

As Cidades Inteligentes na Agenda Europeia: Oportunidades para Portugal

Smart Cities in the European Agenda: Opportunities for Portugal

Catarina Selada⁽¹⁾

Carla Silva⁽²⁾

⁽¹⁾ catarina.s@inteli.pt, INTELI – Inteligência em Inovação, Centro de Inovação, Portugal

⁽²⁾ carla.s@inteli.pt, INTELI – Inteligência em Inovação, Centro de Inovação, Portugal

Resumo

Estão a emergir em todo o mundo programas e projectos de *smart cities* como novo paradigma urbano e como resposta aos problemas que actualmente enfrentam os espaços urbanos, como as alterações climáticas, a crise económica e a exclusão social.

Com vista à definição de estratégias e planos de acção para responder às oportunidades do mercado das *smart cities* e dos programas de financiamento do período de programação 2014-2020, as autoridades locais necessitam de informação e conhecimento especializado. Com este objectivo, a INTELI desenvolveu um Índice de Cidades Inteligentes, que integra cinco dimensões de análise: inovação, sustentabilidade, inclusão, governação e conectividade. A metodologia foi aplicada a 20 das 25 cidades que integram o *Living Lab* RENER, uma rede criada como espaço de teste e experimentação de soluções inovadoras no âmbito do Programa Nacional de Mobilidade Eléctrica.

No contexto da agenda europeia para as *smart cities*, nomeadamente da “Smart Cities and Communities European Innovation Partnership”, privilegia-se o desenvolvimento de soluções integradas no cruzamento da energia, mobilidade e tecnologias de informação e comunicação, áreas nas quais a indústria e as cidades portuguesas têm vindo a apostar. Acresce uma filosofia de teste e experimentação destas soluções inovadoras em contexto real com vista à sua replicação e aplicação em larga escala noutras cidades europeias e mundiais. Estes projectos serão preferencialmente financiados pelo Horizon 2020 e COSME, assim como pelos Fundos de Coesão (FEDER, FSE), com ênfase em abordagens integradas e numa lógica multi-fundos.

Assim, as autoridades nacionais deverão desenvolver uma estratégia integrada para os fundos europeus, em coerência com a estratégia de investigação e inovação para uma especialização inteligente, que servirá de base ao lançamento de uma Agenda Urbana para um Crescimento Inteligente, Sustentável e Inclusivo das cidades portuguesas. Com base nas suas características distintivas e no seu posicionamento no Índice de Cidades Inteligentes, cada cidade deverá elaborar um Plano Integrado de Intervenção, em complemento com o Plano de Acção para a Energia Sustentável, que integre uma filosofia de cooperação em rede com outras cidades, empresas e *stakeholders*, numa lógica de obtenção da massa crítica necessária à participação em projectos-piloto europeus de investigação e inovação.

O Índice de Cidades poderá traduzir-se numa ferramenta útil para a monitorização e avaliação do grau de prossecução das metas locais, nacionais e europeias em matéria de energia sustentável, mas também de outras dimensões de relevo para uma cidade inteligente, como a governação, a cidadania e a cultura.

Palavras Chave: cidades inteligentes, índice de cidades, políticas europeias, redes de cidades

Abstract

Smart city projects and programmes are emerging in several parts of the world as a new urban paradigm, and as a response to the problems that urban areas are actually facing such as climate change, economic crisis and social exclusion.

In order to define strategies and action plans to answer to the opportunities of the smart city market and of the funding programmes of the programming period 2014-2020, local authorities need specialized information and knowledge. With this objective a Smart Cities Index was developed by INTELI, comprising five dimensions of analysis: governance, innovation, sustainability, inclusion, and connectivity. The methodology was applied to 20 of the 25 cities of the RENER Living Lab, a network created as an experimentation space for innovative solutions in the scope of the National Electric Mobility Programme.

The development of integrated solutions at the intersection of energy, mobility and communication and information technologies is privileged in the smart cities' European agenda, namely the "Smart Cities and Communities European Innovation Partnership, areas corresponding to Portuguese cities and industry competencies. Moreover, the experimentation of these innovative solutions in real urban conditions with a view to their replication and full deployment in other European and worldwide cities is also a requisite. These projects will be preferentially financed under Horizon 2020 and COSME, as well as under the Cohesion funds (ERDF, SEF) in an integrated and multi-funds approach.

National authorities should develop and integrated strategy for the European funds, in line with the national research and innovation strategy for smart specialization as a basis for the launching of an Urban Agenda for an intelligent, sustainable and inclusive growth of Portuguese cities. Each city should develop an Integrated Action Plan based on its specific assets and positioning in the smart cities index, as a complement to the Sustainable Energy Action Plan. This plan must include the cooperation with other cities, companies and stakeholders in order to obtain the critical mass needed for the participation in research and innovation European projects.

The Smart Cities Index could be a useful monitoring tool designed for evaluating the achievement of local, national and European targets in terms of sustainable energy, and other smart city areas, such as governance, citizenship and culture.

Keywords: cities index, European policies, smart cities, urban networks

1. Introdução

As cidades inteligentes (*smart cities*) estão em desenvolvimento em todo o mundo como novo paradigma urbano, procurando responder aos principais problemas que actualmente enfrentam os espaços urbanos, desde a crise económica e as alterações climáticas até às desigualdades e exclusão social.

Por este motivo, as políticas europeias têm vindo a dar prioridade a projectos inteligentes, sustentáveis e inclusivos que contribuam para a prossecução dos objectivos da Estratégia Europa 2020, com reflexos nos programas de financiamento do período de programação 2014-2020.

O presente artigo pretende responder à seguinte questão: “Como é que as cidades e empresas portuguesas poderão aproveitar as oportunidades emergentes nos programas europeus e no mercado das *smart cities*?” Para tal, após uma apresentação do conceito de ‘cidade inteligente’, é realizada uma descrição do panorama da inteligência urbana nas cidades nacionais através da utilização do Índice de *Smart Cities* desenvolvido pela INTELI – Inteligência em Inovação, Centro de Inovação. Em sequência, apresenta-se o papel atribuído às cidades inteligentes na agenda europeia e nos futuros programas de financiamento, com foco na “Smart Cities and Communities European Innovation Partnership”, para depois se traçarem algumas recomendações para as políticas nacionais, regionais e locais em Portugal.

2. Cidades Inteligentes: Um Novo Paradigma Urbano

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), originando fenómenos de desigualdade e exclusão social. Este cenário tende a agravar-se quando se prevê um crescimento populacional de 7 para 9 biliões em 2040, principalmente nos países em desenvolvimento (ONU, 2012). 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 infra-estruturas e prestação de serviços públicos.

Neste contexto, temos vindo a assistir à emergência de diversos programas e projectos 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.

Lee & Hancock (2012) falam-nos da existência de 143 projectos de cidades inteligentes a nível mundial, com a seguinte distribuição geográfica: 35 na América do Norte, 11 na América do Sul, 47 na Europa, 40 na Ásia e 10 na África e Médio Oriente. Na Ásia e Médio Oriente prevalecem iniciativas associadas à construção de cidades a partir do zero, como são os casos de Masdar, nos Emirados Árabes Unidos e de Songdo, na Coreia do Sul. Na Europa e na América do Norte imperam projectos de renovação urbana inteligente, de que são exemplos “Amsterdam Smart City” na Holanda e “SmartSantander” em Espanha.

De acordo com Hollands (2008), 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. Devido aos perigos do determinismo tecnológico e da gentrificação urbana, o autor propõe um conceito progressivo de ‘smart city’ que “must seriously start with people and the human capital side of the question, rather than blindly believing that IT itself automatically transform and improve cities”.

Na mesma linha de pensamento, Caraglin & Nijkamp (2011) defendem que “we believe a city to be smart when investments in human and social capital, and transport and ICT communications infrastructure fuel sustainable economic growth and a high quality of life, with a wise management of natural resources, through participatory governance”.

O relatório da Universidade de Tecnologia de Viena, da Universidade de Ljubljana e da Universidade de Tecnologia de Delft, centrado no desenvolvimento de um *ranking* de cidades inteligentes de média dimensão (2007), considera a existência de seis pilares essenciais numa *smart city*: *economia inteligente*, *pessoas inteligentes*,

governança 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 *governança inteligente* abarca aspectos 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 atractividade das condições naturais, protecção 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 governança ou a saúde. Falamos, por exemplo, de sistemas de controlo de tráfego em tempo real, gestão inteligente do estacionamento, infra-estruturas de carregamento para veículos eléctricos 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.

Um estudo da Pike Research (2013) demonstra que mais de 90% dos projectos de cidades inteligentes no mundo se relacionam com energia, transportes e governança, sendo 50% centrados nos transportes e mobilidade nas cidades. Corroborando esta tendência, a IDC (2013) afirma que em 2013, 70% da despesa mundial em projectos associados a *smart cities* encontra-se centrada nas áreas da energia, transportes e segurança.

3. Medir a Inteligência Urbana em Portugal: Aplicação do Índice de Cidades Inteligentes à Rede RENER

3.1. Índice de Cidades Inteligentes

Quer em trabalhos de investigação académica quer em estudos de consultoras internacionais, foram já desenvolvidos diversos índices de *smart cities* que pretendem estabelecer *rankings* de cidades em áreas diversas, com foco na sustentabilidade, energia e tecnologias de informação e comunicação (IDC, 2011, 2012; Forum PA, 2012; Siemens, 2012).

O Índice de Cidades Inteligentes, desenvolvido pela INTELI – Inteligência em Inovação, Centro de Inovação (2012), destaca-se por partir de um modelo integrado de cidade inteligente, que se traduz numa cidade atractiva para talentos, visitantes e investidores pela aliança 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 cidadãos.

Tem como objectivo posicionar estrategicamente as cidades portuguesas em matéria de inteligência urbana, resultando numa base de informação e conhecimento municipal de suporte à tomada de decisão das políticas públicas e dos actores económicos e sociais. Pretende-se, ainda, contribuir para melhorar o desempenho dos territórios, através da geração de oportunidades de cooperação urbana orientadas para a criação de produtos, serviços e soluções inovadoras.

Tendo como pano de fundo este conceito, foi seguida a seguinte abordagem metodológica:

1. *Conceptualização do modelo de análise*: Integra a definição do modelo conceptual associado a uma cidade inteligente.

2. *Definição das dimensões e sub-dimensões de caracterização*: Visa o estabelecimento das dimensões e sub-dimensões de análise que caracterizam uma cidade inteligente. Foram consideradas 5 dimensões e 21 sub-dimensões.

3. *Seleção dos indicadores e variáveis*: Refere-se à definição dos indicadores que permitem quantificar e/ou qualificar as dimensões e sub-dimensões de análise. Foram estabelecidos 80 indicadores.

4. *Cálculo dos indicadores*: Diz respeito à quantificação e qualificação dos indicadores e variáveis a partir da recolha de informação primária e secundária.

5. *Normalização dos indicadores*: De forma a permitir a comparabilidade dos indicadores, estes foram normalizados numa escala de 0 a 10.

6. *Agregação dos indicadores*: Integra a condensação dos indicadores com vista à avaliação do posicionamento dos municípios em termos de sub-dimensões e dimensões de análise.

7. *Cálculo do índice*: Refere-se à aferição do índice para cada município, através da agregação dos valores das dimensões de análise.

As dimensões centrais de uma cidade inteligente traduzem-se na inovação, sustentabilidade e inclusão, afigurando-se a governação e a conectividade como dimensões transversais:

Governação: Integra as políticas urbanas, assim como os processos de cooperação entre actores políticos, económicos e sociais, com destaque para as questões da participação pública. A eficiência, eficácia e transparência da provisão de serviços públicos são também factores chave da análise da inteligência urbana.

Inovação: Abarca a competitividade das cidades em termos de criação de riqueza e geração de emprego. Foca-se não só nos sectores intensivos em I&D e tecnologia, mas também no contributo das actividades da economia criativa, verde e social para o desenvolvimento económico dos espaços urbanos.

Sustentabilidade: Inclui a eficiência na utilização dos recursos, a protecção do ambiente, assim como o equilíbrio dos ecossistemas. A gestão da água e dos resíduos, a eficiência energética e a utilização de energias renováveis, a construção sustentável, a mobilidade, a qualidade do ar e a biodiversidade são alguns dos factores chave do estudo.

Inclusão: Integra não só as questões associadas à coesão social, mas também a diversidade cultural, a inovação e o empreendedorismo social e a inclusão digital ao nível dos serviços de saúde, segurança, educação, cultura e turismo. A utilização de tecnologias digitais ao serviço da integração social de camadas mais desfavorecidas da população é também alvo de análise.

Conectividade: Abarca o envolvimento das cidades em redes territoriais nacionais e internacionais, assim como o nível de integração de funções e infra-estruturas urbanas. A utilização de tecnologias de informação e comunicação e de redes digitais é considerada como um factor crítico de sucesso.

Figura I - Dimensões e sub-dimensões do Índice de Cidades Inteligentes



Com vista à quantificação e qualificação das dimensões e sub-dimensões de análise foi considerada a seguinte tipologia de indicadores: indicadores de caracterização, indicadores de estratégia e indicadores de economia digital. Os primeiros têm como objectivo realizar um diagnóstico do município recorrendo essencialmente a informação secundária; os segundos visam analisar as estratégias urbanas em curso e concepção, recorrendo a documentos de política e planos de acção; os últimos pretendem analisar o grau de utilização das tecnologias de informação e comunicação e redes digitais pela autarquia.

A recolha de informação foi realizada através de observação directa, análise documental, estatísticas oficiais, envio de questionários e realização de entrevistas com os municípios.

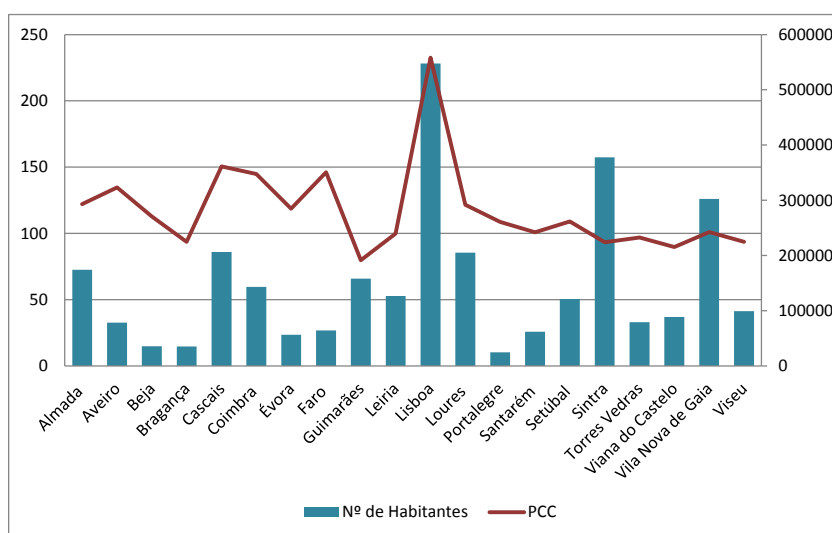
Para evitar distorções resultantes da utilização de diferentes unidades de medida, os indicadores foram normalizados numa escala de 0 a 10. O índice de cidades, enquanto indicador composto, resulta da média ponderada das pontuações atribuídas às cinco dimensões de análise.

3.2. Rede RENER – *Living Lab* para a Inovação Urbana

O Índice de Cidades Inteligentes foi aplicado, numa fase piloto, às cidades que constituem a Rede RENER – *Living Lab* para a Inovação Urbana¹, liderada pela INTELI e membro da Rede Europeia de *Living Labs*.

Trata-se de um laboratório vivo que integra 25 cidades portuguesas, funcionando como espaço de teste e experimentação de soluções urbanas inteligentes em contexto real. Privilegia-se uma filosofia de inovação aberta e de co-criação com forte envolvimento dos utilizadores. O RENER é também um palco de partilha de experiências e boas práticas com capacidade de replicação noutras cidades e regiões, quer a nível nacional quer internacional. As soluções desenvolvidas, incubadas e testadas localmente podem ser exportadas, potenciando a capacidade de internacionalização das empresas portuguesas. De facto, “medium-sized cities have a potential testing ground for all sorts of new systems and policies that might be replicated and scaled up in cities across the globe” (Universidade de Tecnologia de Viena *et al.*, 2007).

Figura II – População e PPC - Paridade do Poder de Compra na Rede RENER (2011)



Fonte: INE

A origem do *living lab* encontra-se associada ao Programa Nacional de

¹ Das 25 cidades da Rede RENER, aderiram ao projecto 20: Lisboa, Cascais, Loures, Almada, Setúbal, Beja, Évora, Guimarães, Bragança, Viana do Castelo, Aveiro, Viseu, Faro, Vila Nova de Gaia, Santarém, Torres Vedras, Portalegre, Sintra, Coimbra, Leiria.

Mobilidade Eléctrica, tendo as cidades participantes funcionado como *test-bed* para a introdução do veículo eléctrico em Portugal, com o envolvimento de grandes empresas multinacionais como a Renault, Mitsubishi, Nissan e Peugeot. As soluções tecnológicas desenvolvidas no país, com uma incorporação nacional de 80% nos postos de carregamento e 90% no sistema de gestão, estão actualmente a ser exportadas para os EUA, América Latina, Ásia e Europa.

Este facto é particularmente relevante quando se aponta para um mercado associado às cidades inteligentes com grande potencial de crescimento, representando uma oportunidade para as empresas fornecedoras de soluções tecnológicas. De acordo com estimativas da ABI Research (2011), espera-se que o mercado global para as tecnologias que suportam projectos de cidades inteligentes cresça globalmente de 8 mil milhões de dólares em 2010 para 39 mil milhões de dólares em 2016, acumulando um total de 116 mil milhões de dólares durante o período.

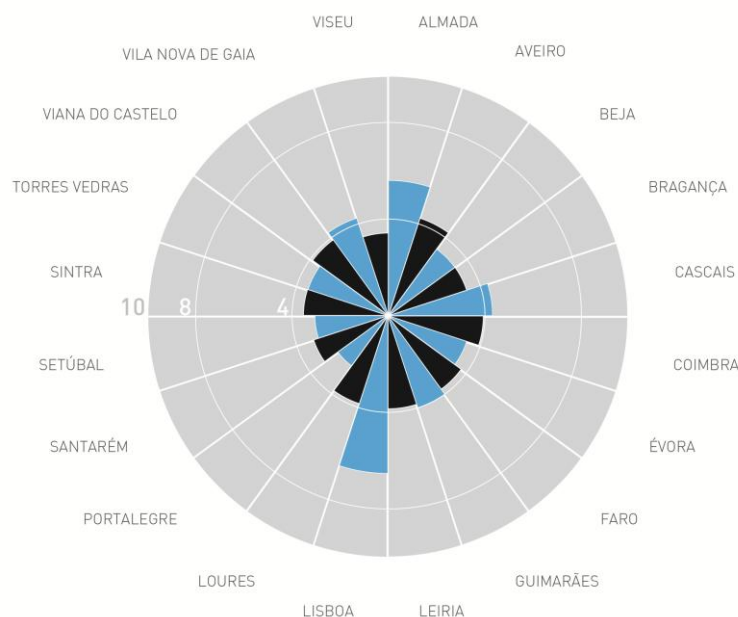
Pretende-se agora alargar a intervenção do RENER a outras áreas de inteligência urbana, como a eficiência energética, energias renováveis, gestão da água e resíduos, governação, inovação social, etc., criando uma rede de cidades inteligentes em Portugal. Esta tendência tem vindo a concretizar-se noutros países, como Espanha, Itália e Brasil, onde têm emergido redes de cidades inteligentes orientadas para a partilha de experiências e boas práticas, desenvolvimento de projectos conjuntos e replicação de soluções urbanas inteligentes.

3.3. Resultados Integrados

Na aplicação piloto do Índice de Cidades Inteligentes a 20 cidades da Rede RENER, Lisboa, Almada, Cascais, Aveiro e Vila Nova de Gaia foram os municípios que se destacaram em matéria de inteligência urbana, com uma dispersão global de valores entre 6,46 e 3,66. Para além da capital, tratam-se de municípios localizados nas áreas metropolitanas de Lisboa e Porto e de cidades com forte presença universitária.

No entanto, este posicionamento varia de acordo com as dimensões de análise, o que demonstra que algumas cidades apresentam melhor pontuação numas áreas e outras cidades noutras, face às características dos territórios e à pro-actividade das políticas publicas locais.

Figura III – Índice de Cidades Inteligentes - Resultados Integrados



Lisboa obteve o melhor desempenho nas dimensões Governação, Inclusão e Inovação, não assumindo a liderança nas dimensões Sustentabilidade e Conectividade. De facto, Vila Nova de Gaia e Almada foram os municípios que se destacaram na área da Sustentabilidade, devido ao investimento em sistemas de gestão da água e resíduos, melhoria da qualidade do ar, eficiência energética, energias renováveis e mobilidade sustentável. Podem ser apontados exemplos de projectos locais de sucesso nas áreas da monitorização remota do consumo energético em edifícios municipais, bicicletas eléctricas, bairros sustentáveis e hortas urbanas. Por sua vez, Leiria e Setúbal encontram-se posicionados no topo do *ranking* em termos de Conectividade, o que revela a sua integração em redes territoriais, quer intermunicipais quer transnacionais, assim como a utilização de tecnologias de informação e comunicação em áreas diversas, como o turismo ou a saúde.

No que concerne às cidades de menor dimensão, podemos identificar um comportamento homogéneo nos domínios da sustentabilidade, inclusão social e governação, áreas onde os municípios têm vindo a investir nos últimos anos. Tem sido fortemente apoiado o desenvolvimento e implementação de soluções de gestão da água e resíduos e melhoria da qualidade do ar, sendo o investimento nas áreas da energia e

mobilidade menos expressivo. As iniciativas de promoção da inclusão social centram-se em medidas tradicionais associadas à coesão social, tendo os projectos de inovação e empreendedorismo social menor representatividade. Algumas cidades encontram-se a investir na melhoria da prestação de serviços aos cidadãos e na modernização administrativa, com a utilização do potencial das TIC e das redes sociais.

As grandes diferenças entre os municípios são visíveis na dimensão Inovação, o que revela um investimento diferenciado em infra-estruturas e programas de atracção de empresas e talentos. Uma aposta no empreendedorismo com vista à geração de emprego local pode ser uma estratégia adequada numa era de austeridade, nomeadamente nas áreas da economia verde, criatividade e inovação social.

Do trabalho associado ao Índice de Cidades, para além de uma análise extensiva e quantitativa, foi possível realizar uma abordagem intensiva e qualitativa da inteligência urbana nas cidades da Rede RENER, o que permitiu identificar quer um reduzido número de cidades com estratégias integradas (e emergentes) associadas ao conceito de ‘cidade inteligente’, quer boas práticas sectoriais em todos os municípios, independentemente da sua posição no *ranking* global, o que indica um forte potencial para a cooperação urbana e para a replicação de soluções inovadoras entre cidades.

Estratégias *smart city* emergentes

Lisboa: O Governo Português e a organização japonesa NEDO – “New Energy and Industrial Technology Development Organisation”, em articulação com a Câmara Municipal de Lisboa, estão a colaborar no sentido de afirmar a cidade de Lisboa como uma *smart city*, com foco nas áreas da mobilidade e eficiência energética.

Coimbra: A Câmara Municipal de Coimbra e a Universidade de Coimbra lançaram, em Dezembro de 2012, uma estratégia designada “Coimbra, Cidade Inteligente e Criativa” no sentido de colocar as TICs ao serviço dos cidadãos, nas áreas da energia, mobilidade, saúde, turismo e governação.

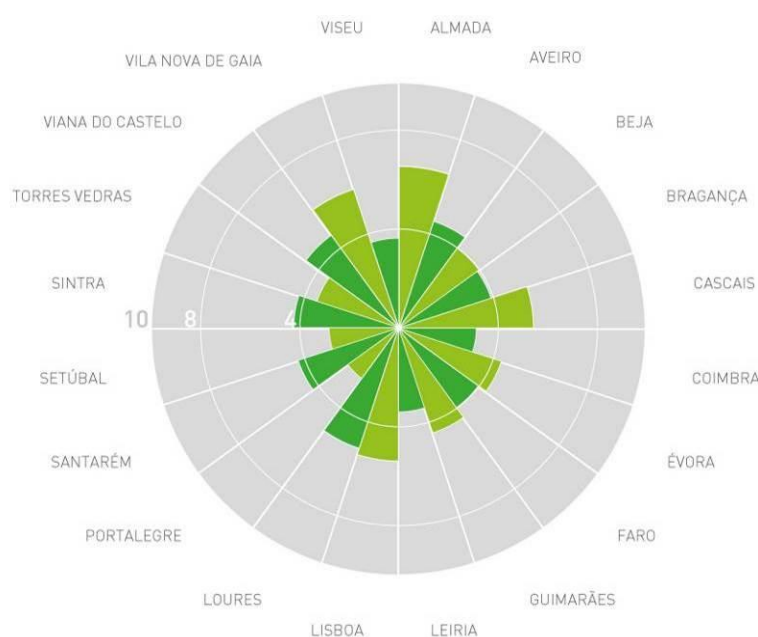
Porto: O Município do Porto e a FEUP (Centro de Competências para as Cidades do Futuro) estão a colaborar num projecto recentemente aprovado no âmbito do 7º Programa-Quadro da CE para transformar a cidade num *living lab* de experimentação de soluções nas áreas da mobilidade, segurança e qualidade de vida.

Faro: Faro foi uma das cidades eleitas para receber o apoio da IBM no âmbito do “Smarter Cities Challenge”, com vista à definição de uma estratégia e implementação de acções ligadas às cidades inteligentes com foco na economia do mar.

3.4. Resultados Específicos - Sustentabilidade

As cidades de Almada, Vila Nova de Gaia, Cascais, Lisboa e Loures apresentam o melhor desempenho na dimensão Sustentabilidade, abrangendo a avaliação dos seguintes factores: energia, mobilidade, edifícios, qualidade do ar, gestão da água e resíduos e biodiversidade.

Figura IV – Índice de Cidades Inteligentes – Dimensão Sustentabilidade



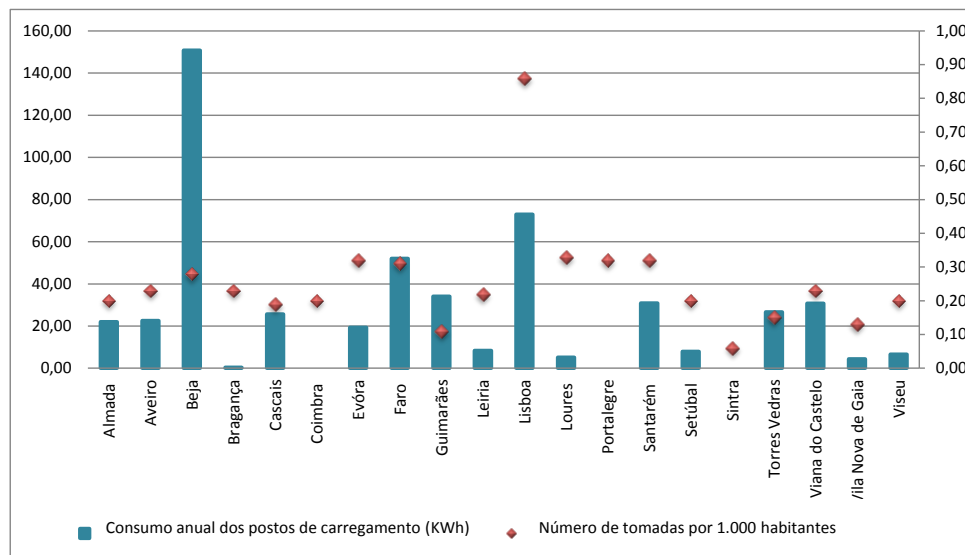
Mobilidade

Lisboa, Almada, Beja, Loures e Évora são as cidades que melhor se posicionaram em termos de mobilidade, devido às acções que têm promovido nas áreas da mobilidade sustentável com vista a reduzirem as emissões de Gases com Efeito Estufa (GEE) e a melhorarem a qualidade de vida dos cidadãos.

75% das cidades analisadas no Índice formalizaram planos de mobilidade sustentável, sendo que todas elaboraram planos de mobilidade eléctrica no âmbito do Programa Nacional de Mobilidade Eléctrica. Esta iniciativa, que assenta num modelo de mobilidade inteligente universal e interoperável, foi lançada pelo Governo Português em 2010 com o objectivo de introduzir o veículo eléctrico em Portugal. Estão actualmente instalados nas cidades da rede RENER 1.113 postos de carregamento lentos e 8 postos de carregamento rápido, geridos em tempo real pelo *Mobility*

Intelligent Centre (MIC) em termos de clientes, consumos, avarias, etc.

Figura V – Postos de carregamento para veículos eléctricos – Consumo anual (2012)



Fonte: MIC – Mobility Intelligent Centre

Apesar da crise financeira e económica e das reduzidas vendas de veículos eléctricos face às previsões, as autarquias encontram-se a integrar veículos eficientes nas suas frotas funcionando como “exemplo” para o sector privado e os cidadãos: 25% dos municípios analisados adquiriram veículos eléctricos e 70% possuem veículos híbridos nas suas frotas. É de destacar o caso de Lisboa, com 54 veículos eléctricos e 39 veículos híbridos na frota municipal. A capital foi também pioneira, a nível mundial, na disponibilização de táxis eléctricos à população através de um projecto experimental, lançado em 2012, em cooperação entre a autarquia e a Autocoope.

45% das cidades analisadas possuem pontos de partilha de bicicletas, sendo que os serviços de *car-sharing* apenas estão disponíveis em Lisboa (Mob carsharing, promovido pela Carris). Cascais é o único município da rede RENER que oferece bicicletas eléctricas; contudo, diversas cidades manifestaram interesse em introduzir, nos próximos dois anos, o modo eléctrico nos seus serviços de *bike-sharing*. Os operadores de *car-sharing* estão também a planear integrar veículos eléctricos nas suas frotas, o que se traduz num mecanismo interessante para promover a adopção destes veículos pelos cidadãos. Trata-se também de uma oportunidade para o

empreendedorismo urbano, uma vez que se identificaram *start-ups* que se encontram a desenhar soluções para responder às necessidades deste mercado em crescimento. Por exemplo, a Mobi.ag é uma pequena empresa instalada na incubadora Start-up Lisboa que está a desenvolver uma plataforma tecnológica para gerir todos os serviços de *car-sharing* que aderirem ao sistema independentemente do operador.

Foram registadas diversas boas práticas na área da mobilidade suave, especialmente na cidade de Almada, que tem vindo a desenvolver inúmeras acções de sensibilização junto das escolas e da comunidade em geral. No âmbito do Plano Municipal Almada Ciclável, prevê-se que a extensão das ciclovias no município atinja 223 km com 44 percursos praticáveis segundo três tipologias - quotidiano, cultural e ambiental. O concelho foi mesmo considerado um caso de estudo na Semana Europeia da Mobilidade de 2010.

Algumas cidades da rede RENER estão a experimentar e implementar sistemas de mobilidade inteligente, tais como sistemas de informação de transportes em tempo real, assim como soluções de estacionamento inteligente. Por exemplo, os municípios de Sintra e Coimbra encontram-se a testar um sistema de pagamento de parquímetros através de *smartphones*. Por sua vez, Lisboa é a única cidade da amostra que lançou Zonas de Emissões Reduzidas (ZER) que restringem a entrada de veículos mais poluentes em certas áreas urbanas.

Energia

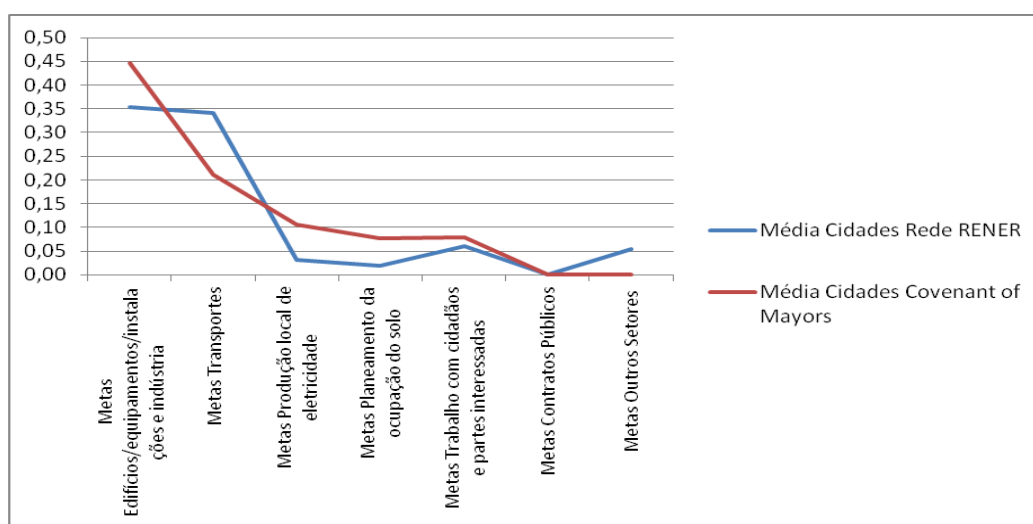
As cidades em destaque na sub-dimensão Energia são Loures, Vila Nova de Gaia, Almada, Évora e Cascais.

75% dos municípios analisados subscreveram o Pacto dos Autarcas, mas apenas 45% já submeteram à CE o Plano de Acção para a Energia Sustentável, tendo sido formalmente aprovados 15%. A média das metas de redução de CO₂ até 2020 situa-se entre 20 e 21%, sendo que Loures se afirma como a cidade mais ambiciosa com uma meta de 36%. De referir que, em termos europeus, a média das metas de redução é de 28% representando um potencial de diminuição de 43 milhões de toneladas de CO₂.

Numa análise mais específica às metas de redução de CO₂ das cidades da Rede RENER por sector, verifica-se um maior relevo dos sectores dos transportes e edifícios

/equipamentos/instalações e indústria. Em comparação com a média das metas dos diversos municípios europeus que subscreveram o Pacto dos Autarcas e, como tal, elaboraram Planos de Acção para a Energia Sustentável, verifica-se que as metas para o sector dos transportes são mais ambiciosas nas cidades analisadas em Portugal, apresentando-se os edifícios/equipamentos/instalações e indústria com um comportamento inverso. Salienta-se igualmente que as metas relacionadas com o trabalho com cidadãos e partes interessadas está a evoluir positivamente no contexto da rede RENER e em particular nos concelhos de Beja, Bragança, Évora, Lisboa, Loures e Santarém, contribuindo para uma aproximação à média europeia.

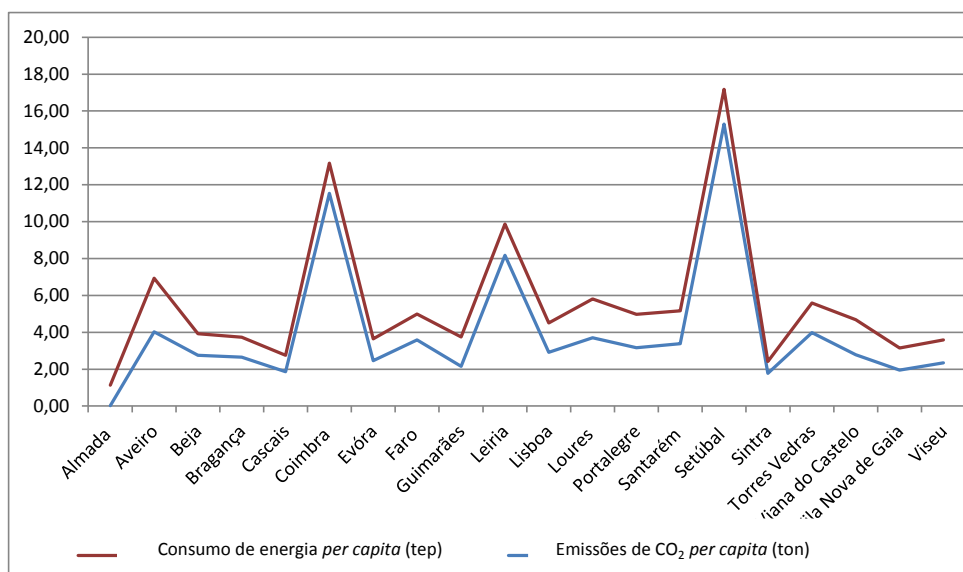
Figura VI – Comparação das Metas de Redução de CO₂ por Sector até 2020



Fonte: Planos de Acção para a Energia Sustentável das Cidades da Rede RENER (que se encontram disponíveis); Bertoldi (2011)

Em 2008, as emissões de CO₂ *per capita* atingiram o máximo em Setúbal (15,29 ton./km² hab.) e o mínimo em Almada (0,03 ton./km² hab.), enquanto o consumo de energia *per capita* variou entre 2,90 tep (Aveiro) e 0,65 tep (Sintra)

Figura VII – Consumo de energia vs. Emissões de CO₂ *per capita* (2008)



Fonte: APA, DGEG

Para os municípios que elaboraram inventários de emissões (e respectiva matriz energética), o consumo de energia é geralmente superior no sector dos transportes (cerca de 50% do total de energia consumida), seguido do sector residencial e dos serviços.

A iluminação pública é um dos grandes consumidores de energia representando um peso significativo nos orçamentos municipais. Por forma a reduzirem o consumo de energia em iluminação pública, alguns municípios têm vindo a substituir as lâmpadas tradicionais por luminárias mais eficientes e LED, estando também a introduzir sistemas de iluminação inteligente. 15% das cidades analisadas possuem equipamentos de regulação do fluxo luminoso, sendo que não se registaram sistemas de telegestão da iluminação nos municípios analisados da rede RENER.

Nos concelhos do Índice, a energia produzida por fontes renováveis em 2010 foi de 30.923.770 KWh (DGEG), correspondentes a energia eólica (85,72%), mini-hídricas (11,37%) e solar fotovoltaico (2,91%). Loures (50,77% do total de energia produzida por renováveis), Viana do Castelo (23%) e Torres Vedras (8,36%) foram os concelhos que mais contribuíram para esses valores. De notar que, de acordo com o Eurostat, a percentagem de energias renováveis no consumo final bruto de energia foi de 24,9% em Portugal (2011), comparativamente à média de 13% para a UE.

Évora foi a primeira cidade portuguesa a aderir às redes eléctricas inteligentes, através do projecto Inovcity. Trata-se de uma iniciativa promovida pela EDP Distribuição com o apoio de empresas e centros de investigação que visa promover a eficiência energética, a microgeração, a penetração de energias renováveis e a mobilidade eléctrica. Estão actualmente instaladas 31.000 *energy boxes* em residências domésticas. O projecto foi premiado com diversas distinções, nomeadamente o “Utility of the Year 2012” no âmbito do “European Smart Metering Awards” da “Smart Metering UK & Europe Summit Conference”.

O projecto irá ser brevemente alargado a outros municípios, com a instalação de mais cerca de 100 mil *energy boxes* em sete localizações (Guimarães, Lamego, São João da Madeira, Marinha Grande/Batalha, Alcochete e ilhas Culatra/Farol e Armona) com diferentes características de rede, com o objetivo de avaliar uma nova tecnologia de comunicações com melhor desempenho, normalização e funcionalidade. O mesmo modelo de projecto encontra-se a ser replicado numa cidade brasileira – Aparecida, sob a coordenação da EDP Brasil.

Edifícios

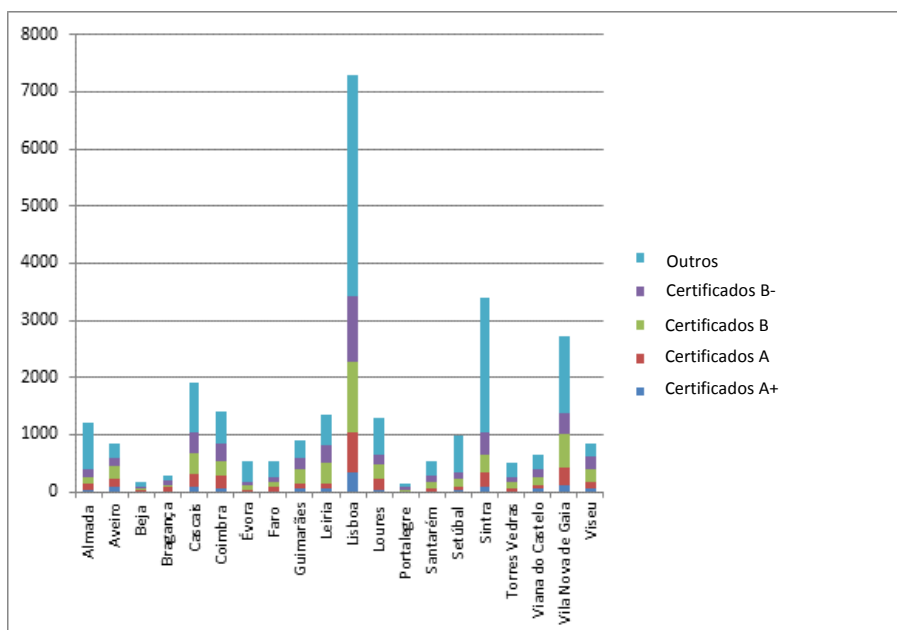
Vila Nova de Gaia, Lisboa, Almada, Cascais e Guimarães são as cidades líder na sub-dimensão Edifícios, devido à conjugação de diversas boas práticas na área da construção sustentável.

50% dos municípios analisados definiram e formalizaram estratégias de construção sustentável. Em termos de certificação energética, Lisboa, Sintra e Vila Nova de Gaia são as cidades da Rede RENER com um maior número de certificados emitidos em 2012, sendo a percentagem de certificados A e A+ no total dos certificados superior em Aveiro e Bragança.

Acresce que 30% das cidades disponibilizam incentivos à construção sustentável, por exemplo através da isenção ou diminuição das taxas municipais para edifícios classe A e A+. Vila Nova de Gaia lançou, em 2010, uma política local com incentivos específicos à reabilitação sustentável e à utilização de energias renováveis nos edifícios, integrando uma redução das taxas municipais para edifícios certificados pelos sistemas internacionais BREEAM e LEED e pelo sistema nacional LiderA. Outras autarquias, como Lisboa, Santarém e Torres Vedras, celebraram acordos com o sistema LiderA e

aprovaram uma redução de 50% no IMI em imóveis com certificação energética do tipo A+ ou no âmbito do sistema LiderA, no caso de Lisboa, e uma redução de 25% das taxas de operações urbanísticas dos empreendimentos certificados pelo sistema LiderA, no caso de Santarém e Torres Vedras.

Figura VIII – Certificados energéticos por classes (2012)



Fonte: ADENE

Alguns municípios encontram-se a promover actividades de sensibilização para a construção e reabilitação sustentável. Cascais criou um eco edifício com 70 m² orientado para a educação ambiental, integrando um Centro de Informação para o Turismo e diversas exposições associadas à construção sustentável. A Casa da Comunidade Sustentável abriu ao público em Aveiro, constituindo-se como um dos projetos de referência do Parque da Sustentabilidade que se afirmou como um projecto de relevo na requalificação urbana da cidade.

Foram identificados edifícios municipais certificados por sistemas de construção sustentável (LiderA) em apenas dois municípios (Santarém e Torres Vedras). Além do mais, apenas quatro concelhos da rede RENER possuem edifícios municipais certificados por sistemas de gestão ambiental ISO 14001 (Cascais, Sintra, Vila Nova de Gaia e Viana do Castelo).

55% dos municípios analisados detêm sistemas de gestão energética em edifícios municipais, sendo que apenas 30% possuem equipamentos de monitorização energética. A cidade de Cascais lançou, em 2007, um sistema pioneiro de monitorização remota de consumos em edifícios municipais, com resultados apreciáveis em termos de redução do consumo energético e de emissões de CO₂.

A integração de sistemas solares térmicos e fotovoltaicos em edifícios municipais é uma realidade nos municípios da rede RENER, especialmente em escolas, piscinas, bibliotecas e complexos desportivos. Lisboa e Almada são as cidades com maior número destes sistemas.

Uma boa prática nesta sub-dimensão é o Mapa do Potencial Solar de Lisboa que foi desenvolvido no âmbito do projecto europeu POLIS – “Identification and Mobilisation of Solar Potentials via Local Strategies” apoiado pelo Programa “Intelligent Energy Europe” da UE. Permitiu avaliar o potencial solar da instalação de sistemas solares no património edificado de Lisboa, constituindo-se como uma ferramenta de suporte à decisão de autoridades locais, investidores, empresas e cidadãos.

4. *Smart Cities* na Política Europeia 2014-2020: Oportunidades para Portugal

4.1. *Roadmap* das *Smart Cities* na UE

Em 2010, a União Europeia lançou a Estratégia Europa 2020 com vista ao crescimento inteligente, sustentável e inclusivo da Europa, contemplando iniciativas emblemáticas em diversas áreas com relevância para a abordagem das ‘cidades inteligentes’: inovação, eficiência dos recursos, agenda digital, industrialização, juventude, emprego e novas competências e combate à pobreza.

Sem referência explícita ao fenómeno, diversas iniciativas, programas e entidades europeias têm vindo a apoiar projectos sectoriais de investigação e inovação conducentes ao desenvolvimento de *smart cities*, nos domínios da energia, edifícios, mobilidade, tecnologias da informação e comunicação, etc., com foco no 7º Programa-quadro e no Programa-quadro para a Competitividade e a Inovação (CIP).

De relevar que, entre 2010 e 2012, foram implementados alguns projectos

centrados na articulação entre a filosofia de *living lab* e as *smart cities*. Como exemplo, podem ser apontados os sete projectos-piloto aprovados no âmbito do CIP ICT-PSP “Open innovation for Internet-enabled services in smart cities” que tiveram como objectivo a utilização da metodologia de inovação aberta para potenciar a implementação de tecnologias e serviços baseados na internet nas cidades inteligentes². Na mesma linha, e no âmbito de outras fontes de financiamento, foram executados projectos complementares, como o Fireball, Apollon, CO-LLABS ou “Smart Cities”.

Deve ainda ser considerado o contributo de outras iniciativas para a afirmação de cidades e comunidades inteligentes e sustentáveis, como o Pacto dos Autarcas, CIVITAS, CONCERTO, Carta Verde Digital, Prémio Capital Verde da Europa, “Urban Europe Joint Programming Initiative”, “Energy Efficient Buildings PPP”, “European Green Building Programme”, “European Green Cars Initiative” e “European Energy Research Alliance”.

Mas foi no âmbito do SET-Plan – “Strategic Energy Technology Plan”, da Direcção Geral da Energia, que surge uma referência integrada às cidades inteligentes na agenda europeia, com o lançamento da iniciativa industrial “Smart Cities and Communities” em Junho de 2011, advogando a demonstração e replicação de soluções integradas entre a energia e os transportes. Pretendia-se apoiar as cidades a atingirem as metas 20-20-20 de redução das emissões de carbono, aumento da eficiência energética e incremento da utilização de energias renováveis até 2020, contribuindo para a afirmação de uma economia de baixo carbono em 2050. Neste âmbito, foi lançado um apelo à apresentação de propostas no 7º Programa-quadro com um orçamento de 81 milhões de euros, tendo sido seleccionados seis projectos de cidades europeias.

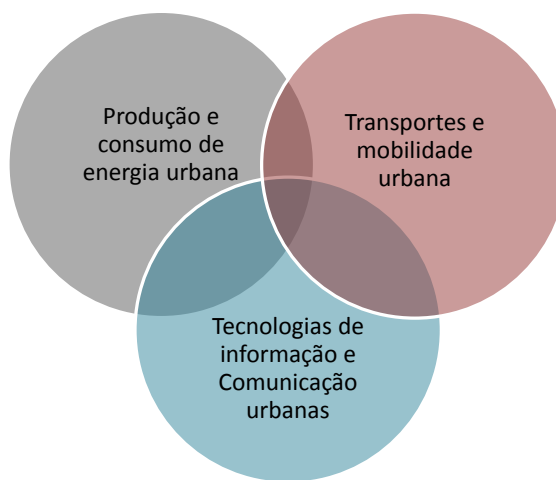
Em sequência, em Julho de 2012, a Comissão Europeia lança a “Smart Cities and Communities European Innovation Partnership (EIP)” numa parceria entre a Direcção Geral da Energia (DG ENER), a Direcção Geral da Mobilidade e Transportes (DG MOVE) e a Direcção Geral das Redes de Comunicação, Conteúdos e Tecnologias (DG CNECT)³. Esta iniciativa tem como objectivo articular actores, acções e instrumentos europeus na promoção da investigação e inovação na área das cidades inteligentes,

² Open Cities, EPIC, Smart IP, People, Life 2.0, Smart Islands e Periphéria.

³ A EIP assenta num modelo de governação com dois órgãos: um Grupo de Alto Nível e uma Plataforma de *Stakeholders*.

apelando ao desenvolvimento e implementação de soluções interdisciplinares na intersecção entre energia, transportes e tecnologias de informação e comunicação. De facto, “the core of smart cities is the integration of new and smarter solutions (...) traditionally isolated infrastructures are evolving into highly integrated systems on various scales: residential and commercial, district, city and community, and regional and national” (Smart Cities Stakeholder Platform’s Roadmap Group, 2013).

Figura IX – Soluções inteligentes, integradas e interdisciplinares para *smart cities*



Fonte: CE (2012), adaptado

Privilegia-se a cooperação entre a indústria e as autoridades locais num “new cooperative working environment”. “Public authorities need to act as a partner with industry, service providers, financiers, and end users to build the smart city” (Smart Cities Stakeholder Platform’s Roadmap Group, 2013). Neste contexto, pretendem-se implementar projectos-piloto em ambiente urbano que funcionem como demonstradores de soluções integradas e inovadoras nas áreas da eficiência energética, produção de energias renováveis, *smart grids*, mobilidade e tecnologias de informação e comunicação. Em sequência, o objectivo é conseguir uma elevada replicação destes projectos noutras cidades e regiões europeias e mundiais, induzindo uma aplicação em larga escala das soluções testadas em contexto real. A criação e alargamento de mercados implica igualmente uma actuação ao nível da procura, incluindo a promoção de novos modelos de negócio, iniciativas inovadoras de *public procurement*, revisão da regulamentação e normalização. O envolvimento dos *stakeholders* e dos cidadãos no

processo de desenvolvimento e teste das soluções afigura-se como essencial para a sua adopção generalizada, integrando a experimentação não só de tecnologias mas também de modelos de governação e sistemas de financiamento.

O objectivo final e mensurável da “Smart Cities and Communities European Innovation Partnership” é demonstrar e escalar pelo menos 20 soluções inovadoras que combinem tecnologias nas áreas da energia, mobilidade e TIC, assim como promover a prossecução das metas da UE para a redução de emissões, utilização de energias renováveis e aumento da eficiência energética nas cidades.

Figura X – Abordagem da “Smart Cities and Communities Innovation Partnership”



Ainda em 2012 ocorreu um segundo apelo à apresentação de propostas no 7º Programa-quando com um orçamento de 375 milhões de euros, tendo sido seleccionados quatro projectos para implementação.

Perspectiva-se que os projectos âncora (os designados “lighthouse projects” pela CE) com relevo para as *smart cities*, para o período 2014-2020, sejam financiados pelo programa Horizon 2020 (com o suporte do COSME e LIFE+), sendo que a divulgação e replicação de projectos de demonstração para um número mais elevado de áreas urbanas podem ser apoiadas pelos fundos de coesão (FEDER, FSE) no quadro das estratégias regionais de investigação e inovação para uma especialização inteligente.

Tabela I - Programas com relevo para *smart cities* em 2014-2020

Programas	Orçamento	“Climate earmarking”	Descrição
Horizon 2020	87.000 M €	35%	Programa de apoio a actividades de investigação e inovação, com foco em áreas como: energia eficiente, segura e limpa; transportes inteligentes, verdes e integrados; acção climática e eficiência de recursos. Irão ser abertos apelos específicos à apresentação de propostas para <i>smart cities</i> .
COSME	2.500 M €	n.a.	Programa de apoio à competitividade e sustentabilidade das empresas europeias, com foco nas PMEs. Pode ser utilizado para suportar o desenvolvimento de competências e a emergência e expansão de empresas fornecedoras de soluções para <i>smart cities</i> .
Política de Coesão (FEDER, FSE)	325.149 M €	20% do FEDER de cada EM em regiões desenvolvidas/em transição e 6% em regiões menos desenvolvidas (apenas eficiência energética/energias renováveis)	Programas de apoio a projectos de 11 objectivos temáticos pré-definidos, onde se integram: transição para uma economia de baixo carbono, adaptação às alterações climáticas e prevenção de riscos, transportes sustentáveis, eco-inovação em PMEs.
LIFE+	3.600 M €	902 M €	A componente das alterações climáticas do programa pode ser utilizada para promover actividades de adaptação e mitigação, incluindo nas áreas urbanas. Foca-se em projectos-piloto, boas práticas, acções de disseminação e informação, etc.

Fonte: Smart Cities Stakeholder Platform’s Finance Group (1) (2013), adaptado

As inovações introduzidas nas regras dos fundos estruturais no período de programação 2014-2020 vêm, de certa forma, reforçar o papel das cidades e das questões urbanas e, em resultado, das *smart cities*, com uma maior territorialização das políticas públicas. De facto, são privilegiados pacotes integrados de intervenção a nível nacional, regional e local, conduzindo a uma maior coordenação de políticas e possibilitando a combinação de diferentes objectivos temáticos e de fontes de financiamento do FEDER, FSE e Política de Coesão. Neste âmbito, 5% do FEDER de cada Estado-membro deverá ser reservado para actividades inter-sectoriais de desenvolvimento urbano sustentável. Acresce a afectação de pelo menos 0,2% do FEDER europeu a acções urbanas inovadoras, como projectos-piloto, acções de demonstração, estudos de interesse europeu, etc.

4.2. Oportunidades para Portugal

A importância da dimensão urbana e o impacto do financiamento europeu 2014-2020 no desenvolvimento das *smart cities* depende em muito das políticas das autoridades nacionais, regionais e locais. Para tal, os Estados-membros deverão desenvolver uma estratégia para os fundos europeus, combinando os fundos de coesão com o Horizon 2020 e o COSME, de forma a responder às necessidades nacionais para a afirmação de cidades inteligentes [Smart Cities Stakeholder Platform's Finance Group (1), 2013]. É privilegiada uma abordagem de integração de políticas, tecnologias e sistemas de financiamento assim como um modelo de multi-governança com forte envolvimento dos actores regionais e locais na concepção, implementação e monitorização dos programas.

A nível nacional, Portugal possui um conjunto de iniciativas, projectos e entidades de relevo que poderão ancorar uma estratégia integrada de *cluster* associado às *smart cities*, em articulação com a estratégia de investigação e inovação nacional para uma especialização inteligente, nomeadamente:

- A REDE RENER – *Living Lab* para a Inovação Urbana, já referida, integrada por 25 cidades nacionais que se encontram a conceber estratégias e a desenvolver projectos na área da inteligência urbana;

- Um conjunto de empresas com competências e capacidades para trabalhar para o mercado das cidades inteligentes, sendo que algumas já têm soluções inovadoras implementadas no terreno e experiência de internacionalização, sejam integradores de sistemas (Siemens, IBM, Cisco, etc.) ou fornecedores de componentes;

- Universidades e Centros de I&D com competências nos domínios chave das *smart cities*, com foco nas entidades que agregam competências multidisciplinares, como o Centro de Competências para as Cidades do Futuro da FEUP – Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto;

- Pólos de Competitividade e Tecnologia e *clusters* que articulam actores em diferentes áreas de relevo para as *smart cities*: pólo da energia, pólo das indústrias da mobilidade, pólo das tecnologias de informação, comunicação e electrónica e *cluster* habitat sustentável;

- Experiência acumulada nas áreas da mobilidade, redes de energia e TIC, demonstrada em projectos nacionais inovadores como o Programa da Mobilidade Eléctrica e o Inovcity na área das redes de energia inteligentes (Évora), e na participação (apesar de pontual e isolada) de empresas e cidades portuguesas em programas de investigação e inovação europeus e internacionais.

Prevaecem, no entanto, falhas de mercado que urge colmatar, nomeadamente ao nível da falta de conhecimento acerca do mercado das *smart cities* e da fraca cooperação entre empresas, entre *clusters*, e entre a indústria e as cidades, requisitos essenciais para responder à necessidade de massa crítica, abordagens integradas e envolvimento dos *stakeholders* exigidos pelos programas do período de programação 2014-2020. Para ultrapassar estas lacunas, encontra-se em fase de lançamento uma rede colaborativa – “Smart Cities Portugal” entre agentes territoriais, empresariais e do conhecimento com o objectivo de afirmar Portugal como espaço-laboratório para o desenvolvimento, experimentação e produção de soluções urbanas inovadoras orientadas para o mercado global.

Nesta linha de pensamento, Marc Overton da EE – “Everything Everywhere Limited”, numa conferência sobre Cidades do Futuro, em Londres, afirma “it’s a complex ecosystem of partners, and without a framework on a national level, it is very challenging”, referindo-se ao caso do Reino Unido.

Por sua vez, ao nível urbano, as cidades deverão desenvolver Planos de Acção Integrados que suportem a implementação dos respectivos Planos de Acção para a Energia Sustentável (Pacto dos Autarcas), materializados em planos de negócio com viabilidade económica e financeira [Smart Cities Stakeholder Platform’s Finance Group, (2), 2013], articulando os projectos e iniciativas em curso (e em planeamento) associados às cidades inteligentes numa visão estratégica e integrada que tenha reflexos no aproveitamento dos fundos europeus 2014-2020. Trata-se de uma Agenda Urbana para um Crescimento Inteligente, Sustentável e Inclusivo da Europa no horizonte 2020.

Estes planos deverão ser acompanhados e avaliados continuamente através da utilização de um sistema de indicadores de desempenho (KPI – “Key Performance Indicators”), em coerência com os que se encontram a ser desenvolvidos pela EIP e com as iniciativas de normalização em curso a nível internacional (“International

Telecommunications Union” – “Focus Group Smart Sustainable Cities”), europeu (“City Protocol”) e até nacional (Comité de Normalização de Cidades Inteligentes de Espanha). Acresce a necessidade de monitorização do grau de prossecução das metas definidas a nível comunitário e nacional em relação a variáveis como as emissões de GEE, eficiência energética, energias renováveis, etc., o que poderá ser realizado através do Índice de Cidades Inteligentes.

Apesar destas recomendações, coerentes com a agenda europeia, parece-nos pertinente reiterar a natureza abrangente do conceito de ‘cidade inteligente’, que integra outras dimensões para além da energia, mobilidade e TIC, como a saúde, a cultura, a governação e a cidadania. Se a origem da utilização do conceito de ‘*smart city*’ na União Europeia se centrou na área da energia e na prossecução dos objectivos da Estratégia Energia, importa também considerar as metas estabelecidas na Estratégia Europa 2020 noutras áreas, como por exemplo: aumentar para 75% a taxa de emprego na faixa etária dos 20-64 anos; ou reduzir, pelo menos, em 20 milhões o número de pessoas em risco ou em situação de pobreza ou de exclusão social.

5. Conclusões

Estão a emergir em todo o mundo programas e projectos de *smart cities* como novo paradigma urbano e como resposta aos problemas que actualmente enfrentam os espaços urbanos, como a degradação ambiental, as alterações climáticas, a crise económica e a exclusão social.

Com vista à definição de estratégias e planos de acção, as autoridades locais necessitam de conhecimento especializado. Com este objectivo, a INTELI desenvolveu um Índice de Cidades Inteligentes, que integra cinco dimensões de análise: inovação, sustentabilidade, inclusão, governação e conectividade. A metodologia foi aplicada a 20 das 25 cidades que integram o *Living Lab* RENER.

Lisboa, Almada, Cascais, Aveiro e Vila Nova de Gaia foram as cidades que obtiveram um melhor posicionamento em termos de inteligência urbana. Para além da capital do país, são essencialmente municípios localizados nas áreas metropolitanas de Lisboa e Porto e cidades universitárias. No entanto, podemos observar diferenças no desempenho das cidades de acordo com as diferentes dimensões de análise. Lisboa

ficou em primeiro lugar nas áreas da Governação, Inovação e Inclusão, mas não nas dimensões da Sustentabilidade e Conectividade. Além do mais, foi possível identificar boas práticas em todas as cidades de rede, mesmo aquelas pior posicionadas no *ranking*, o que demonstra um forte potencial para a cooperação urbana e para a replicação de soluções inovadoras entre cidades.

Na área da Sustentabilidade, Almada, Vila Nova de Gaia, Cascais, Lisboa e Loures são os municípios que se destacam, devido à implementação de projectos de relevo nos domínios da eficiência energética, energias renováveis, construção sustentável e mobilidade. Uma das boas práticas a assinalar é o Programa Nacional de Mobilidade Eléctrica, um sistema de mobilidade inteligente universal e interoperável, testado nas cidades da Rede RENER, assim como o projecto Inovcity centrado nas redes inteligentes, em Évora.

Esta análise quantitativa e qualitativa constitui uma base de informação relevante para apoiar o processo de tomada de decisão das autoridades nacionais e locais, nomeadamente no âmbito do próximo período de programação 2014-2020. No contexto da agenda europeia para as *smart cities*, nomeadamente da “Smart Cities and Communities European Innovation Partnership”, privilegia-se o desenvolvimento de soluções integradas no cruzamento da energia, mobilidade e tecnologias de informação e comunicação, áreas nas quais a indústria e cidades portuguesas têm vindo a apostar. Acresce uma filosofia de teste e experimentação destas soluções em contexto real com vista à sua replicação e aplicação em larga escala noutras cidades europeias e mundiais. Estes projectos serão financiados preferencialmente pelo Horizon 2020 e COSME, assim como pelos Fundos de Coesão (FEDER, FSE) numa abordagem integrada e multi-fundos.

A importância da dimensão urbana e o impacto do financiamento europeu 2014-2020 no desenvolvimento das *smart cities* em Portugal depende em muito das políticas das autoridades nacionais, regionais e locais. Para tal, deverá ser desenvolvida uma estratégia integrada para os fundos europeus, em consonância com a estratégia nacional de investigação e inovação para uma especialização inteligente, tendo em conta as características distintivas dos territórios e as competências e projectos em curso, a saber: rede de cidades RENER, empresas com potencial de internacionalização, universidades

e centros de I&D e *clusters* nas áreas da energia, mobilidade e tecnologias de informação e comunicação.

Prevalecem, no entanto, falhas de mercado que urge colmatar, nomeadamente ao nível da falta de conhecimento acerca do mercado das *smart cities* e da fraca cooperação entre empresas, entre *clusters*, e entre a indústria e as cidades, requisitos essenciais para responder a necessidade de massa crítica, abordagens integradas e envolvimento dos *stakeholders* exigidos pelos programas do período de programação 2014-2020.

Ao nível das cidades, deverão ser elaborados Planos de Acção Integrados, em articulação com os Planos de Acção de Energia Sustentável (Pacto dos Autarcas), integrando os projectos e iniciativas em curso (e em planeamento) associados às cidades inteligentes numa visão estratégica que tenha reflexos no aproveitamento dos fundos europeus. O Índice de Cidades Inteligentes poderá ser uma ferramenta útil para a monitorização e avaliação da prossecução das metas desses planos, em linha com as directrizes europeias e nacionais, abrangendo áreas que extravasem o triângulo energia-mobilidade-TIC, como saúde, cultura, governação e cidadania.

As futuras linhas de investigação deste trabalho passarão pelo alargamento da amostra de cidades onde foi aplicado o Índice de Cidades Inteligentes, com vista à respectiva utilização como instrumento de monitorização dos Planos de Acção Integrados dos municípios face às metas locais, regionais, nacionais e europeias. Acresce a ambição de adaptar a ferramenta a outros contextos espaciais, no sentido da sua internacionalização.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABI Research – **Smart Cities: Municipal Networking, Communications, Traffic/Transportation, and Energy**, 2011.

Bertoldi, P. - **Lessons from the Covenant of Mayors' Sustainable Energy Action Plan**, Conferência de lançamento da “Smart Cities and Communities Initiative”, Bruxelas, CE – JRC, 21 Junho 2011.

Caraglin, A. & Nijkamp, P. - **An Advanced Triple-Helix Network Model for Smart Cities Performance**, Research Memorandum, Faculty of Economics and

Business Administration, 2011.

CE – **Smart Cities and Communities European Innovation Partnership**, Communication from the Commission, C(2012) 4701 final, Bruxelas, 10 Julho 2012.

Forum PA – **Icity Rate – La Classifica delle Città Intelligenti Italiane**, 2012.

Hollands, R. – Will the Real Smart City please Stand up?, **City**, 12:3, 2008, 303-320.

IDC – **White Paper – Smart Cities Analysis in Spain**, 2011.

IDC – **White Paper – Análisis de las Ciudades Inteligentes en España – En Viaje a la Ciudad Inteligente**, 2012.

IDC - **Worldwide Smart City 2013 Top 10 Predictions**, 2013.

INTELI – **Índice de Cidades Inteligentes Portugal**, Lisboa, 2012.

Lee, J. & Hancock, M. – **Towards a Framework for Smart Cities: A Comparison of Seoul, San Francisco & Amsterdam**, Stanford Program on Regions of Innovation and Entrepreneurship, 2012.

McKinsey – **Urban World: Mapping the Economic Power of Cities**, McKinsey Global Institute, 2011.

ONU – **Resilient People, Resilient Planet: A Future Worth Choosing**, Relatório do Painel de Alto Nível sobre Sustentabilidade Global do Secretário-geral das Nações Unidas, 2012.

Pike Research – **Research Report: Smart City Tracker 1Q13**, 2013.

Siemens – **EfficienCITIES – Città-modello per lo Sviluppo del Paese**, 2012.

Smart Cities Stakeholder Platform – Finance Working Group (1) – **Using EU Funding Mechanisms for Smart Cities – Guidance Document**, Versão 1.0, Bruxelas, 2013.

Smart Cities Stakeholder Platform – Finance Working Group (2) – **Integrated Action Plan – Report Process and Guidelines for Smart Cities**, Versão 1.0, Bruxelas, 2013.

Smart Cities Stakeholder Platform's Roadmap Group - **10 Years Rolling Agenda**, Versão 1.0, Bruxelas, 2013.

UNEP – **Towards a Green Economy: Pathways to Sustainable Development and Poverty Eradication**, 2011.

Universidade de Tecnologia de Viena, Universidade de Ljubljana e Universidade de Tecnologia de Delft – **Ranking of European Medium-sized Smart Cities**, Final Report, 2007.