratégias através área do digital, de integração desses processos com a logística portuária.



e) Projeto Auroral

AURORAL – assim se chama o Projeto Europeu, liderado pela Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Alentejo e orçado em 16 milhões de euros, cuja missão é dotar as regiões rurais europeias de um ambiente digital integrado potenciador de serviços comparáveis aos das regiões economicamente mais densas. O projeto procura diminuir o fosso digital entre as áreas urbanas e rurais através do reforço da conectividade e interoperabilidade de plataformas já existentes. O AURORAL trará ainda para o Alentejo quatro ações piloto para o desenvolvimento de comunidades rurais inteligentes.

Com a duração de quatro anos, o Projeto Auroral – Architecture for Unified Regional and Open digital ecosystems for Smart Communities and wider Rural Areas Large scale application – arrancou oficialmente este mês. Espera-se que durante estes quatro anos, o Projeto seja motor para o crescimento económico e para a criação de emprego em zonas rurais, marcadas pela da baixa densidade populacional. O Auroral é financiado pelo programa comunitário Horizonte 2020, para Portugal virão cerca de 2,6 milhões para dar

continuidade ao trabalho que o Alentejo tem já desenvolvido na área digital, reforçando esta componente em domínios como o património, cultura, indústrias criativas e turismo. Sines, São Pedro do Corval, Pias e Arronches são as localidades alentejanas para as ações piloto. Em Sines, o foco será o empreendedorismo digital e desenvolvimento de incubadoras e clusters tecnológicos;

Destacam-se como ações prioritárias:

- Modernização administrativa com a desmaterialização de processos
- Intervenções urbanas: PEDU – Plano estratégico do desenvolvimento urbano (mobilidade pedonal e ciclável) e património (Histórico e cultural), com inclusão de algumas componentes informativas/interventivas;
- Existe um plano de mobilidade sustentável e carta de qualificação do espaço público – com um foco no cidadão ao nível da acessibilidade e informação, com introdução de conceitos de inteligência urbana (devolver o espaço público ao cidadão, para evitar a utilização dos carros pessoais).
- Tem desenvolvido atividades para uma qualidade de vida dos cidadãos com mais idade;

4.5.3 Desafios e estratégia

Conforme exposto, a área das smart cities não tem sido uma área muito explorada por parte do município, apenas sendo evidente a existências de algumas iniciativas, na maior parte dos casos bastante recentes. Existe, contudo, um propósito de existir uma estratégia mais sustentada, caminho este que o estão a iniciar.

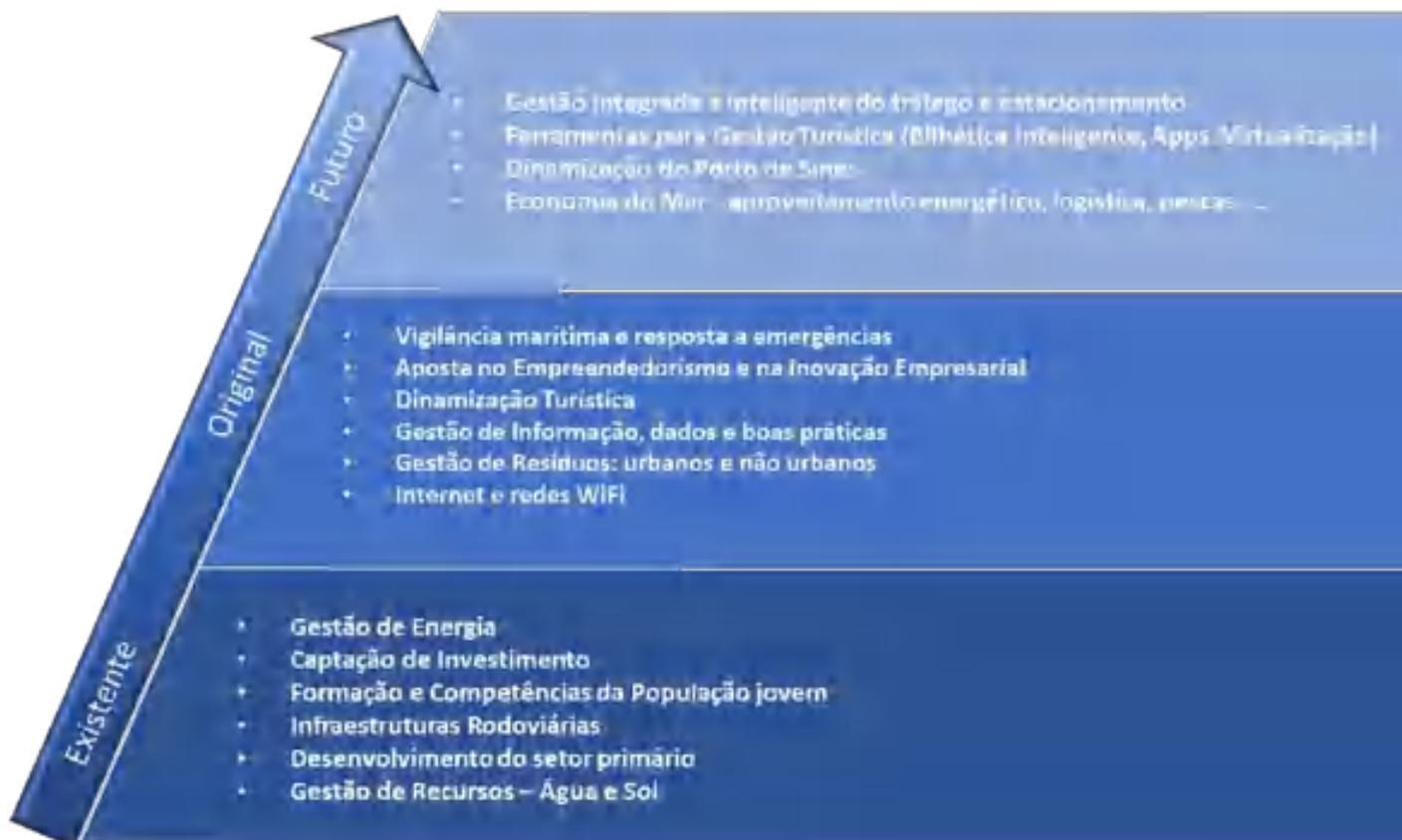
O contexto atual do concelho de Sines, depara-se com um conjunto de desafios extremamente relevantes, para uma integração adequado e profícua de uma Smart City.

The infographic consists of a vertical blue bar on the left with a large white number '6' and the word 'DESAFIOS' written vertically. To the right of this bar is a larger blue rectangle containing a numbered list of seven challenges.

6
DESAFIOS

1. Monitorização e gestão da rede florestal;
2. Vigilância marítima para prevenção de incidentes;
3. Aproveitamento do mar;
4. Maior trabalho em rede;
5. Rede de infraestruturas de transportes;
6. Promoção turística;
7. Localização geográfica;

Os desafios identificados, em conjunto com a contextualização realizada, permitem delinear uma estratégia orientadora, daquilo que poderão ser as principais ações a encetar, privilegiando uma análise piramidal, onde se consegue rastrear aquilo que são as iniciativas mais relevantes e assim a privilegiar.





5. Identificação de oportunidades no Laboratório Vivo para a Descarbonização da Cidade de Évora

Os laboratórios vivos para a descarbonização têm como objetivo transformar as cidades, tornando-as mais inovadoras, sustentáveis, inclusivas e resilientes, com vista a melhorar a qualidade de vida dos seus habitantes. Para que tal seja possível, prevê a adoção de soluções tecnológicas que aumentem a eficiência e reduzam o consumo de energia, reduzindo ao mesmo tempo a produção de dióxido do carbono (CO₂) lançado na atmosfera.

Em Évora, o LVpD está em prática no espaço geográfico do Centro Histórico, incidindo as intervenções em duas áreas distintas: **mobilidade sustentável** e **espaço coletivo eficiente**. Pretende-se essencialmente, intervindo em mais de uma dezena de objetivos distintos, obter um maior conhecimento sobre os processos urbanos na cidade, incluindo a capacidade de implementar soluções testadas em contexto real com recolha e tratamento de dados para utilização em diferentes fases do processo. Em suma, será criado um espaço de experimentação aberto na cidade, tendo em vista a incrementação de um processo de efetiva descarbonização do ambiente urbano.

Na prática, pretende-se monitorizar a evolução dos níveis de CO₂ presentes na atmosfera, ao mesmo tempo que serão testadas soluções inovadoras nos domínios, entre outros, dos transportes e mobilidade, eficiência energética em edifícios, serviços ambientais inovadores e promoção da economia circular, numa lógica de interação entre o município, centros de conhecimento, empresas, indústrias e cidadãos.

O Laboratório de Descarbonização permite criar soluções que sejam aplicáveis de recolha e sensorização dos dados nas cidades, para que estas se tornem mais inteligentes. É necessário perceber como são feitos os planos de mobilidade e para isso é necessário identificar quais os locais onde as pessoas andam de carro ou a pé, onde se juntam, onde se dirigem e não fazer isso de forma empírica. Hoje através dos operadores de telecomunicações, conseguimos perceber isso com facilidade, permitindo decidir acerca da localização dos serviços. Deste modo, **uma cidade inteligente não é aquela que utiliza tecnologia, mas sobretudo a que usa a tecnologia ao serviço dos cidadãos e da sua melhoria de vida, tendo impacto direto na vida das pessoas.**

No âmbito da sua atuação, o Laboratório Vivo para a Descarbonização incide nas seguintes áreas de intervenção:



MOBILIDADE PARTICULAR

- Sensores de fluxos e contagem de veículos
- Sensores de estacionamento em locais estratégicos
- Gestão integrada de estacionamento e fluxos
- Informação disponibilizada em tempo real aos utentes, em mapa dinâmico app, da intensidade de carga existente



MOBILIDADE DE LOGÍSTICA COMÉRCIO E SERVIÇOS

- Diagnóstico e modelo integrado de logística
- Participação das entidades e agentes locais de comércio e serviços
- Implementação de Piloto Operacional de Logística
 - Plataforma logística agregadora
 - Mobilidade elétrica
 - Entrega de pequenas mercadorias com recurso a mobilidade ativa



MOBILIDADE DE OPERAÇÕES URBANAS

- Mapear em modelo digital de visualização os elementos passíveis de serem geridos no âmbito da gestão de operações
- Implementar modelo de gestão operacional que gere um aumento na eficiência das operações
- Deslocações otimizadas em função das necessidades reais / maior eficiência energética nas operações / menor produção de CO2



MOBILIDADE ACTIVA

- Análise de fluxos
- Identificação das vias prioritárias de acesso e no interior do CHÉ
- Implementação de sinalética de prioridade aos modos de mobilidade ativa
- Integração em modelo digital da rede de transportes coletivos



CAPTURA DE CO2

- Arborização em espaços no interior e na proximidade do CHÉ
- Colocação de sensores de medição de CO2 e dados ambientais



EDIFÍCIOS INTELIGENTES NZERO

- Acompanhar a implementação de medidas estruturais de eficiência energética
- Monitorizar as medidas de eficiência energética e de produção de energia para otimização de soluções, e replicação em outros edifícios



ILUMINAÇÃO PÚBLICA INTELIGENTE

- Integração no Laboratório do processo de transformação da iluminação pública para LED
- Integração do modelo de telegestão

- Gerar interação / adequação entre o sistema de iluminação pública e os cidadãos
- Monitorização dos dados de funcionamento da iluminação pública e emissões



CENTRO INTEGRADO DE OPERAÇÕES / MONITORIZAÇÃO

- Gestão de infraestrutura de computação e armazenamento de dados
- Assegurar a interoperabilidade entre os vários pacotes de trabalho
- Centro comando de operações



INFRAESTRUTURAS E CONECTIVIDADE

- Dotar o espaço urbano do Laboratório de uma infraestrutura de comunicação aberta, garantindo a ligação entre sensores, plataformas de serviço e utilizadores
 - Rede WIFI para utilização de dispositivos móveis
 - Rede Lora e NB-IOT para transmissão de dados entre sensores e plataformas
- Recolha de dados relativos a diferentes mobilidades de transporte no acesso à cidade de Évora através de comboio, autocarro e viatura própria



ZOOM OPERATIVO

- Sensibilização da comunidade para o tema
- Disponibilização da informação ao cidadão
- Desenvolvimento de App para comunicação
- Desenvolvimento de Website LVpDÉ



GESTÃO E MEIOS

- Coordenação global do plano de implementação
- Assegurar um ambiente propício ao processo de implementação
- Assegurar a entrega dos equipamentos e meios logísticos previstos para a fase de implementação
- Constituir e consolidar parcerias de 2º nível gerando sinergias com outros projetos e atividades

Estão numa fase de implementação e cada parceiro é responsável pela sua parte, sendo que a Câmara de Évora acompanha todo o processo. É importante criar desafios para que este projeto continue e desenvolvê-los de forma integrada e sustentada.

Na Câmara de Évora existem projetos ambientais, onde se incluem a água, o saneamento, resíduos, TI entre outros. Assim, destacam-se alguns desafios importantes:

- Mobilidade e estacionamento, procurando uma solução integrada;
- Digitalização da informação, tendo em conta as empresas (indústrias / serviços) dos diferentes parques industriais;
- Plataforma de apoio ao munícipe que permite que este receba alertas e que interaja;
- Apoio ao comércio tradicional, nomeadamente online, resultado desta pandemia, potenciando o projeto KM Zero, tendo em conta as cadeias curtas;
- No **Laboratório Vivo**, no que diz respeito à Logística, pretende-se ter uma forma de controlo de stocks, ajustar roteiros através de um software, reduzir a entrada de viaturas no centro histórico, permitindo a recolha num centro agregador que permita fazer as recolhas e entregas, com uma viatura elétrica;
- Encontrar soluções viáveis que possam produzir energia nas áreas protegidas, protegendo o património: mobilidade elétrica, sistemas de armazenamento de energia, gestão inteligente e iluminação inteligente nos edifícios. No centro histórico, em 8 edifícios públicos, será experimentada uma telha, com aspeto idêntico à tradicional, que permita produzir energia. Ainda serão experimentadas claraboias e coberturas fotovoltaicas. Estas medidas estão assentes num projeto de 46 parceiros de 13 países.
- Criação de um mapa da cidade / concelho que permita perceber os condicionamentos de trânsito, como ferramenta de trabalho diária, nomeadamente os desvios de trânsito, a sinalização. Deste modo, todos os pedidos seriam refletidos nesse mapa e permitiam a redução da margem de erro. Era importante ter este mapa quer ao nível do trânsito, estacionamento.
- Criação de uma sala de controlo remoto para ter tudo integrado, para que cada pessoa precise apenas de uma credencial para aceder aos diversos assuntos que tem de tratar.
- Inteligência artificial que permita prever necessidades, permitindo que haja agregação da informação. Cada serviço ao trabalhar as suas áreas, faz com que a haja sobrecarga de trabalho e recursos
- Definição de rotas de recolha de lixo, culturais, roteiros temáticos (monumentos, vinho,...) partindo dos estacionamentos na cidade e iniciando os seus percursos tranquilamente.



DESAFIOS

1. Solução Integrada de mobilidade e estacionamento
2. Plataforma interativa de apoio ao Município
3. Software para controlo de stocks, ajustar roteiros e reduzir a entrada de viaturas no centro histórico
4. Desenvolvimento de Sala de Controlo com integração dos diferentes serviços/áreas do município
5. Sistemas preditivos baseados em Inteligência Artificial para aferir necessidades de forma integrada



6. Identificar nos IES capacidades de I+D

para suporte ao desenvolvimento das
soluções para resposta aos desafios
encontrados, em sistemas de informação,
robótica e sensores, energias, ou outras
áreas das engenharias



Universidade de Évora

A Universidade de Évora tem como missão a transmissão e produção de conhecimento, baseando as suas estratégias no contexto regional em que se insere, alicerça a sua atuação em 4 áreas âncora que a distinguem de outras instituições de ensino superior públicas portuguesas.

- Mediterrâneo e Ambiente: assenta na ideia de que mais importante do que conhecer o território e as suas características geoclimáticas, importa preservar este espaço cultural resultante de uma rica confluência civilizacional que nos legou o seu património e tradições.
- Património Material, Imaterial e Humano: celebra os diversos tipos de expressões, práticas, conhecimentos e representações que, passados de geração em geração, manifestam um sentimento de identidade e contribuem para o respeito pela diversidade cultural e criatividade humana.
- Percursos de Vida e Bem-Estar: promove, na área da saúde, uma abordagem plural que se foca numa formação especializada e atenta aos cuidados prestados para qualidade de vida do indivíduo.
- Aeroespacial e Transformação Digital: incentiva, de olhos postos no futuro, a evolução tecnológica, transversal a todas as áreas da sociedade.

Unidades de Investigação

ICT - Instituto de Ciências da Terra

O Instituto de Ciências da Terra (ICT) é uma unidade de investigação criada em 2015, com polos nas Universidades de Évora (Unidade de gestão principal), Minho e Porto com o objetivo de estudar a Terra como um sistema integrado. A equipa multidisciplinar está organizada em seis Grupos de Investigação cobrindo várias áreas das Ciências da Terra: G1: "Ciências da Atmosfera, da Água e do Clima; G2: "Energia"; G3: "Georecursos e Geomateriais"; G4: "Geoconservação e Educação em Geociências"; G5: "Monitorização e Remediação Ambiental para a Sustentabilidade" e G6: "Dinâmica da Litosfera".

MARE-UE - Centro de Ciências do Mar e do Ambiente

Investigação científica, desenvolvimento tecnológico e inovação, com foco no estudo dos ecossistemas aquáticos, de água doce, estuarinos e marinhos, para o desenvolvimento de políticas e práticas de conservação e sustentabilidade de recursos e de apoio à governança. É esta a missão do MARE, alcançada através das atividades de investigação, educação, transferência de conhecimento e de tecnologia especializada e divulgação de ciência.

Com 7 pólos distribuídos pelo país, o MARE está dividido em 2 grupos de investigação, orientados por ecossistemas, "Bacias Hidrográficas" e "Sistemas Costeiros e Oceano", dos quais emergem 7 linhas de investigação transversais: Hidráulica, Hidrologia e Ambientes



Sedimentares; Biodiversidade e Funcionamento dos Ecossistemas; Biotecnologia e Valorização dos Recursos Naturais; Tecnologias para Exploração e Monitorização; Aquacultura e Pescas; Risco Ambiental; Governança e Literacia.

NOVA LINCS - Nova Laboratory for Computer Science and Informatics

A missão do NOVA LINCS é desenvolver investigação científica de ponta em áreas críticas da Informática e Ciência da Computação, contribuir para a formação avançada nestes domínios e divulgar o conhecimento, os resultados e a inovação produzidos junto da comunidade. Para consolidar a posição de laboratório de referência, o NOVA LINCS compromete-se a:

- Manter o desempenho e nível da atividade de investigação científica, promovendo parcerias com a comunidades científicas internacional e nacional.
- Promover formações pós-graduadas de elevada qualidade em Ciência da Computação e Informática, contribuindo para consolidar uma educação internacionalmente competitiva, nomeadamente ao nível de doutoramento.
- Expandir sobre os resultados da investigação aplicada, expandindo parcerias e projetos com empresas e instituições públicas a nível local, nacional e internacional.

MED - Instituto Mediterrâneo para a Agricultura, Ambiente e Desenvolvimento

O MED - Instituto Mediterrâneo para a Agricultura, Ambiente e Desenvolvimento é uma unidade de I&D, claramente multidisciplinar, focada na sustentabilidade dos ecossistemas e sistemas agroalimentares no contexto mediterrânico. O MED está, portanto, posicionado no centro das necessidades de investigação para cumprimento dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas, bem como do Acordo Verde da União Europeia. Tem sido um parceiro fundamental e dinâmico no Mediterrâneo Ocidental, desencadeando novas abordagens para a investigação e respondendo, em simultâneo, às expectativas da sociedade.

A principal missão é a promoção da sustentabilidade dos ecossistemas e da segurança alimentar, para a coesão territorial e o bem-estar.

São objetivos do MED:

- Melhorar a eficiência na utilização dos recursos e a competitividade da agricultura;
- Melhorar a sustentabilidade do sistema alimentar preservando a dieta mediterrânica;
- Assegurar a conservação da biodiversidade e a multifuncionalidade da paisagem
- Promover a capacidade organizacional e os mecanismos de governação
- Identificar vias de resiliência e adaptação em cenários conhecidos de alterações climáticas.

No MED procura-se desenvolver investigação cujas questões partem de problemas que se colocam na prática e, sobretudo, as que se relacionam com a nova realidade face às alterações climáticas, alcançando assim a excelência na investigação, produzindo conhecimento científico e tecnológico sólido, mas também soluções para a sustentabilidade dos agroecossistemas, ambiente e territórios.

Cátedra Energias Renováveis

Criada em 2010, a Cátedra Energias Renováveis da Universidade de Évora (CER-UE) tem como missão o desenvolvimento de soluções tecnológicas e aplicações da energia solar para a descarbonização de diferentes setores da economia: indústria e agricultura, geração elétrica, transportes ou comunidades. Com importantes competências no domínio da ótica de concentração solar, a CER-UE lidera a INIESC – Infraestrutura Nacional de Investigação em Energia Solar de Concentração que, em parceria com o LNEG – Laboratório Nacional de Energia e Geologia I.P., visa o uso e desenvolvimento de tecnologias de concentração solar e de armazenamento de energia de modo a potenciar o contributo da energia solar para a Transição Energética.



Instituto Politécnico de Santarém

O Instituto Politécnico de Santarém é uma instituição de ensino superior politécnico público, ao serviço da sociedade, empenhada na qualificação de alto nível dos cidadãos, destinada à produção e difusão do conhecimento, criação, transmissão e difusão do saber de natureza profissional, da cultura, da ciência, da tecnologia, das artes, da investigação orientada e do desenvolvimento experimental, relevando a centralidade no estudante e na comunidade envolvente, num quadro de referência internacional. É reconhecido como polo de desenvolvimento e uma referência na formação, na cultura e na investigação desenvolvidas na região, criado na década de 70, integra atualmente cinco Escolas Superiores, quatro na cidade de Santarém e uma na cidade de Rio Maior.

UI IPS - Unidade de Investigação IPSantarém (onde integra Todas as Escolas)

A Unidade de Investigação do IPSantarém, tem como conceito contribuir para a produção e difusão do conhecimento, criação, transmissão e difusão do saber de natureza profissional, da cultura, da ciência, da tecnologia, das artes, da investigação orientada e do desenvolvimento experimental”, num quadro de referência regional, nacional e internacional, de acordo com o artigo 1.º dos estatutos do IPSantarém.

Compete à UI_IPS coordenar a investigação científica no âmbito do Instituto, em articulação com as Escolas Superiores integradas.

Escola Superior Agrária de Santarém (Com diferentes trabalhos de I&I)

A oferta formativa da ESAS procura um equilíbrio entre os fundamentos teóricos e as respetivas aplicações que constituem, uma convergência no saber fazer. Habilita o estudante com um conjunto de valências que asseguram:

- a contribuição ativa na melhoria da competitividade económica do tecido empresarial da região
- o compromisso da manutenção da confiança do consumidor na qualidade e segurança dos seus alimentos
- uma minimização do impacto negativo no meio ambiente, preservando a natureza e a biodiversidade
- a redução de produtos agroquímicos
- maior eficiência na utilização dos recursos naturais
- maior responsabilização relativamente à higiene e segurança no trabalho



Instituto Politécnico de Beja

Atualmente o Instituto tem uma estrutura académica que inclui quatro Escolas – Escola Superior Agrária, Escola Superior de Educação, Escola Superior de Tecnologia e Gestão e a Escola Superior de Saúde.

As prioridades da agenda do Instituto Politécnico de Beja são as questões relacionadas com a internacionalização, a investigação e o desenvolvimento e garantia de qualidade

No âmbito das atribuições que estão acometidas por lei, o instituto Politécnico de Beja desenvolve investigação, conhecimento e prestação de serviços à comunidade operacionalizado através dos seus centros e laboratórios, com base em protocolos operacionalizados através de acordos específicos.

Estruturas de I&D com capacidade de I&I para suporte ao desenvolvimento de desafios identificados:

- **IPB1 - UbiNET - Segurança Informática e Cibercrime**

O Lab UbiNET é constituído por um pequeno, mas dinâmico conjunto de Professores do Instituto Politécnico de Beja das áreas da Engenharia Informática e do Direito Informático.

Áreas estratégicas de intervenção: A Segurança Informática e o Combate ao Cibercrime

Segurança Informática:

- Consultoria nos Aspetos Tecnológicos do Cibercrime
- Consultoria em Segurança Informática
- Testes de Penetração
- Auditoria a Sites
- Análise Forense de Equipamento Informático
- Monitorização e Análise de Tráfego
- Projeto e Implementação de Redes de Computadores
- Projeto e Implementação de Sistemas de Comunicação sem Fios

Direito:

- Consultoria nos Aspetos Jurídicos do Cibercrime
- Legalização e Planeamento de Segurança de Bases de Dados Pessoais
- Legalização e Licenciamento de Aplicações Informáticas



Projetos desenvolvidos:

- o Desenvolvimento de um sistema para comunicações via telemóvel seguras
- o Projeto de uma rede Wi-Fi para acesso público à Internet na cidade de Beja

No contexto das smart cities, e com intervenção do João Paulo Barros, desenvolveram recentemente o seguinte trabalho:

R. Mesquita, R. Campos-Rebelo and J. P. Barros, "Model Based Simulation for a Smart City Project Based on LoRa," *IECON 2019 - 45th Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society*, 2019, pp. 5868-5873, doi: 10.1109/IECON.2019.8927772.

- **IPB2 – LABSI² – Laboratório de Sistemas de Informação e Interatividade**
Áreas estratégicas de intervenção: Tecnologias do Conhecimento e Criatividade Multimédia. (CNAEF 481-Ciências Informáticas e 523-Eletrónica e Automação, FOS 1.2 Ciências da computação e ciências da informação e 2.2 - Engenharia eletrotécnica, eletrónica e informática) (Descrever a área estratégica de intervenção, tendo em conta as áreas de intervenção estratégica do Plano Estratégico do IPBeja, e com a indicação das áreas CNAEF e FOS)

Tipologia de atuação: Sistemas de informação interativos e aplicações para pessoas com necessidades especiais (CNAEF 481-Ciências Informáticas e 523-Eletrónica e Automação, FOS 1.2 Ciências da computação e ciências da informação e 2.2 - Engenharia eletrotécnica, eletrónica e informática) (Indicar num texto/frase de duas linhas uma descrição das áreas de intervenção, com indicação do(s) código(s) CNAEF e FOS)

Serviços Prestados à Comunidade:

- Consultoria e desenvolvimento de sistemas de informação com interfaces inovadoras para sistemas web, sistemas móveis e sistemas desktop, para instituições e empresas pertencentes a diversos ramos de atividade, tais como a Saúde, Turismo e Agricultura
- Projeto e desenvolvimento de aplicações para a web e móveis nos diversos domínios
- Experimentação, aconselhamento e desenvolvimento de tecnologias de apoio para pessoas com necessidades especiais
- Formação avançada na área das tecnologias da informação e comunicação para Empresas e Organismos Públicos, incluindo a disponibilização de uma plataforma eletrónica de aprendizagem
- Condução de estudos de usabilidade e acessibilidade a produtos e serviços de base tecnológica, bem como a espaços físicos

No contexto das smart cities, e com intervenção da Isabel Sofia Sousa Brito, desenvolveram recentemente o seguinte trabalho:

Participaram no projeto U-Bike (<https://www.u-bike.pt/>), desenvolvido no contexto da smart mobility e dos objetivos de desenvolvimento sustentável.

Complementarmente, e no contexto das smart cities e dos objetivos de sustentabilidade, publicações efetuadas nos últimos anos, a saber:

- I. S. Brito, L. Murta, N. Loureiro, P. Pacheco, P. Bento. Leveraging IoT Framework to Enhance Smart Mobility: The U-Bike IPBeja Project, capítulo 9. ° do livro “Smart Systems Design, Applications, and Challenges”. IGI Global. fevereiro 2020. Pages: 360. ISBN13: 9781799821120. ISBN10: 1799821129. DOI: 10.4018/978-1-7998-2112-0
 - N. Carriço, B. Ferreira, R. Barreira, A. Antunes, C. Grueau, A. Mendes, D. Covas, L. Monteiro, J. Santos, I. S. Brito; Data integration for infrastructure asset management in small to medium-sized water utilities. Water Sci Technol wst2020377. doi: <https://doi.org/10.2166/wst.2020.377>
 - L. Melgar-Garcia, M. T. Godinho, R. Espada, D. Gutierrez-Avilés, I. S. Brito, F. Martínez-Alvarez, A. Troncoso, and C. Rubio-Escudero. Discovering spatio-temporal patterns in precision agriculture based on triclustering. Special Session “15th International Conference on Soft Computing Models in Industrial and Environmental Applications (SOCO’20)”, realizado entre 16 e 18 de setembro. Blended - Burgos, Spain. DOI: 10.1007/978-3-030-57802-2_22
 - I. S. Brito, A. Moreira, J. Araújo. Handling Nonfunctional Requirements for Smart Cities. “Ibero-American Conference on Software Engineering - CIbSE2020, requirements engineering track”. Virtual - Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, Brasil. 9-13 novembro, 2020. ISBN: 9781713818533.
 - J. M. Conejero, I. S. Brito, A. Moreira, J. Cunha and J. Araújo. Modeling the impact of UAVs in sustainability. “6th International Model-Driven Requirements Engineering (MoDRE) workshop co-located with the 24th IEEE International Requirements Engineering Conference (RE 2016)”. Beijing, China. setembro 2016. DOI: 10.1109/REW.2016.044
- **IPB3 - Laboratório de Sistemas Eletrônicos, Processamento de Sinal e Instrumentação**

Áreas estratégicas de intervenção: O Lab SEPSI realiza as tarefas de transferência de tecnologia nas áreas da agricultura de precisão, sistemas para as agro-indústrias e equipamentos para a saúde tendo por base as valências da área CNAEF 523

Tipologia de atuação: a) Investigação; b) Prestação de Serviços; c) Apoio ao Ensino e à investigação

Serviços Prestados à Comunidade:

- Projeto e integração de sistemas eletrônicos para a agricultura, indústria, nomeadamente as agro-indústrias e equipamentos para a saúde

- Projeto e consultoria na área dos sistemas de processamento de sinal em equipamentos eletrónicos de baixo consumo energético
- Integração de equipamentos com instrumentação e sensores
- Integração de sistemas com geoprocessamento de sinal
- Projeto de sistemas embebidos



Instituto Politécnico de Portalegre

O Politécnico de Portalegre é uma instituição pública de Ensino Superior que integra a Escola Superior de Educação e Ciências Sociais (ESECS-IPPortalegre), a Escola Superior de Tecnologia e Gestão (ESTG-IPPortalegre), a Escola Superior de Saúde (ESS-IPPortalegre), em Portalegre, e a Escola Superior Agrária (ESAE-IPPortalegre), em Elvas.

O Politécnico de Portalegre conta ainda com uma **incubadora de base tecnológica (BioBIP)**, um **Gabinete de Investigação e Inovação (GII)**, um Gabinete de Empreendedorismo e Emprego (GEE), um Centro de Línguas e Culturas (CLIC) e um Gabinete de Relações Internacionais (GRI).

A investigação no Politécnico de Portalegre é coordenada pelo GII – Gabinete de Investigação e Inovação.

O GII tem como missão o desenvolvimento de atividades de investigação científica e inovação, de prestação de serviços, de transferência de conhecimento e tecnologia, bem como a divulgação pública dos seus resultados e, nos casos em que tal seja possível e desejável, a sua aplicação às atividades da comunidade envolvente, com vista à promoção do desenvolvimento local, regional e nacional, bem como a expansão do conhecimento científico.

Centros de Investigação

O **VALORIZA** é uma unidade de investigação de perfil multidisciplinar, cujo âmbito de atividades e objetivos estratégicos converge para a valorização dos recursos endógenos em territórios de baixa densidade, de matriz rural, periférica e transfronteiriça.

O **VALORIZA** está organizado, de forma inter e transdisciplinar, num grupo de investigação único, concentrando o seu esforço principal de investigação em três áreas temáticas centrais:

- **Energia e valorização de resíduos**
- **Produção sustentável e ambiente**
- **Valorização de territórios transfronteiriços de baixa densidade**

A **BioBIP – Bioenergy and Business Incubator of Portalegre** é uma estrutura do Instituto Politécnico de Portalegre vocacionada para a incubação de empresas e/ou projetos, essencialmente de base tecnológica, relacionados com as áreas formativas do IPP, ou com o aproveitamento dos recursos da região.

A BioBIP tem como missão o fomento e disseminação do espírito empreendedor em toda a comunidade académica e tecido empresarial envolvente, apoiando o desenvolvimento de ideias de negócio inovadoras e visando a sua concretização e implementação com sucesso no mercado. A sua natureza empreendedora pretende potenciar o espírito empreendedor, promover e facilitar o crescimento de ideias de negócio, de forma a contribuir para o desenvolvimento do território.

No âmbito das valências existentes no Instituto Politécnico de Portalegre, e com relação direta ao desenvolvimento de soluções para os desafios encontrados, existem alunos de licenciatura e mestrado na Escola Superior de Tecnologia e Gestão que poderão desenvolver projetos nesta temática, nomeadamente:

- Design e Animação Multimédia
- Engenharia Informática
- Tecnologias de Produção Biocombustíveis



Instituto Politécnico de Setúbal

A Unidade de Apoio à Inovação, Investigação e Desenvolvimento e Empreendedorismo (UAIIDE-IPS) tem como missão apoiar no desenvolvimento do potencial de Investigação, Desenvolvimento, Inovação e Empreendedorismo da comunidade IPS.

A UAIIDE-IPS é uma estrutura direcionada para o apoio aos docentes/investigadores, ao estudante e diplomados do IPS através da prestação dos seguintes serviços:

- Levantamento de oportunidades de financiamento nacionais e internacionais;
- Sistematização e divulgação dos programas de financiamento nacionais e internacionais, Projetos e Bolsas;
- Promoção de parcerias científico-empresariais estratégicas;
- Apoio na elaboração e submissão de candidaturas, nomeadamente nos assuntos de natureza administrativa e financeira;
- Apoio na fase de negociação de contratos;
- Acompanhamento administrativo e financeiro dos projetos financiados;
- Divulgação de apoios diversos à comunidade científica (Formação Avançada, participação em eventos científicos, entre outros);
- Apoio no Licenciamento da Propriedade Intelectual.
- Apoio em processos de identificação e transferência de tecnologia;
- Apoio ao desenvolvimento de ideias de negócio;
- Apoio à constituição de empresas e ao desenvolvimento empresaria

CINEA - Centro de Investigação em Energia e Ambiente

O CINEA-IPS é um centro de investigação e prestação de serviços que fomenta e desenvolve investigação científica e técnica nas áreas de energia e ambiente. O CINEA procura integrar uma abordagem multidisciplinar que permita a análise, o desenvolvimento e a aplicação de metodologias e ferramentas científicas, que contribuam para o desenvolvimento da sociedade, para a qualidade do ensino e para a prestação de serviços especializados à comunidade.

Linhas de Investigação:

- **Sistemas de Energia Sustentável**
- **Ciências e Tecnologias Ambientais**

CDP2T - Centro de Desenvolvimento de Produto e Transferência de Tecnologia

A principal área de intervenção do CDP2T é o desenvolvimento de novas soluções de projeto e fabrico de produtos nas áreas da engenharia mecânica, aeronáutica, automóvel, biomédica, química, materiais e desporto, com base na inovação ao nível do desenho,



projeto computacional, desenvolvimento, caracterização e seleção de materiais, ensaio experimental de estruturas, prototipagem recorrendo a novas tecnologias de fabricação e otimização e gestão de processos.

INCITE-IPS - Centro de Inovação em Ciência e Tecnologia do Instituto Politécnico de Setúbal

O INCITE está vocacionado para a criação e a transferência de ciência e de tecnologia, promovendo e realizando atividades de investigação fundamental e aplicada, de desenvolvimento experimental, de formação e divulgação científica e tecnológica e de prestação de serviços de investigação, inovação e desenvolvimento no âmbito dos domínios científicos e tecnológicos em que exerce a sua atividade.

Os grupos de investigação constituídos são os seguintes:

- Automação, robótica e controlo;
- Construção e reabilitação;
- Estruturas e geotecnia;
- Engenharia e gestão;
- Hidráulica, ambiente e território;
- Matemática;
- Sistemas de informação e informática.

Sustain.RD - Research Center for Engineering and Sustainable Development

O SUSTAIN.RD-IPS tem como missão promover a execução de atividades de investigação aplicada em áreas chave para o desenvolvimento sustentável, desenvolver a cooperação científica e tecnológica nacional e internacional, promover e apoiar a formação avançada, partilhar o conhecimento adquirido, resultados e inovação com a sociedade. Na essência, o Centro pretende promover, catalisar e suportar as atividades referidas com vista a obter avanços estratégicos, em tecnologias e sistemas de engenharia complexos, com aplicação em áreas essenciais para a (re)criação de um futuro sustentável para Todos.

Linhas gerais de base:

- Energia Elétrica para a sustentabilidade (geração, transporte, distribuição e utilização);
- Mobilidade Elétrica;
- Ciências da Computação aplicadas ao Desenvolvimento Sustentável (saúde, educação, indústria, economia, etc.);
- Smart Cities;
- Comportamento Organizacional.



7. Conclusão

Nos próximos anos, a maturidade do 5G virá a impulsionar o desenvolvimento de smart cities, permitindo uma maior cobertura e menor latência nas comunicações e, como tal, agilizando qualquer sistema que envolva grandes volumes de dados, mobilidade, ou rapidez de resposta.

No caso dos transportes, soluções com base no 5G terão a capacidade de recolher dados de múltiplas fontes e agrega-los numa central de controlo quase em tempo real para otimizar a gestão da infraestrutura de transportes públicos.

Adicionalmente, o uso de tecnologias como a inteligência artificial e machine learning permitirá tirar o máximo partido dos dados, especialmente em conjugação com tecnologias de IoT. Uma implementação bem-sucedida de uma estratégia de smart city requer consolidação e integração de dados, parcerias público-privadas e a implementação de análise preditiva, insights que só podem ser obtidos através da tecnologia.

Haverá um forte crescimento na área de prestação de serviços móveis no âmbito da assistência social, prestação de cuidados de saúde, proteção civil e segurança, áreas para as quais a pandemia veio a chamar atenção. *Uma smart city não começa nem acaba com a tecnologia.*

O principal desafio para os próximos anos será o das cidades resistirem ao efeito “moda” do movimento smart city e implementarem projetos que realmente façam sentido para as necessidades da sua cidade, ao invés de tornar a cidade uma mera montra para a tecnologia sem benefícios concretos para o cidadão.

A tecnologia deve ser vista como um instrumento e não como um fim em si, o que significa que cada cidade deve começar por fazer um trabalho de identificação dos seus principais problemas e prioridades, cruzando-os com o valor que as ferramentas tecnológicas podem aportar na resolução de cada um desses problemas e prioridades.

Outro desafio na conciliação da tecnologia e gestão municipal é a necessidade constante atualização de dados, manutenção das plataformas e continuidade de ações de inovação tecnológica. Isto equivale não só a um constante investimento financeiro, como também à alocação de recursos humanos.

**nota
importante!**

uma cidade inteligente não é aquela que utiliza tecnologia, mas sobretudo a que usa a tecnologia ao serviço dos cidadãos e da sua melhoria de vida, tendo impacto direto na vida das pessoas!

To do!

Criar em cada uma das cidades Laboratório de experimentação que permita criar soluções que sejam aplicáveis de recolha e sensorização dos dados nas cidades.

8. Bibliografia

- Aires, J. M. F. (2016), Utilização das Tecnologias de Informação no contexto das Cidades Inteligentes em grandes cidades - O Caso de Lisboa, Tese de Mestrado em Gestão de Informação, Universidade Nova de Lisboa, Lisboa, 101 pp.
- Almeida, A. L., Silva, C., Selada, C., Guerreiro, D. (2016), Smart City Index Portugal, INTELI – Inteligência em Inovação, Centro de Inovação e CEIIA – Centro de Engenharia e Desenvolvimento.
- Collier C., and Haisler D., (2019), The Smart Cities Playbook, digiCity
- Fernandes, M.T.D.S.P. (2016), Cidades Inteligentes: Um novo paradigma urbano, Estudo de caso da cidade do Porto, Tese de Mestrado em Gestão, Universidade Católica Portuguesa, Porto, 90 pp.
- Helsen, P.B. (2018), Cidades Inteligentes, As cidades do Porto e de Lisboa: comparação, Tese de Mestrado em Business Economics, Universidade Católica Portuguesa, Porto, 146 pp.
- Loureiro, B.M.P. (2017), Smart Cities na Política Europeia e o Smart Living em Portugal, Tese de Mestrado em Gestão, Universidade de Aveiro, 108 pp.
- McKinsey (2018), SMART CITIES: DIGITAL SOLUTIONS FOR A MORE LIVABLE FUTURE
- OECD (2019), Enhancing the Contribution of Digitalisation to the Smart Cities of the Future
- OECD (2020), Smart Cities and Inclusive Growth, Building on the outcomes of the 1st OECD Roundtable on Smart Cities and Inclusive Growth
- Pinto, M.C.C. (2017), Smart Cities: Cidades Inteligentes em Portugal e o contributo dos SIG para o seu desenvolvimento, Tese de Mestrado em Sistemas de Informação Geográfica e Ordenamento do Território, Faculdade de Letras da Universidade do Porto, 68 pp.



innovating your way

