

Guia Smart Cities

“Cidades com futuro”



AGENDA DIGITAL LOCAL
galicia-norte portugal

Autores

Jorge Cebreiros

Marcos Pérez Gulín

Coordenação da publicação

Elva Fernández Lamas

José Ramón Piñeiro Domínguez

Tradução

Ana Campos Ladeiras

Edição

Editor: Eixo Atlántico do Noroeste Peninsular

Design da capa: InfoJC S.L.

Impressão: Tórculo Artes Gráficas, S.L.

Depósito Legal: VG 47 – 2014

Não é permitida a reprodução total ou parcial desta obra, o seu tratamento informático, a sua transmissão por qualquer meio, seja electrónico, mecânico, por fotocópia, por registo ou outros meios, sem a autorização, por escrito, dos autores ou do editor.

DIREITOS RESERVADOS

Primeira Edição, 2014

Impresso em Espanha / Printed in Spain

Guia Smart Cities

"Cidades com futuro"



www.agendadigitallocal.eu



ÍNDICE



Índice

Introdução	11
Sobre este guia	19
Estrutura	20
Conhecimento para a competitividade e sustentabilidade	22
Smart: uma aproximação ao conceito	25
Para uma sociedade SMART	26
Quem pode ser SMART?	30
Vantagens de uma estratégia SMART	31
Caraterísticas de uma estratégia SMART	33
Como implementá-la	36
Desafios	38



Benefícios e utilidade: vantagens Smart no contexto municipal 41

Uma tendência de desenvolvimento global	42
Rumo à sociedade da sustentabilidade e do conhecimento	44
<i>Sociedade da sustentabilidade</i>	44
<i>Sociedade do conhecimento</i>	45
Decisões inteligentes ao serviço de uma estratégia	47
Envolvente para a qualidade de vida	48
Economia global competitiva.....	51
Governança eficiente	53
Acessibilidade em sentido lato	55

Serviços Smart: exemplos e casos de sucesso 59

Estrutura do capítulo	60
Estratégia de futuro	61
Sustentabilidade ambiental	64
<i>Energia</i>	64
<i>Ciclo da água</i>	66
<i>Resíduos</i>	68
<i>Produção de alimentos</i>	69
Coesão social.....	70
<i>Marca cidade</i>	70
<i>Mobilidade</i>	71
<i>Saúde e bem-estar</i>	73
<i>Segurança</i>	76
<i>Criação da comunidade</i>	77

Competitividade económica	79
<i>Desenvolvimento rural</i>	79
<i>Turismo</i>	80
<i>Economia do conhecimento</i>	81
Governança	83
<i>Open data</i>	83
<i>Governança</i>	84
<i>Captação de dados</i>	86
<i>Sistema de gestão integral</i>	88
Edificações	90
<i>Edifícios e construções inteligentes</i>	90
Indicadores e acompanhamento	92
Implementação: desenhando uma estratégia Smart..	95
A aposta por um modelo SMART	96
<i>Políticas europeias para a promoção de um futuro SMART</i>	96
Considerações prévias	97
Considerações gerais de âmbito populacional	98
O processo SMART	102
<i>Análise, visão, objetivos, modelo e guião</i>	102
<i>Transformação tecnológica</i>	104
<i>Da informação ao conhecimento</i>	104
<i>Gestão da estratégia</i>	105
<i>Monitorização</i>	108
Como transformar um processo ou iniciativa em SMART	109
Dificuldades e oportunidades na implementação	112

<i>Dificuldades</i>	112
<i>Oportunidades</i>	113
Medição e monitorização	114
<i>Estabelecimento de um sistema de acompanhamento</i>	115
	
Anexos	119



1

INTRODUÇÃO



Introdução

Já em 2007, a população urbana tinha ultrapassado a população rural no mundo e, atualmente, mais de 60% da população mundial vive agrupada em volta de núcleos urbanos, sejam eles denominados de cidades ou de aglomerados populacionais, e as previsões apontam para que em 2050 atingirá, praticamente 70%.

Nestes últimos anos, estão a ocorrer profundas alterações nos nossos territórios e o século XXI está destinado a ser o século das cidades.

Dada esta transformação, as cidades começaram a ocupar um lugar desatacadado no panorama mundial e contam com mais poder económico, político e tecnológico do que nunca. No âmbito económico, têm vindo a transformar-se no centro de uma sociedade baseada nos serviços e globalmente integrada.

As cidades têm um grande impacto no desenvolvimento económico e social dos países. Constituem verdadeiros ecossistemas onde as pessoas vivem e trabalham, onde as empresas desenvolvem a sua atividade e no âmbito das quais são prestados numerosos serviços.

São, ainda, grandes centros de consumo de recursos. Estima-se que, na atualidade, sejam responsáveis pelo consumo de 75% da energia mundial e pela geração de 80% dos gases responsáveis pelo efeito de estufa.

“As perspectivas de futuro e os novos conceitos de cidades do amanhã ganham cada vez mais importância a todos os níveis. O desenvolvimento das nossas cidades determinará o futuro da Europa.”

Johannes Hahn, Comissário Europeu de Política Regional

No entanto, de acordo com um estudo da OCDE, as cidades, enquanto eixos da economia global, são fatores centrais da transformação e, num futuro próximo, será realçada ainda mais a importância do seu papel no desenvolvimento económico baseado no talento, uma vez que:

- Nelas se concentra a maior parte da população mais qualificada, formada, criativa e empreendedora do planeta, o que representa uma importante fonte de conhecimento.
- Podem sustentar grandes redes empresariais e de investimento que, ao gerar e expandir a inovação, gerem investimento e economias de escala.

É, pois, necessário compreender melhor os desafios a que se enfrentam as diferentes cidades europeias nos próximos anos.

A Europa encontra-se perante uma tendência, nas cidades, de eliminação dos padrões clássicos relacionados com o desenho dos Planos Estratégicos, dos Planos de Ordenamento ou de Gestão das Cidades.

Neste cenário, enfrentam-se diferentes desafios sociais, tecnológicos e económicos com o objetivo de, no ano 2020, se conseguir uma sociedade avançada, inclusiva, solidária e sustentável. Para isso, devemos analisar os

cenários futuros e é aqui onde as tecnologias da sociedade de informação oferecem vastas oportunidades, em alguns casos ainda por explorar.

Contudo, este processo de reflexão sobre o papel das cidades parece, em algumas ocasiões, transferir para a sociedade uma sensação de que muitos dos seus objetivos se centram na otimização dos serviços públicos ou na poupança de custos sem que seja aferido o alcance do impacto que têm nos cidadãos e na economia local.

E ainda que a implementação de sistemas mais eficientes seja uma consequência positiva, o objetivo deve ser fornecer serviços mais adequados às necessidades do cidadão e que evoluam conjuntamente com estas necessidades.

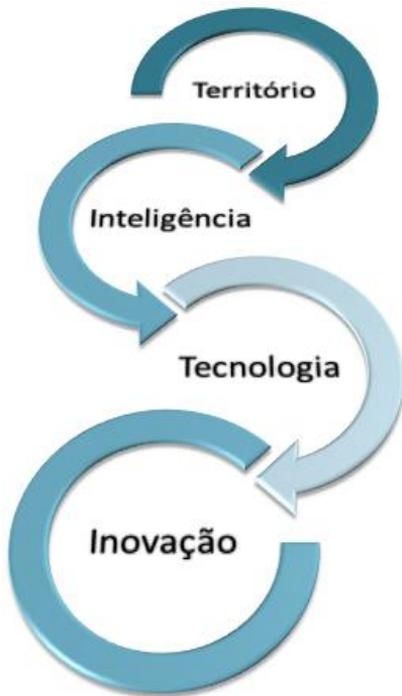
Os problemas ambientais converteram-se numa preocupação para muitos cidadãos e, perante esta conjuntura, as cidades do futuro estão obrigadas a promover a eficácia nos seus sistemas básicos (água, energia, transportes) que assegure a qualidade de vida dos cidadãos.

O conceito de Smart City ou Cidade Inteligente surgiu há duas décadas para tratar dos problemas de sustentabilidade que ocorram nas cidades e que se centravam, fundamentalmente, na eficiência energética e na redução das emissões de carbono.

A gestão eficiente dos recursos coloca grandes desafios tecnológicos e sociais e o conceito de SMART, nasce para dar resposta a estes desafios. Todavia, o seu desenvolvimento deve basear-se numa reflexão profunda sobre conceitos como território, tecnologia e inovação e apenas assim as cidades e as envolventes urbanas poderão desenvolver a sua atividade de um modo sustentável e integrador melhorando não apenas a eficiência da cidade mas, também, a qualidade de vida dos cidadãos que as integram.

Uma cidade inteligente é aquela que é conhecedora das suas capacidades, do seu território, dos seus pontos fortes e recursos e promove uma reflexão sobre qual é o tipo de cidade que quer ser dentro de 10 anos, que tipo de

serviços terá que prestar aos seus habitantes e como, através de tecnologias mais sustentáveis e mais avançadas, pretende melhorar a qualidade de vida dos seus cidadãos e alcançar o desenvolvimento económico.



É usual cair-se no erro de pensar nas cidades inteligentes como projetos de cidades futuristas e híper tecnológicas. Uma cidade é denominada de inteligente quando consegue adotar adequadamente estes sistemas intensivos em tecnologia e desenvolve a sua capacidade de criar, recolher, processar e transformar a informação para tornar os seus processos e serviços melhores e mais eficientes.

A tecnologia não deve ser o fim mas antes o meio para fazer chegar os serviços aos cidadãos e de permitir a comunicação interativa entre o cidadão e a administração pública prestando, assim, os serviços mais adequados às suas necessidades atuais e futuras e de forma mais rápida.



Uma cidade inteligente é aquela que **presta serviços de um modo diferente** e mais eficiente com o objetivo de os poder manter e, inclusivamente, de os melhorar.

Uma cidade tem que ter identificados quais são os serviços que se podem melhorar, modificar ou estabelecer em função das suas potencialidades e dos seus recursos para criar, posteriormente, o valor que a defina como cidade inteligente.

As cidades inteligentes representam uma oportunidade de crescimento sustentável. Graças às novas tecnologias, é possível informatizar, interconectar e dotar de inteligência os sistemas básicos da cidade. Grandes cidades em todo o mundo começam a utilizar sistemas inteligentes, como o projeto de gestão avançada da água *SmartBay* em Galway, a iniciativa *Wired City* de Songdo ou o sistema de transporte *eSymphony* em Singapura.

Nas cidades inteligentes, os cidadãos são o centro de tudo e nenhuma cidade pode chegar a ser inteligente se não oferece os serviços que os cidadãos percebem como úteis, que satisfazem as suas necessidades e que incrementam o seu bem-estar e qualidade de vida.



As As cidades têm o dinamismo que têm os seus cidadãos pelo que a sua participação é imprescindível. Estes cidadãos que cada vez sabem mais, são mais críticos, participam mais e podem propor mais soluções. Cidadãos que estão a solicitar que se desenhe uma cidade, um núcleo ou um território mais habitável, funcional, competitivo e moderno.

As cidades inteligentes são, basicamente, iniciativas colaborativas onde se devem envolver quer as administrações públicas quer as empresas com o objetivo fundamental de melhorar a qualidade dos serviços disponibilizados aos cidadãos ao mesmo tempo que se melhora a eficiência.

Só quando se produz esta colaboração é estimulada a inovação suficiente para gerar soluções diferentes para as necessidades que temos e vamos continuar a ter no futuro.

Tornar-se numa cidade inteligente será um processo de transformação em que as cidades se devem preparar para inovações que sejam mais disruptivas que evolutivas.



Todos devemos fazer um esforço comum para **sonhar juntos** a cidade do futuro. Nela vamos passar o resto dos nossos dias.

A evolução para uma SMART City requer em primeiro lugar liderança e em segundo lugar visão estratégica de futuro. O êxito deste processo exige tempo atendendo a que o modelo de serviços tem que evoluir para uma colaboração público-privada.

É necessário promover a inovação para poder gerar novos serviços ou melhorar os que já existem mas, de modo a que sejam realmente úteis para o cidadão sendo indispensável conhecer quais são os modelos valorizados pela cidadania e como se realiza a gestão das suas necessidades a partir dos recursos disponíveis.

Deve-se pensar nos serviços que se podem oferecer e se há formas de os disponibilizar de modo diferente que melhore a sua qualidade ou otimize o seu custo e, por último, desenvolver nova tecnologia que complemente a existente e que sirva para apoiar o crescimento da cidade.

Aplicar inteligência é utilizar os dados que se geram no funcionamento habitual da cidade para criar informação nova e com valor que possa ser

partilhada e utilizada para melhorar a eficiência e sustentabilidade dos serviços oferecidos aos cidadãos.

Deve-se trabalhar em conjunto para dar respostas eficientes ao desafio que representam cidades cada vez mais povoadas as quais devem assumir reptos importantes: um desenho adequado que permita a sua expansão urbana, o impulso ao desenvolvimento sustentável sob o ponto de vista ambiental, ser cada vez mais seguras e devidamente governadas com um controlo rigoroso dos seus custos.



O futuro das cidades passa por um modelo de **projeto colaborativo comum**.

Mas não apenas nas cidades. Na Europa, já se fala de “comunidades e envolventes inteligentes” onde as barreiras físicas se esbatem e onde, de acordo com as suas características, a “envolvente inteligente” é um bairro de uma cidade grande, uma vila ou uma região onde os vários núcleos populacionais colaboram para melhorar os serviços e os oferecem de forma partilhada para poder beneficiar de economias de escala.

A filosofia das SMART Cities centra-se em unir, mediante uma adequada planificação, todos estes conceitos com a finalidade de transformar as cidades e os territórios em espaços sustentáveis, inovadores e eficientes, nos quais o cidadão deve ser o eixo da mudança e o principal beneficiado do novo paradigma urbano, assegurando um nível adequado da qualidade de vida.



Soluções inteligentes para **cidadãos** inteligentes em **territórios** inteligentes e sustentáveis.



2

SOBRE ESTE GUIA



Sobre este guia

Este guia pretende abordar o conceito SMART facilitando a sua interpretação, adaptação e implementação em qualquer tipologia de município.

Para ser útil a públicos tão diversos, o guia distancia-se das soluções tecnológicas para entender o processo SMART como uma estratégia de transformação que permite trabalhar um grande volume de dados facilitados pelos avanços das tecnologias da informação e comunicação (TIC) para transformar uma realidade local através de decisões tomadas com mais informação, em mais conhecimento incorporado e, portanto, em decisões SMART.

Os conteúdos deste guia foram redigidos de modo a poderem ser úteis aos responsáveis municipais, técnicos da administração pública, fornecedores de serviços municipais e qualquer agente social ou ao público em geral.

Aceitando o desafio de evoluir para uma gestão municipal eficiente e sustentável, este documento de trabalho tenta demonstrar que as soluções

SMART vão para além da tecnologia implementada num determinado âmbito e supõe uma redefinição da relação com a planificação e gestão municipal baseada na informação.

Um dos objetivos deste guia é ajudar as cidades que estão a começar a trabalhar na definição da sua estratégia de envolvente inteligente, pelo que se pretende identificar quais os passos a seguir para a aplicação de uma estratégia SMART City que seja viável em todos os municípios e territórios independentemente da sua tipologia.

O objetivo, ao longo dos seus capítulos, é transmitir ideias para que os responsáveis da gestão dos municípios atendam à necessidade de evoluir para um modelo eficiente e sustentável e de que este modelo se construa em função das características de cada cidade.

Como se descreve neste guia, hoje em dia há bastantes exemplos de SMART Cities que se orientaram para a resolução de problemas reais das cidades e para dotá-las de inteligência através da disseminação de infraestruturas de comunicação. A gestão adequada da informação é uma das peças chave para o desenvolvimento dos serviços do futuro que têm de oferecer o modelo SMART City a custos competitivos.

Estrutura

Para facilitar a sua leitura e consulta, tanto da perspetiva conceptual como da operacional, o guia está estruturado em 4 grandes capítulos temáticos nos quais se realiza uma série de reflexões sobre temas chave das SMART Cities, se analisam os diferentes elementos que as compõem e se promove uma reflexão, a título informativo, de como podem ser aplicadas.

Capítulo 1 | Aproximação ao conceito SMART

O capítulo 1 analisa os conceitos básicos relacionados com o SMART e pretende disponibilizar uma abordagem, sob a ótica da utilidade, adaptada às diversas realidades dos municípios e ampliando o campo de atuação a outros territórios ou âmbitos que nem sempre contam com os recursos necessários para implementação das grandes iniciativas SMART.

Capítulo 2 | Utilidade SMART

Este segundo capítulo destaca as vantagens da implementação de uma estratégia SMART e a sua utilidade última não apenas para os cidadãos e responsáveis políticos mas, também, para fornecedores de serviços municipais.

Centrados na importância de garantir uma visão ampla de todo o território, é necessário conseguir centralizar toda a informação através de um sistema de gestão integral, que permita uma visualização da informação municipal com recurso a uma plataforma de controlo modular e escalável, que deve transformar dados brutos gerados por múltiplas fontes em informação processada que sirva de apoio à tomada de decisão nos diferentes níveis de responsabilidade e com diferentes níveis de detalhe, adaptados a cada tipo de utilizador.

Capítulo 3 | Serviços Smart

Neste capítulo é analisado um conjunto de serviços nos quais são mais facilmente identificáveis as melhorias na gestão municipal através de uma estratégia SMART. Entre outros incluem-se a energia, água, gestão de resíduos, mobilidade e controlo de trânsito, economia do conhecimento, eficiência dos serviços públicos, serviços OpenData, gestão de infraestruturas e recursos municipais, governo aberto e cidadania participativa. Como exemplos de implementações sectoriais são compilados alguns casos de sucesso relacionados com os serviços SMART.

De forma descritiva apresenta-se, no capítulo 4, o processo de implementação de uma estratégia SMART sob uma perspetiva flexível e adaptável à das diferentes realidades dos municípios do Eixo Atlântico. São apresentadas, para que possam ser aplicadas em função das possibilidades do município, diferentes alternativas relativas ao como implementar todas as fases e/ou serviços SMART num dado âmbito geográfico ou, ainda, ao como implementar qualquer uma delas com um enfoque setorial de forma individual.

Conhecimento para a competitividade e sustentabilidade

No início do século XXI grande parte dos desafios globais relacionados com a sustentabilidade do nosso estilo de vida não foram, ainda, superados e continuam em plena vigência e atualidade. Na atual situação económica, fica patente que os sistemas de planificação e gestão de épocas anteriores e o consumo de recursos não renováveis, não respondem nem à realidade nem às necessidades da sociedade na qual vivemos.



No início do século XXI, os sistemas urbanos enfrentam dois desafios fundamentais: a aproximação a um modelo de desenvolvimento mais sustentável e a **entrada na sociedade do conhecimento e das novas tecnologias**.

A Europa vive, neste momento, um processo de evolução para uma estrutura económica mais eficiente, funcional, competitiva e moderna. Trata-se de uma transformação profunda em que questões como a competitividade ou a própria ideia de valor estão a ser redefinidas e na qual são introduzidas novas categorias chave para o progresso social. Aspectos como a criatividade, o conhecimento e a inovação já não são elementos acessórios de valor acrescentado mas, antes, converteram-se em vetores essenciais para a

recuperação de uma competitividade económica que permita o progresso para a sociedade da sustentabilidade.

Para enfrentar estes desafios é necessário uma nova abordagem. Assumindo a complexidade dos sistemas que se pretendem gerir deve realizar-se uma aproximação holística e sistémica que conduza a repensar integralmente o modelo de sustentabilidade necessário e viável em cada âmbito.

Introduzir uma perspetiva SMART, entendida como a gestão e o processamento da informação para colocá-la ao serviço da tomada de decisões oferece a possibilidade de, e mediante uma ativa participação cidadã, retificar, em tempo real, previsões e decisões concretizadas. As capacidades e o constante desenvolvimento das TIC permitem aproveitar ao máximo as potencialidades da informação de uma sociedade hiperconetada.



As cidades são espaços urbanos com alta densidade populacional onde as pessoas nascem, se relacionam, trabalham, se movimentam, envelhecem... em conclusão **“vovem”**.

À disposição do cidadão, protagonista e destinatário dos resultados, serão colocadas novas ferramentas tecnológicas que permitam tomar decisões em relação ao consumo energético nas casas e nos espaços públicos, para uma gestão sustentável da água e dos resíduos sólidos e que incentivem o uso do transporte público.

É necessária, mais do que nunca, uma reflexão sobre como aproveitar de modo inteligente os enormes volumes de informação que atualmente são geradas por múltiplas vias, para colocá-los à disposição dos processos de planificação e de tomada de decisão para alcançar uma sociedade mais competitiva mas, também, mais integradora e sustentável.

As cidades devem oferecer a oportunidade de utilizar a informação e o conhecimento que se geram no seu território para favorecer processos espontâneos e informais capazes de gerar aprendizagem. .



3

SMART

Uma aproximação
ao conceito



Smart: uma aproximação ao conceito

Este primeiro capítulo interpreta o conceito SMART sob uma perspectiva flexível que permite adaptá-lo a cidades, povoações, territórios ou comunidades.

Respondendo ao desafio de evoluir para uma gestão eficiente e sustentável, este documento de trabalho tenta transmitir a ideia de que as soluções SMART vão para além da implementação de tecnologia num dado território.

A tecnologia está presente em todo o discurso em redor da tendência SMART, mas deve constituir um meio para obter a eficiência da gestão dos recursos e a criação sustentável de riqueza e bem-estar.

Para uma sociedade SMART

Nestas fases incipientes do conceito, as definições do SMART variam enormemente e fazer uma aproximação em profundidade pode parecer “à priori” complicado, atenta a sua relativa novidade e a grande quantidade de variáveis às quais se encontra associado. Do mesmo modo que sucedeu com o termo “sustentável”, hoje falamos com total naturalidade de “redes inteligentes”, “mobilidade inteligente” ou “economia inteligente” aplicando-se, inclusivamente, a questões mais quotidianas como “casas inteligentes” ou “telefones inteligentes”.

Sucede, também, que as expectativas sobre a implementação de serviços SMART estiveram, em muitas ocasiões, acima dos resultados obtidos. Tal deve-se, em parte e dado o ritmo imparável a que avançam as tecnologias de aquisição e processamento de informação, ao facto de não ter sido possível a concretização de uma metodologia de trabalho SMART que permita uma interpretação integral para orientar este grande fluxo de informação e a sua transformação em conhecimento. Como consequência, são muitas as iniciativas setoriais em funcionamento e muito poucas, ainda, as que conseguem uma efetiva orientação para os resultados integrais definidos como são os relativos à melhoria da competitividade ou ao contributo para a sustentabilidade.

Neste contexto, poderá parecer que o caminho para a sociedade do conhecimento ainda é difícil e com utilidade complexa. No entanto, uma simplificação da aproximação ao conceito demonstra que todo o processo SMART consiste em trabalhar com um relevante volume de dados, que é adquirido com recursos às TIC, o qual, uma vez processado, se transforma em informação útil para o utilizador final. Sob esta ótica, com a informação como elemento central, no caso dos municípios, a relação custo-benefício é muito favorável já que a informação pode ser incorporada em todas as decisões de planificação e gestão municipal de forma a alcançar uma prestação de serviços mais eficiente, o fomento da competitividade económica e a melhoria da qualidade de vida das pessoas.

A tendência SMART é um processo imparável que requer espaços especialmente desenhados nos quais a tecnologia permita adquirir, partilhar e socializar e onde o acesso à informação tenha uma presença dominante. É imprescindível, portanto, avançar no desenho de novos modelos urbanos como SMART Cities, SMART Villages ou SMART Regions para, no mínimo, não ser ultrapassados nesta nova competitividade urbana.

“Atualmente, metade da humanidade vive em cidades e a população urbana aumentou de 750 milhões em 1950 para 3.600 milhões em 2011. Por volta de 2030, quase 60% da população mundial residirá em zonas urbanas.”

RIO+20. Conferência das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento Sustentável

Na Europa, a população que vive nas cidades representa quase três quartos população total. No caso da Euroregião Galiza-Norte de Portugal, cerca de 80% da população já vivia em sistemas urbanos em 2008.

Se a esta migração constante para as cidades juntarmos a diminuição dos recursos a que estão submetidas e o impacto que sobre elas tem a incerteza económica, então o desafio estrutural a que se enfrentam centra-se, mais que nunca, na base social e empresarial que sejam capazes de criar. Ainda que, de momento, continuem a depender de recursos materiais e energéticos, agora, as cidades competem e diferenciam-se pelo talento, a criatividade e as pessoas.

Esta concorrência faz com que as cidades se esforcem para ser mais habitáveis, criando espaços verdes e públicos de qualidade e oferecendo capacidades tecnológicas mas, também, disponibilizando mais informação sobre a gestão pública, de modo a que não apenas se favoreça a transparência mas se envolva uma população cada vez mais preparada e interessada na solução dos desafios municipais.

Concorrer em âmbitos positivos (talento, sustentabilidade, socialização, ...) pressupõe uma oportunidade para as cidades. Os espaços públicos de qualidade e com conteúdos que favoreçam a socialização, a criação de um capital social de qualidade e a acumulação de talento atraem as empresas e a possibilidade de, através da transparência e da informação aberta, envolver esse talento na solução dos desafios municipais e favorecer a criação de novas iniciativas baseadas na inovação.

“No século XXI, o crescimento, o valor económico e a diferenciação competitiva das cidades dependerão, cada vez mais, das pessoas e suas qualificações, criatividade e conhecimento, bem como da capacidade de criação e absorção da inovação por parte da sua economia.”

Cidades mais inteligentes para um desenvolvimento sustentável. IBM Institute for Business Value.

O objetivo essencial de uma SMART City poder-se-ia sintetizar na otimização dos recursos, procurando a sustentabilidade ao mesmo tempo que se produz uma melhoria da qualidade de vida atual dos cidadãos. Para tal, a tecnologia promoverá o suporte e colocará as ferramentas ao serviço de um modelo de desenvolvimento. O vetor chave de uma SMART City é a informação partilhada que permita responder adequadamente às necessidades de instituições, empresas e cidadãos.

O resultado que se obtiver da aplicação das tecnologias dependerá, em grande parte, das políticas que as administrações públicas promovam e do uso que se realize dos recursos destinados ao fomento do desenvolvimento tecnológico.

Sob a ótica operacional, uma SMART City é um sistema de interação a diferentes níveis que aproveita a informação e as TIC para analisar situações

e visualizar diversas opções que favoreçam a tomada de decisão baseada no conhecimento.

“As Smart Cities deveriam ser entendidas como sistemas de pessoas utilizando e interagindo com materiais, serviços e financiamento, para catalisar um desenvolvimento económico sustentável, resiliência e um alto nível de vida. Estas interações tornam-se Smart através de uma utilização estratégica das infraestruturas de informação e comunicação, num processo de planificação e gestão urbana transparente que reage perante as necessidades sociais e económicas da sociedade.”

European Innovation Partnership on Smart Cities and Communities - Strategic Implementation Plan



Quem pode ser SMART?

Existem múltiplos modelos de SMART City em função das necessidades e das características de cada envolvente. Ainda que as grandes cidades liderassem as suas primeiras implementações, existem hoje múltiplas e diversas alternativas de incorporação de soluções SMART a qualquer escala. Qualquer âmbito urbano que optimize a prestação de serviços através da tecnologia mantendo um equilíbrio entre competitividade e sustentabilidade pode ser considerado cidade, vila, aldeia ou bairro inteligente.

Sob a ótica setorial, os projetos SMART podem ter impacto em serviços concretos de forma independente ou, tal como veremos em alguns exemplos do capítulo 3, dar soluções em âmbitos específicos da gestão. Sob uma estratégia bem definida, esta modularidade permite não excluir nenhuma ação por não haver disponibilidade de recursos económicos.

Com o foco central na gestão e processamento da informação, surge a possibilidade da introdução de uma perspetiva SMART em outros campos de grande preponderância atual como a gestão e valorização de serviços eco-eficientes, ao disponibilizar uma interpretação holística dos processos sobre o território. De facto, o conceito SMART também resulta de especial relevância em núcleos reduzidos de população e em contextos rurais.

Concluindo, a realidade mostra-nos que as soluções SMART não são apenas atuações tecnológicas vistosas que ocorrem em grandes cidades mas que estão a ser introduzidas, inclusivamente, em escalas tão pequenas e quotidianas como os edifícios inteligentes, os cartões inteligentes ou os telefones inteligentes.

Entendendo SMART como a planificação, desenho e gestão baseada na partilha de informação, estas soluções podem ser implementadas em qualquer âmbito. A conectividade e o acesso à informação remota em tempo real é uma evolução imparável para a qual devemos estar preparados desde já, na medida das nossas possibilidades.

Vantagens de uma estratégia SMART

Desenhar e implementar uma estratégia SMART pode tornar disponível uma quantidade quase infinita de informação e os serviços que se podem desenvolver a partir dela são, em muitos casos, inimagináveis.

Como recetora final de todo o efeito direto e indireto de uma estratégia SMART é a cidadania a sua maior beneficiária mas a informação aberta oferece, também, vantagens interessantes à administração pública, às empresas e a outras instituições.

Com a sustentabilidade e a habitabilidade como objetivo, as estratégias SMART melhoram, em geral, a qualidade de vida das pessoas e de, forma mais concreta, cada serviço no qual é implementada uma solução SMART. Mais, a população colhe os benefícios de todas as demais vantagens através da eficiência na prestação de serviços dispondo, assim, de uma maior oferta a um custo mais baixo.

A circular icon with a green border and a white background, containing a lowercase letter 'i' in a dark green color.

Agrupar as iniciativas locais que têm lugar num território no âmbito da inovação na estratégia SMART redundam em maior eficiência, sustentabilidade e capacidade para destinar mais recursos à definição e inovação em serviços sendo, por conseguinte, **maior a oportunidade de gerar valor no tecido económico e industrial local.**

A implementação da própria estratégia SMART gera múltiplas oportunidades, em especial, resultantes da informação e a tecnologia que também fazem novos modelos de negócio. Estas oportunidades, também aparecem associadas a novas necessidades dos cidadãos que carecem ser satisfeitas, pelo que surgirão novas empresas que se podem beneficiar, por seu lado, da criatividade e talento das pessoas que foram sendo atraídas por uma cidade cada vez mais inteligente, competitiva e sustentável.

Por sua vez, as administrações públicas tornam-se mais eficientes. A disponibilidade de informação permite atuar no momento adequado e antecipar situações, de forma que possam ser evitadas ou que permita estar preparados para a sua gestão. Esta informação, conjuntamente com a automatização de determinadas infraestruturas e processos, consegue que os serviços prestados melhorem em qualidade, eficácia e eficiência. Todos estes aspetos conduzem à redução do gasto público ao mesmo tempo que consegue uma melhoria dos serviços prestados à população.

Sob uma ótica mais genérica, a informação e a transparência permitem uma correta identificação das necessidades da cidade e favorecem o envolvimento da cidadania na resolução destas necessidades.

A ‘marca cidade’ identifica o nome da nossa cidade, vila, aldeia ou bairro, com determinados valores, características e propostas de futuro. Uma estratégia SMART bem comunicada incorpora, a esta marca, o modelo de cidade e os seus elementos diferenciadores. Ainda que a ‘marca cidade’ seja um processo espontâneo e não diretamente controlável, a monitorização que permite uma estratégia SMART facilita a existência de uma certa capacidade de influência sobre a perceção da nossa ‘marca cidade’ e as reações positivas ou negativas que provoca.

“Não há cidades inteligentes, há cidades com ferramentas inteligentes que ajudam os gestores, as empresas e os cidadãos a viver, trabalhar e desenvolver-se da melhor maneira possível. A capacidade de ter pessoas inteligentes é o que torna inteligentes as cidades.”

Centro de Inovação do BBVA

Caraterísticas de uma estratégia SMART

Este guia pretende aproximar o conceito SMART à diversidade das realidades dos municípios do Eixo Atlântico alargando o seu campo de atuação a territórios ou âmbitos com caraterísticas e pontos de partida muito diversos. No capítulo 4 explicar-se-á em detalhe o processo de implementação de uma estratégia SMART, mas para torná-la adaptável às diferentes realidades dos municípios do Eixo Atlântico é necessário, desde o início, identificar uma série de caraterísticas gerais que devem reger o processo.

Orientada para as pessoas

Uma estratégia SMART pretende melhorar a qualidade de vida das pessoas utilizando a tecnologia como facilitador deste processo.



As pessoas devem estar no **centro** da definição das Cidades.

Contudo, não devemos esquecer-nos que não serão a informação e a tecnologia, por si sós, quem constrói a cidade inteligente mas, antes, a sua capacidade para satisfazer eficaz e eficientemente as necessidades dos seus cidadãos.

Num quadro de referência estratégico

Toda a iniciativa SMART requer uma visão de futuro para a qual se pretende encaminhar a cidade. Definir esta visão municipal requer uma importante reflexão prévia e participada por parte da cidadania e agentes sociais. Tão importante como saber onde queremos chegar é analisar com o máximo detalhe qual a nossa situação inicial.

Identificados a origem e o destino é, então, possível definir uma estratégia para recorrer o caminho que os separa.

Esta estratégia tem que ser claramente definida e dela deve emanar um modelo que permita estabelecer um guião operacional ao qual é necessário associar um plano de monitorização que assegure que os avanços que se produzem em qualquer área de trabalho alimentam o modelo de referência e contribuem para a prossecução da estratégia global definida.

A informação como vetor chave

Numa aproximação lata ao conceito, as soluções SMART constituem uma ferramenta ao serviço de uma visão partilhada. Estas aplicações inteligentes participam num modelo operacional baseado no intercâmbio de informação que é incorporado nos processos de tomada de decisão. Ao permitir considerar, de cada vez, uma maior quantidade de informação, as decisões são, conseqüentemente, mais inteligentes.

A informação é, portanto, um vetor chave em qualquer proposta SMART. Partilhar informação, decisões e responsabilidade entre os diferentes subsistemas da cidade favorece uma descentralização colaborativa à volta de um objetivo comum e favorece o contributo multissetorial para essa visão de cidade desejada.

Sob uma perspetiva holística

Poderia pensar-se que o somatório das múltiplas aplicações SMART implementadas num determinado território é suficiente para caminhar para uma “sociedade SMART”. Contudo, as inter-relações entre as múltiplas soluções inteligentes para a implementação de uma estratégia SMART em sistemas complexos como são os sistemas urbanos, tornam pertinente uma reflexão holística.

Para tal, um sistema de gestão integral que vá para além da mera integração dos dados permite obter uma interpretação global do âmbito de trabalho que se pretende transformar. Graças à modernização da estratégia definida

entendemos as interações que se produzem e os efeitos indiretos ou sinérgicos causados por relações entre múltiplas variáveis, assegurando a possibilidade da identificação de relações evidentes através de processos de *Data Mining* e *Business Intelligence*.

Comprometida com a participação ativa

As possibilidades de comunicação direta oferecem aos cidadãos a capacidade de interatuar diretamente com o governo municipal. Uma adequada canalização desta participação favorece o envolvimento de múltiplos agentes multiplicadores e de mudança no modelo de cidade bem como a custódia e valorização de uma marca cidade partilhada



A **cooperação público-privada** permitirá equilibrar as exigências de desenvolvimento económico e de sustentabilidade.

Disponer de uma SMART City ajuda à gestão automática e eficiente das infraestruturas e serviços urbanos o que não só redundará na redução do gasto público, na melhoria da qualidade dos serviços prestados, na melhoria da informação aos cidadãos e na melhoria da tomada de decisões como, também, a própria plataforma constitui, em si mesma, uma via para a inovação favorecendo a incubação de novos negócios e ideias.

Mensurável

As transformações estruturais requeridas por uma gestão SMART são de percurso longo. Para não nos perdermos neste percurso é importante identificar metas parciais cuja prossecução possa ser avaliada através de sistemas de indicadores e monitorização. Isto permite certificar que se avança no caminho certo e, no caso de que assim não seja, reorientar a planificação.

Como implementá-la

O capítulo 4 deste guia detalhará o processo de implementação de uma estratégia SMART. Este apartado recolhe, simplesmente, uma aproximação baseada nas características e nos elementos chave tratados nesta aproximação ao conceito SMART.

Dado que os municípios são diferentes em tamanho, personalidade, capacidade de evolução e crescimento, cada um deve definir o seu próprio modelo, um modelo que lhe permita prosseguir e adaptar-se às solicitações da envolvente e à disponibilidade de recursos. Considerar enfrentar o desenho de uma estratégia SMART requer considerar uma perspetiva que permita um desenvolvimento adaptativo, evolutivo e escalável.

Estabelecer o ponto de partida

Considerar uma estratégia SMART para a gestão em territórios, comunidades, bairros, aldeias ou cidades vai para além da superação do fosso tecnológico. Cada envolvente parte de uma realidade diferente que deve ser claramente identificada e analisada para estabelecer um ponto de partida e refletir sobre as necessidades SMART em função das nossas próprias possibilidades.

Haverá cidades para as quais conhecer e organizar a informação de que dispõem atualmente pressupõe um grande avanço. Muito se pode fazer com o volume de dados (os já existentes e outros cada vez mais acessíveis devido aos avanços das TIC) para criar um “pequeno *BigData* municipal” e transformá-lo em informação útil e conhecimento aplicável ao serviço de uma competitividade económica, da sustentabilidade sócio-ambiental e, por conseguinte, da qualidade de vida das pessoas.

Construir uma visão partilhada

Estabelecido o ponto de partida, é necessário construir uma visão partilhada e desenhar o modo de como atingi-la para que a população e os agentes de mudança possam envolver-se no progresso da cidade. A colaboração neste

ponto é chave para o sucesso pelo que é fundamental uma correta e cuidada comunicação conjuntamente com o fomento da participação.

Para além disso, é necessário rigor na planificação estratégica observando todas as suas fases, desde a construção da própria visão até à quantificação dos objetivos ou ao estabelecimento de um sistema de monitorização.

A criação de um modelo em que se localizem e caracterizem todos os serviços municipais oferece adaptabilidade às necessidades de cada município já que permite priorizar áreas de alavancagem das atuações que tenham efeitos multiplicadores no maior número de setores possível.

Dados e informação

A identificação e classificação das fontes de dados e de informação dará lugar à implementação tecnológica necessária e ao serviço do modelo. Ainda que a tecnologia possa resolver teoricamente qualquer situação, não faz sentido implementar grandes soluções tecnológicas se não estão enquadradas num plano e com objetivos claros para os quais contribuam.

Apesar dos processos que se pretendem monitorizar responderem a uma abordagem sistemática multivariável, os sistemas de informação atualmente acessíveis oferecem a informação estruturada por temas. Aproveitando as plataformas e os corredores de informação já existentes e em busca de uma visão holística do município, a interoperabilidade é um elemento fundamental na situação atual do sector da informação SMART, que avança de forma segmentada.

Transformação em conhecimento e usabilidade

Depois de processados os dados, nova informação é colocada à disposição das pessoas para apoio à tomada de decisão. Ao considerar mais informação e incorporar mais conhecimento nos processos de decisão, estas tornam-se mais inteligentes.

O desenho de uma estratégia SMART baseada na informação permite uma gestão e uma tomada de decisão sincronizada entre os diferentes órgãos de decisão que, até ao momento, continua compartimentada com base em variáveis isoladas.

Desafios

A mudança para um modelo de planificação e gestão SMART constitui um desafio em si mesmo para as envolventes urbanas enquanto nós centrais para a população e a atividade económica no século XXI.

Liderança

Os processos SMART são intensivos em informação e tecnologia mas para interpretá-los é necessário um quadro de referência para uma estratégia municipal claramente definida e com um plano de implementação que possa ser modelizado e monitorizado.



Deve considerar-se uma ideia definida, uma organização bem gerida e uma forte vocação de **liderança comprometida**.

Um dos grandes desafios colocado é decidir para onde dirigir as nossas cidades numa concorrência global pelo talento.

Planificação

Desenhar e implementar uma estratégia municipal requer avaliar claramente os aspetos mais relevantes sobre quais trabalhar e seguir o guião estipulado requererá a colaboração dos atores públicos e privados.

Gestão municipal

É necessária uma gestão profissional e rigorosa para utilizar todas estas novas ferramentas à sua disposição.

Gestão da informação

Um dos desafios mais importantes é o processamento de grandes quantidades de informação e ser capaz de aproveitar esta grande quantidade de informação proporcionada por uma sociedade hiperconectada.

Monitorização e acompanhamento

É necessário monitorizar tanto os resultados que se vão conseguindo, para ver se se avança na direção estabelecida, como os processos prosseguidos para este avanço, para que se possa avaliar a sua eficiência.

Informação acessível

Tornar acessível a informação requer muito mais que colocá-la à disposição. A informação é acessível quando está adaptada a cada utilizador e se o seu acesso é disponibilizado no momento em que é necessária e útil.

Financiamento

Apesar do investimento em tecnologia poder ser importante, uma estratégia SMART deve ser autofinanciável no longo prazo, pelo que as dificuldades de financiamento são-no muito mais de crença nos resultados que a transformação em SMART trará.

Novos desequilíbrios

É possível que surjam novas formas de desequilíbrios com base na disponibilidade de tecnologia já que nem todas as cidades podem aceder ao mesmo tempo a estes avanços. Muito especialmente, as zonas rurais podem voltar a ter problemas que têm sido recorrentes. Aplicar estratégias SMART nestas áreas será possível sob uma perspetiva adaptável, modular e escalável mas, principalmente, contando com uma estreita colaboração entre os cidadãos e as administrações públicas.

4

BENEFÍCIOS E UTILIDADE

Vantagens Smart no
contexto municipal



Benefícios e utilidade: vantagens Smart no contexto municipal

Apesar das dificuldades, as cidades querem melhorar os serviços que oferecem aos seus cidadãos. Esforçam-se por proporcionar uma envolvente saudável, ajudá-los a prosperar na economia global competitiva e a criar uma infraestrutura eficaz e sustentável. Para o conseguir, devem estudar os sistemas nos quais se baseiam as suas aspirações e torná-los mais eficientes e inteligentes.

Cidades dinâmicas de tamanho pequeno e médio podem desempenhar um papel importante no bem-estar dos seus próprios habitantes e das povoações rurais vizinhas.

Este segundo capítulo destaca as vantagens da implementação de estratégias SMART e a sua utilidade não apenas para os cidadãos e responsáveis políticos mas também para os fornecedores dos serviços municipais.

Uma tendência de desenvolvimento global

Os avanços tecnológicos promoveram ainda mais as grandes mudanças que a globalização começou a provocar no que respeita às necessidades da população. Estas necessidades tornam-se globais e supõem um grande desafio para a sustentabilidade ao incluir-se, neste quadro de desenvolvimento global, os países que até agora eram considerados em vias de desenvolvimento.

No entanto, é nos próprios avanços tecnológicos e na globalização onde podemos encontrar a solução. A tecnologia ao serviço de uma estratégia sustentável permite canalizar o desenvolvimento endógeno de cada território que se torna competitivo à escala global, atendendo àquilo onde tem uma vocação mais vincada e que, por conseguinte, o torna mais eficiente.

Os países mais desenvolvidos encontram-se num momento em que devem enfrentar a renovação de muitas das grandes infraestruturas com que se dotaram no período posterior à II Guerra Mundial. Simultaneamente, os países emergentes alcançaram já um nível de desenvolvimento que gera procura de infraestruturas nas quais ainda são deficitários.

Contudo, a conectividade global faz com que as necessidades atuais sejam similares em qualquer lugar do mundo. A inovação, a criatividade e o conhecimento partilhado permitem hoje o desenvolvimento de iniciativas de vanguarda em lugares inimagináveis há alguns anos.

Estes ingredientes são a base da economia do conhecimento que assume como recurso fundamental a inteligência coletiva e ecossistémica. Os avanços tecnológicos permitem hoje que desde um qualquer lugar do planeta se possam desenvolver soluções inovadoras com uma perspetiva de implementação global nos campos chave dos grandes desafios do século XXI: a segurança energética, a gestão integral da água, o ciclo de materiais, as infraestruturas de transporte,...

Neste contexto, as cidades enquanto núcleos de desenvolvimento e pontos de encontro catalisadores de desenvolvimento enfrentam o desafio de progredir para modelos mais sustentáveis e habitáveis, que ofereçam uma maior qualidade de vida num cenário no qual o talento das pessoas se transformou no recurso mais valorizado pelo qual competir. Utilizando as mesmas ferramentas de desenvolvimento, as cidades inteligentes pressupõem o aparecimento de novos mercados orientados para a procura dos cidadãos que se conhece cada vez com mais detalhe. Assim, para além dos setores anteriormente mencionados, surgem também possibilidades de desenvolvimento de negócio ao aplicar os processos SMART a âmbitos como a saúde, a cultura, o ócio ou a governança.

Neste novo quadro de referência para a competitividade serão muitos os aspetos antes mencionados, bem como outros mais emocionais associados à ‘marca cidade’, aqueles que determinem a fixação do talento pelo qual competem os territórios. Apesar dos argumentos a favor da aposta na implementação de estratégias SMART serem de peso, esta tendência global irrompe com uma força tal que não pode ser obviada e, portanto, é necessário começar a estabelecer as bases da transformação para o SMART o quanto antes.

“Os sistemas urbanos enfrentam desafios fundamentais: a aproximação a um modelo de desenvolvimento mais sustentável e a entrada na sociedade do conhecimento e das novas tecnologias. Estes devem ser abordados através de uma aproximação baseada na complexidade, holística e sistémica que conduza a repensar integralmente o modelo dos nossos sistemas territoriais.”

Agenda 21 Local: apoio à elaboração e implementação, Eixoecologia

Rumo à sociedade da sustentabilidade e do conhecimento

Sociedade da sustentabilidade

O modelo de desenvolvimento de grande parte do século XX contraria a lógica de sustentabilidade ao entender o sistema global de modo linear e ao assumir que os recursos da natureza são ilimitados. A exploração dos sistemas naturais acima da sua capacidade é o principal efeito associado a um desenvolvimento económico baseado no consumo de recursos finitos. Os trabalhos “*Los límites del Crecimiento*”, o relatório *Brundtland* e o *Programa Agenda 21* que resultaram da Cimeira da Terra realizada no Rio de Janeiro em 1992, estabelecem marcos-chave na proposição de uma mudança de tendência que, depois de tantos anos de debate e evidências, não se plasmou ainda e de maneira inequívoca nos nossos comportamentos e decisões.

Questões como a gestão dos ciclos de materiais, energia e água, a instabilidade social e desigualdade, conjuntamente com uma grande dependência do veículo privado, fez com que a gestão urbanística suponha simultaneamente uma grande oportunidade e um enorme desafio.



É necessário abordar a análise partindo da insustentabilidade do modelo atual e com o desafio principal de como **manter o mesmo nível de serviços urbanos com menos recursos**.

A necessidade de manter um determinado nível de vida, inclusivamente em momentos de diminuição das receitas municipais, obriga a procurar soluções inovadoras na gestão municipal e a desenhar alternativas de ordenamento do espaço, de oferta de serviços e de utilização de recursos, que minimizem as externalidades negativas inerentes ao atual modelo de cidade.

Estas soluções passam por um modelo que permite gerir adequadamente os recursos disponíveis e reduzir o gasto dedicado aos serviços públicos, ao

mesmo tempo que se incrementa a eficiência e a qualidade destes serviços, libertando recursos para o financiamento de novos investimentos no processo de conformar cidades mais inteligentes.

Atendendo a esta abordagem a sustentabilidade municipal, sob a ótica SMART, não é unicamente relativa à mitigação dos efeitos não desejados na envolvente mas também aporta eficiência na oferta de serviços que assegurem a sustentabilidade futura das próprias capacidades municipais para satisfazer as necessidades da sua população.

Sociedade do conhecimento

A falta de informação tem sido um elemento determinante para que se mantenha um certo nível de ceticismo o que atrasou estas grandes mudanças estruturais que deveriam ter-se iniciado há já algum tempo. Tem sido, à medida de que se dispõe de mais dados e informação, que se constata efetivamente que avançar para um sociedade sustentável é uma responsabilidade que não pode atrasar-se por mais tempo.

“Cada sociedade conta com os seus próprios pontos fortes em matéria de conhecimento. Por conseguinte, é necessário atuar para que os conhecimentos de que as diferentes sociedades são depositárias se articulem com as novas formas de elaboração, aquisição e difusão do saber valorizadas pelo modelo da economia do conhecimento.”

Rumo às Sociedades do Conhecimento, UNESCO

O conhecimento permitiu confirmar esta necessidade de transformação e são agora as TIC as que supõem um grande apoio para prosseguir a implementação de um verdadeiro trilho sustentável que facilite o nível de desenvolvimento e assegure a sua própria base material. Conhecer em profundidade o funcionamento dos sistemas nos quais se desenvolvem os processos humanos permite estabelecer pautas de desenvolvimento que proporcionam uma melhoria na disponibilidade dos recursos que permitiram consegui-lo. Chegar a este ponto requereu muita informação e conhecimento não apenas do meio em si mesmo mas, também, dos impactos e efeitos que as nossas ações e decisões têm sobre o sistema.

Atualmente, este modelo de desenvolvimento sustentável baseado no conhecimento possui um grande desenvolvimento teórico mas ainda uma escassa implementação. No entanto, as SMART Cities supõem um grande avanço rumo à sociedade da sustentabilidade e do conhecimento. Nelas se conjugam as capacidades tecnológicas para a alimentação dos sistemas de informação com a participação da inteligência coletiva e objetivos de eficiência, competitividade e sustentabilidade.

Esta transição favorece uma maior consciência coletiva sobre os desafios que enfrentamos como sociedade para que uma população com adequados níveis de formação possa ser participe da proposta de soluções e alternativas para os superar.

A evolução que se coloca a uma estratégia SMART comporta altos níveis de tecnologia e conhecimento, que conduzem a mudanças nas necessidades e procura da população. Mais, manter-se atualizado na sociedade do conhecimento requer uma aprendizagem permanente baseada na capacidade de gerir estas mudanças. Uma população mais preparada para a mudança e com mais capacidades de aproveitamento das tecnologias provoca uma transformação na organização do trabalho que, por sua vez, modifica os hábitos de vida. Tudo isto leva à criação de novos sistemas de valores e, portanto, neste contexto, os processos SMART não se limitam à informação e à tecnologia mas, também, transformam a sociedade.

Decisões inteligentes ao serviço de uma estratégia

O desenho e implementação de uma estratégia SMART apresenta uma série de aspetos que são comuns a qualquer realidade já que o objetivo é otimizar recursos procurando uma sustentabilidade que melhore a qualidade de vida da população. Neste contexto global e vasto, devem perfilar-se as especificidades que configuram a estratégia de implementação SMART num determinado município, em função das suas capacidades, prioridades e de acordo com o modelo pretendido.

Transferindo esta planificação estratégica para um modelo municipal podemos concretizar a visão estratégica em áreas, iniciativas e projetos chave, capazes de progredir para uma visão partilhada, ao mesmo tempo que se favorece o envolvimento de novos agentes de mudança que permitam concretizar as importantes e necessárias transformações.

“As tecnologias Smart Cities são instrumentos que devem estar ao serviço de uma visão, de um modelo de sociedade.”

Lluís Gómez, diretor da Smart City Expo

Com um âmbito de trabalho estabelecido, o desenho de sistemas de monitorização e acompanhamento que seja realmente útil para a tomada de decisão permitirá incorporar aos processos de decisão mais informação e mais pontos de vista dando origem, por conseguinte, a decisões mais inteligentes.

Envolvente para a qualidade de vida

Está demonstrado que a capacidade para criar e absorver o talento e a inovação na sua economia dependerá, especialmente, da sua capacidade para prestar serviços orientados para o cidadão.



À medida que as cidades se desenvolvem e amadurecem, o **talento converte-se num recurso cada vez mais valorizado**, especialmente se combinado com a inovação tecnológica.

Espera-se que em 2020 a procura por trabalhadores altamente qualificados e criativos duplique nas economias consolidadas da União Europeia.

Conseguir uma envolvente adequada às necessidades da população de que um município ou cidade carece é um elemento chave na concorrência pelo talento. É necessário preservar o acervo cultural e patrimonial das cidades mas, simultaneamente, desenhar processos de adaptação para conseguir uma maior atratividade para o seu uso e fruição.

Identidade

Com estratégias como a ‘marca cidade’ ou a recuperação integral de bairros ou estruturas singulares, as estratégias SMART podem gerar um maior envolvimento com a identidade da cidade. Mais, facilita a divulgação do património histórico e cultural, quer material quer imaterial, através da realidade aumentada, guias interativos ou jogos de descoberta da cidade.

Segurança

Uma envolvente SMART utiliza as novas tecnologias para tornar as cidades mais seguras, principalmente através da videovigilância mas, também, da comunicação direta com a população e da sua participação ativa na identificação de ocorrências e emergências.

Saúde e bem-estar

No caso dos cuidados de saúde, as novas tecnologias possibilitam desde o diagnóstico à distância até ao acompanhamento de pacientes através de serviços de tele-controlo domiciliário ou sistemas de alarme e gestão de ocorrências.

Especialmente para as sociedades envelhecidas, os serviços baseados nas novas tecnologias oferecem bem-estar às pessoas mais velhas, favorecendo a vida social e a independência nas suas casas por tanto tempo quando seja possível.

Inclusão

Em especial, no campo das tendências digitais que a trata, o próprio processo SMART deve aportar uma adequada estratégia que consiga eliminar o fosso digital aberto para as pessoas que não têm acesso às novas tecnologias ou não são capazes de utilizá-las.

Qualidade ambiental

A qualidade ambiental é um parâmetro cada vez mais valorizado no momento de escolher uma cidade para nos instalarmos. As tecnologias SMART permitem a redução no consumo de recursos e a redução na geração de contaminação e resíduos mantendo, ou até aumentando, os níveis de serviço. A informação e a tecnologia de comunicação 'Máquina a Máquina' (M2M) permite a automatização de processos relacionados com a energia, a gestão do consumo da água ou dos resíduos, disponibilizando serviços mais eficientes e com uma importante poupança para os cofres municipais.

Urbanismo humanizado

Numa estratégia SMART, o espaço construído também presta especial atenção à sua funcionalidade e responsabilidade, à criação de espaços públicos de socialização e que atendem às novas necessidades e/ou oportunidades da população. Para além disso, as infraestruturas e

construções incluem fornecimentos como a água e a eletricidade, o transporte e as zonas verdes que são geridos de uma forma mais eficiente sob uma ótica SMART.

Mobilidade e transporte

Os problemas de trânsito são uma das principais externalidades negativas decorrentes desenvolvimento das cidades. Uma cidade com uma gestão adequada dos seus serviços de mobilidade oferece um espaço de trabalho no qual as deslocações não são um grande impedimento. Sistemas partilhados, informação em tempo real dos serviços de transporte e cartões unificados oferecem grandes vantagens aos utilizadores.

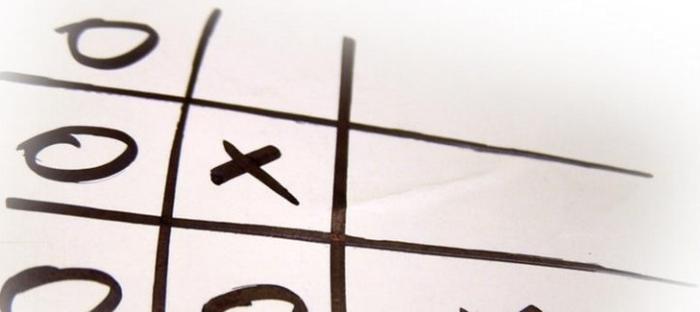
Por outra parte, os sistemas de transporte público eficientes facilitam a acessibilidade de todas as pessoas aos serviços básicos.

Participação comunitária

As TIC permitem desenhar estratégias adaptadas a cada público para conseguir um especial sentimento de pertença através de plataformas de ação comunitária.

Agenda sociocultural

Numa envolvente de intercâmbio de informação com a população, a gestão do ócio e a agenda cultural da cidade podem ser personalizadas em função dos interesses de cada pessoa, recebendo a informação, para eles pertinente, sobre o que ocorre na sua cidade..



Economia global competitiva

“A concentração de conhecimento e competências, associada a uma versão mais lata do conceito de Smart City, gera aumentos da produtividade e da competitividade da cidade que têm uma tradução direta em termos de desenvolvimento económico.”

Correlating the Knowledge-base of Cities with Economic Growth

Desenvolvimento rural

Existem múltiplas soluções dinâmicas que melhoram a competitividade do contexto rural. Mais, entendendo-se o conceito SMART tal como é apresentado neste guia, qualquer processo é suscetível de ser transformado em SMART oferecendo as mesmas vantagens de se consumir menos recursos.

Turismo

As mesmas ferramentas propostas para a divulgação e fruição do património histórico e cultural servem para a promoção turística. A realidade aumentada disponibiliza grandes oportunidades de valor acrescentado para os visitantes que recebem informação pertinente e atrativa sobre os lugares visitados e promove, também, a interação com a indústria turística para um máximo aproveitamento da informação que os clientes partilham.

Retenção e atração de talento e fomento da criatividade

Uma economia baseada no conhecimento tem como recursos mais importantes as pessoas, logo, é fundamental a retenção e atração de talento.

Transversalmente, este aspeto é gerido através de muitas outras iniciativas como podem ser as associadas a uma envolvente de qualidade ou relacionadas com a emoção positiva que cria uma determinada ‘marca cidade’, contudo o fator diferenciador a ter em consideração é que o talento atrai talento.

Apoio à aprendizagem

A iniciativa empreendedora é outro dos fatores chave para a competitividade territorial. Assim, este apoio à aprendizagem não se baseia nas tradicionais ajudas mas antes na existência de infraestruturas de apoio às atividades empresariais e espaços de promoção e conectividade empresarial conjuntamente com envolventes de *networking* e *coworking*. Na realidade, trata-se de conformar um ecossistema para empreendedores que seja atrativo para o talento existente e para o que possa vir de fora.

Internacionalização

É necessário que as cidades abordem estratégias efetivas para participar e integrar os circuitos de intercâmbios globais. A competitividade internacional é um elemento chave que destaca os aspetos diferenciadores de cada território contribuindo, também, para a comunicação exterior da cidade e para a geração de um polo locomotor de talento.

“O governo britânico lançou, em outubro de 2013, uma iniciativa de política de ciência e tecnologia para aproveitar as oportunidades económicas derivadas das Smart Cities. Com ela quer alinhar as capacidades de todos os agentes da indústria para liderar, nos próximos anos, este mercado e as suas oportunidades globais.”

Governança eficiente

No âmbito de uma estratégia SMART, os governos desempenham um papel importante na transformação municipal em todas e cada uma das linhas apresentadas anteriormente. Para isso, relacionam-se diretamente com a população e estabelecem parcerias público-privadas para a implementação de iniciativas abertas à participação.

No que diz respeito às competências que lhe são singulares, as TIC fornecem ferramentas para disponibilizar uma informação útil e acessível com diferentes níveis de interação, desde a possibilidade da população avaliar o funcionamento da cidade à prestação de serviços em linha, abrindo a porta para a realização de orçamentos participativos através dos quais a população se envolve diretamente na gestão municipal e no estabelecimento, por via direta, das suas prioridades.

Para além das mencionadas medidas, uma governança SMART trabalha sobre as atitudes e os valores com vista à implementação de outro tipo de medidas mais complexas das quais se beneficia toda a sociedade através do aproveitamento de sinergias.

Governo transparente

A generalização das novas tecnologias facilita a acessibilidade à informação por parte de segmentos de população que até agora tinham mais dificuldade em a ela aceder.

As ferramentas estão disponíveis pelo que hoje é necessário que os dados e a informação das administrações públicas estejam disponíveis em aberto para a população em geral e que sejam os cidadãos quem decida o que fazer com ela.

“Sem transparência, não apenas do governo para a população mas também entre a própria população, não há esperança de conseguir um Estado democrático viável.”

Ban Ki-moon, Secretário Geral das Nações Unidas

Democracia 2.0

Já existem os desenvolvimentos tecnológicos não apenas para a utilização das TIC nos processos de participação cidadã mas também para aqueles nos quais se requer decisão. Desde uma plataforma online para a participação cidadã até ao voto eletrónico, a representatividade direta está nas mãos dos cidadãos.

Sinergias múltiplas

Uma das maiores utilidades de uma estratégia SMART é a possibilidade de obter uma visão integrada de todas as áreas municipais de forma a que desenvolvam ou se possam identificar sinergias entre os departamentos de gestão, serviços prestados ou processo de trabalho que afetam, simultaneamente, mais de um dos âmbitos anteriormente apresentados a título de exemplo.

Em muitos casos estas sinergias identificadas são complicadas de gerir porque podem gerar conflitos de responsabilidade ou, inclusivamente, de normativos.

Assim, por exemplo, determinado tipo de indústria compatível com envolventes urbanas poderia promover a eficiência energética da produção de calor ou frio, o teletrabalho que reduz as emissões derivadas das deslocações e a monitorização telemática dos doentes crónicos que lhes oferece maior independência e uma melhoria da qualidade de vida...

Acessibilidade em sentido lato

As dificuldades de acessibilidade a serviços e infraestruturas não são uma questão exclusiva das pessoas portadoras de deficiência. Questões como a idade, a formação ou a saúde também afetam as opções de participação, uso e fruição dos serviços e infraestruturas municipais. Uma estratégia SMART melhora a acessibilidade sob uma perspectiva que ultrapassa o aspeto meramente físico e contribui para a coesão social oferecendo, a toda a população, as mesmas oportunidades de acesso.



Nas soluções SMART, **as TIC desempenham um papel chave** na melhoria da qualidade e da acessibilidade dos serviços.

Um desenho inteligente evita erros do passado, abordando estas questões sob a ótica da acessibilidade universal entendida como a qualidade que têm as envolventes nas quais se podem fruir os bens ou serviços e torná-los adequados às capacidades, necessidades e expectativas de todos os seus potenciais utilizadores, independentemente da sua idade, sexo, origem cultural ou grau de capacidade.

A acessibilidade universal favorece a participação e gozo dos seus direitos em igualdade de condições às pessoas portadoras de deficiência, pessoas mais velhas e mais novas e pessoas que se encontram em situação de incapacidade temporal devido a doença ou a acidente. Ou, ainda, o caso da mobilidade das mulheres grávidas ou simplesmente das pessoas que se deslocam com carrinhos de bebé, pacotes ou malas. Mas além do aspeto físico, a acessibilidade universal também pressupõe uma maior facilidade para aquelas pessoas que não dominam o idioma do país em que se encontram. Assim, a acessibilidade não é um problema de um segmento da população mas beneficia-a no seu conjunto.

Sob a perspectiva da acessibilidade, permite uma atenção personalizada a todos os cidadãos, tendo em conta a diversidade da população e as necessidades especiais de cada coletivo.

“Cidade Inteligente Acessível A+ (Smart City A+), é um conceito que se refere a uma cidade que, através da acessibilidade à envolvente e à utilização das TIC, consegue fazer com que os serviços públicos sejam para todos os cidadãos.”

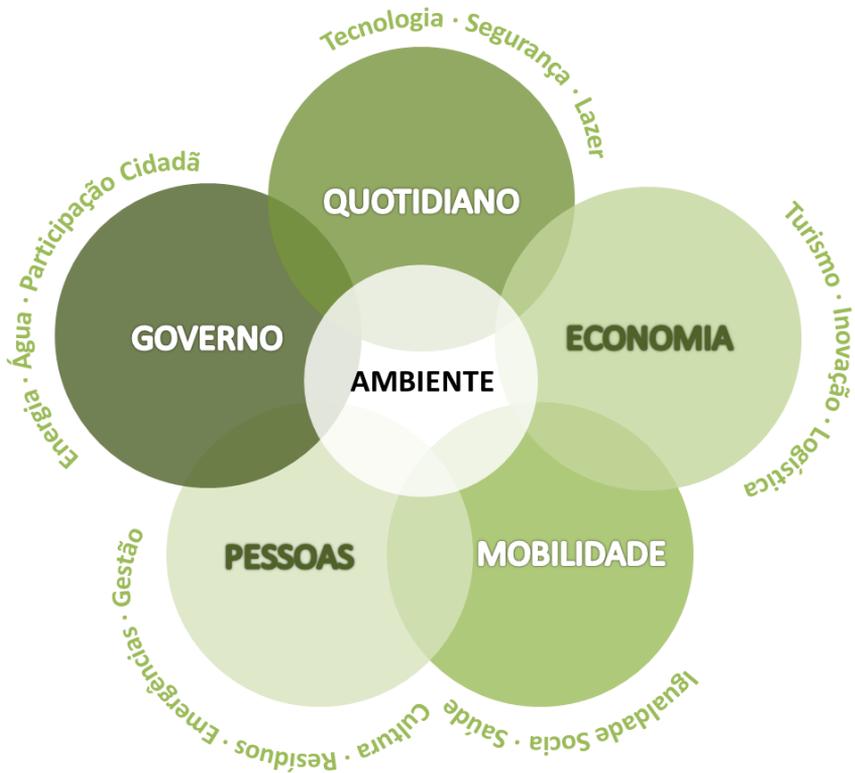
Fundação ONCE

Também é uma questão importante a própria acessibilidade das TIC numa sociedade cada vez mais dependente destas tecnologias. Não se trata exclusivamente do acesso enquanto conexão pois é necessário que toda a população esteja capacitada para tirar o maior proveito possível das novas tecnologias para a resolução dos seus problemas ou necessidades. É necessário aproximar a internet a todos os coletivos que menos a conheçam facilitando a sua inclusão na sociedade da informação e evitar que possam ser excluídos do cenário dos benefícios SMART.

Em especial, no caso da terceira idade, a sua exclusão das novas tecnologias não apenas as distancia do estilo de vida atual de uma população cada vez mais velha mas também dificulta o aproveitamento destas tecnologias que têm um enormíssimo potencial para a resposta a algumas das suas necessidades específicas como as emergências, a teleassistência, a telemedicina e as ferramentas de lazer e entretenimento que incrementam o seu bem-estar, a sua autonomia e, por conseguinte, a sua qualidade de vida.

Assim, no momento de se considerarem os benefícios que uma estratégia SMART apresenta, é necessário ter presente que as próprias soluções que se propõem, através das TIC, requerem uma abordagem inclusiva mediante atividades de educação à medida ou o desenvolvimento de produtos adaptados às necessidades especiais. De não ser assim, as soluções propostas

para promover a acessibilidade podem, inclusivamente, chegar a transformar-se num elemento de exclusão social..



5

SERVIÇOS SMART

Exemplos e casos
de sucesso



Serviços Smart: exemplos e casos de sucesso

Neste capítulo compila-se um conjunto de exemplos e casos de sucesso no desenvolvimento e implementação dos diferentes serviços SMART setoriais.

Todos os casos que se expõem são casos reais que estão em funcionamento ou estão em implementação em envolventes muito diversificadas. A intenção é de que sirvam de exemplo de aplicação do conceito SMART em alguns dos múltiplos âmbitos onde tem impacto.

São apresentados de modo descontextualizado do seu modelo e de forma individualizada e setorial. São exemplos de serviços que têm como objetivo fundamental fornecer um contributo para a sustentabilidade, a competitividade económica e a melhoria da qualidade de vida das pessoas.

Seguindo na linha do que se vem propondo neste guia, estes exemplos não devem ser considerados receitas a replicar. Pretende-se promover uma reflexão através das soluções consideradas num determinado contexto para

que possam ser reinterpretadas e, sobretudo, para poder enquadrá-las, no lugar adequado, numa ampla estratégia municipal SMART.

Estrutura do capítulo

Para facilitar a utilização da informação contida neste capítulo, estruturam-se as iniciativas no contexto de um modelo amplo e com o objetivo de exemplificar o maior número possível de questões relacionadas com o desenvolvimento de uma estratégia municipal ou territorial SMART.

As temáticas nas quais se organizam os exemplos apresentados neste capítulo são as seguintes:

- Estratégia de futuro
- Sustentabilidade ambiental
- Coesão social
- Competitividade económica
- Governança
- Edificações
- Indicadores e acompanhamento



Estratégia de futuro

Cada cidade ou território deve definir uma visão para a qual deve trabalhar. Através da planificação estratégica é definido o caminho para alcançar esta visão e são os planos operacionais, que se elaboram a partir destes documentos quadro, que permitem orientar os esforços e recursos disponíveis de forma mais eficiente para a realização da visão inicial.

Modelo de cidade

O modelo de cidade permite concretizar a visão estratégica em áreas, iniciativas e projetos chave capazes de concretizar uma visão partilhada, ao mesmo tempo que promove o envolvimento de novos agentes de mudança que permitam acometer as transformações necessárias.

A implementação de um modelo da cidade é muito mais concretizável naqueles casos em que a cidade vai ser criada “desde o zero”. Os exemplos selecionados ilustram a importância de possuir um plano diretor da cidade que garanta a concretização da visão partilhada.

Songdo | <http://www.songdo.com/>

A cidade de Songdo incorpora, desde o início, princípios de desenho sustentável e boas práticas de planificação urbanística ao serviço da visão para a criação de uma nova cidade internacional.

O *Master Plan* de Songdo define os usos da cidade, procurando sinergias e complementaridades entre espaços fundamentalmente orientadas para os negócios mas integrando, também, espaços residenciais, comerciais e de lazer com os serviços cívicos, educativos e de saúde necessários para um elevado nível de qualidade de vida.

Masdar | <http://masdarcity.ae/>

Masdar é uma comunidade baseada na implementação de tecnologia de ponta e limpa, para oferecer uma envolvente que inspira criatividade e crescimento às organizações que operam neste setor estratégico e dinâmico.

A cidade serve como plataforma de tecnologia aberta que disponibiliza a todas as empresas do mundo um espaço no qual podem desenvolver, testar e validar as suas tecnologias numa grande escala em contexto real.

Helsinki | http://www.hel.fi/hki/Taske/en/Strategy_Programme

Helsinki é um lugar de residência comunitária de cidadania e a capital da nação onde os serviços são prestados de forma eficiente, os processos de decisão são transparentes e a ciência, as artes e a criatividade florescem.

Helsinki é um centro de negócios e inovação de categoria mundial cujo sucesso beneficiará não apenas os residentes de Helsinki mas o país inteiro.

Esta área metropolitana está a ser desenvolvida como uma área integral na qual a natureza é algo próximo e um lugar ideal para viver, aprender, trabalhar e fazer negócios.

Os valores de Helsinki:

- Orientada para os seus residentes
- Ecologia
- Justiça e igualdade
- Economia
- Inclusão e participação
- *Business friendly*

Princípios éticos de Helsinki

- Honra, imparcialidade e abertura
- O racismo não é tolerado
- Igualdade entre homens e mulheres
- Transparência para prevenir a corrupção
- As infrações não são toleradas
- Responsabilidade global
- Responsabilidade como empregador

22@Barcelona | <http://www.22barcelona.com/>

O projeto 22@Barcelona responde à necessidade de recuperar o dinamismo económico e social das antigas áreas industriais de Poblenou e cria uma envolvente diversa e compacta na qual os espaços produtivos convivem com centros de investigação, formação contínua e transferência tecnológica, habitações protegidas, equipamentos e zonas verdes, que melhoram a qualidade de vida e de trabalho.

A envolvente 22@Barcelona contempla um modelo urbano de alta qualidade, misto, ecologicamente mais eficiente e com mais força económica que combina, de forma equilibrada, a atividade produtiva com vida de bairro.

Corunha Futura | <http://smart.coruna.es>

Projeto de cidade desenhado como um conjunto coerente de atuações estratégicas para a transformação urbana rumo ao modelo desejável de cidade. Corunha Futura é um exercício orientado para a definição de um projeto de cidade e a deteção e incubação de iniciativas estratégicas capazes de estimular a atividade económica, melhorar a qualidade de vida dos seus habitantes e posicionar favoravelmente a cidade face aos desafios da sociedade do século XXI.



Sustentabilidade ambiental

Os principais promotores das SMART Cities são as preocupações sociais, económicas e ambientais. Sendo as cidades responsáveis por um forte impacto sobre as variáveis ambientais, é necessária uma evolução que permita a redução do consumo de recursos, da contaminação e da produção de resíduos. Por outro lado, uma boa parte do interesse que suscitam as envolventes urbanas depende da atratividade das suas condições ambientais.

Energia

Uma rede elétrica inteligente é aquela que é capaz de integrar as ações de todos os agentes, produtores ou consumidores, para distribuir energia de forma eficiente, sustentável, rentável e segura.

Smartcity Málaga | <http://www.smartcitymalaga.com/>

O projeto Smartcity Málaga tem como objetivo aumentar a eficiência energética, reduzir as emissões de CO₂ e aumentar o consumo das energias renováveis.

Foram instalados mais de 17.000 contadores inteligentes e uma amostra de 50 utilizadores desses contentores contam com soluções de eficiência energética para as suas habitações. Mais de 10 PME e edifícios emblemáticos da cidade têm instaladas nas suas sedes soluções de eficiência energética com as que podem monitorizar o seu consumo e controlar algumas das suas descargas.

Foram instalados sistemas de automatização avançada em mais de 20 centros de transformação e um total de 72 desses centros estão comunicados entre si graças a uma rede de PLC (*PowerLine Communication*) de banda larga que conecta qualquer ponto da rede elétrica ao Centro de Controlo da Rede onde se monitorizam estes ativos.

Smart Grids | <http://www.smartgrids.eu/>

Smart Grids é uma plataforma europeia de tecnologia para as Redes de Eletricidade do Futuro, também chamada *ETP Smart Grids*. É o fórum europeu chave para a cristalização da política e das tendências de investigação e desenvolvimento de tecnologias para o setor das redes inteligentes bem como o ponto de união das iniciativas com elas relacionadas ao nível da União Europeia.

Lumière | <http://www.progettolumiere.enea.it/>

Lumière é um projeto de investigação e transferência que promove a eficiência energética no campo da iluminação pública, muito particularmente, a redução do consumo de energia elétrica na iluminação municipal.

e-harbours electric | <http://eharbours.eu/about>

e-harbours estabelece um modelo energético sustentável para as cidades portuárias baseado em três objetivos principais:

- Aumentar a produção e a utilização de energia renovável aproveitando o potencial para o desenvolvimento de energias sustentáveis.
- Aumentar a utilização de redes inteligentes de energia harmonizando a procura e o fornecimento de energia através de um sistema de procura flexível, de descarga instantânea (em ambas as direções), de etiquetagem de energia e de armazenamento inteligente.
- Aumentar a utilização do transporte elétrico, um complemento perfeito para unir as energias renováveis de grande escala.

InovCity Évora | <http://www.inovcity.pt/en/Pages/mobilidade-electrica.aspx>

Em colaboração com a EDP, Évora está a criar uma rede de carregamento para veículos elétricos. Uma *SMART Grid* suportará a carga e descarga de veículos elétricos, operações estas que servirão para receber a eletricidade da rede que está disponível a preços inferiores e a devolverá quando o preço seja mais benéfico para o utilizador.

A rede inteligente permite supervisionar a energia consumida nestes pontos de carregamento quase em tempo real tornando, então, possível calcular a percentagem de consumo elétrico da habitação que destinamos ao nosso veículo elétrico.

GreenIT network | <http://www.greenitnet.com/>

GreenITNet é um projeto Interreg IVC que oferece a oportunidade de avaliar um vasto conjunto de ações e implementar as *GreenIT* na Europa.

O objetivo principal do *GreenITNet* é desenvolver um quadro político sistematizado e selecionar um número de boas práticas e políticas eficazes em áreas como os SIG, dados abertos, urbanismo, energia, edifícios inteligentes, transporte, mobilidade, etc.

e-DASH | <http://edash.eu/>

e-DASH procura a harmonização da procura elétrica nas *SMART Grids* para a integração sustentável dos consumos previstos dos veículos elétricos. Tal é conseguido através de um sistema de carregamentos inteligente apoiado numa partilha, quase em tempo real, de informação de cargas entre os veículos elétricos e a rede.

Ciclo da água

Uma rede de água inteligente otimiza o seu funcionamento através de diversos critérios de gestão como possam ser a disponibilidade do recurso, a eficiência energética do seu aproveitamento, a adaptação às necessidades de consumo e a minimização do impacto ambiental.

Plano de Reutilização de Águas | <http://www.madrid.org/>

A solução TIC adotada em Madrid para a águas regeneradas fundamenta-se na criação de um sistema ‘sensorizado’ de supervisão. Esta solução consta de dispositivos remotos sem fios que recolhem, processam, registam e enviam informação estruturada, ao mesmo tempo que atuam sobre outros dispositivos ou processos de forma automatizada ou discricional mediante as ordens que recebem para tal.

Centro de controlo operacional | <http://www.agbar.es/es/distribucion.html>

O centro de controlo operacional das águas de Santiago de Chile permite uma gestão integrada (de barragem, das condutas nas cordilheiras, da produção, do transporte e da distribuição) graças às suas 230 estações remotas de controlo e aos mais de 5.000 sensores de monitorização da potabilização, do transporte e da distribuição da água.

Este sistema implementado por Agbar realiza uma monitorização contínua e em tempo real de caudais e pressões conjuntamente com o estado das bombagens, níveis de depósito e estado operacional das instalações potabilizadoras. Através de controlo remoto opera válvulas, bombas (140 poços e rede) bem como as instalações mencionadas. Também permite a aplicação de estratégias de emergência.

SMART Metering

<http://www.aqualogy.net/es/lineas-de-negocio/soluciones/45/smart-metering>

O *Smart Metering de Aqualogy* permite o controlo da fraude, a redução das fugas e a melhoria do atendimento ao cliente, para obter maior rendimento dos recursos produzidos. É uma solução de tele-leitura em várias modalidades:

- Fornecimento de equipamentos para que o próprio cliente os instale.
- Projetos de implementação de equipamentos por parte de Aqualogy.
- Exploração e análise da informação gerada.

Monitorização da água | <http://www.vitoria-gasteiz.org/>

Vitoria destaca pela eficiência da gestão da sua rede de abastecimento de água. O município conta com um sistema de localização e pré-localização de fugas composto por 760 equipamentos móveis que medem o nível de ruído da rede durante a noite e detetam a existência de uma fuga.

Mais, a cidade instalou manómetros em numerosas fontes que transmitem dados sobre a pressão da respetiva água para um serviço central. Pretende-se, também, instalar equipamentos de análise das águas que permitam medir o pH, a condutividade, a turbidez, o cloro, etc. bem como controlar a qualidade da água de toda a rede da cidade.

Resíduos

A gestão dos resíduos é uma tarefa básica para garantir a salubridade e a qualidade de vida nas envolventes urbanas. As novas TIC transformaram-se num elemento de alavancagem para a melhoria deste processo que implica múltiplas etapas.

Caixotes de lixo inteligentes | <http://www.fi-ppp-outsmart.eu/>

Berlim possui um cluster de trabalho para integrar as TIC nas diferentes etapas dos processos de gestão de resíduos. A missão do cluster é compilar dados (através da rede de sensores) e oferecer informação que permita a otimização do serviço a diferentes níveis. O objetivo principal é desenvolver e implementar uma rede de contentores de lixo inteligentes e comunicados.

Cartão de Groningen | <http://gemeente.groningen.nl/english/garbage-disposal>

Na cidade holandesa de Groningen os seus habitantes dispõem de um cartão pessoal que utilizam no momento de depositar os seus detritos no contentor. Não é possível abrir a tampa sem passar esse cartão pelo leitor, de forma a registar os dados do comportamento de cada pessoa no relacionado com a produção e reciclagem de lixos.

Big Bin | <http://www.formatoverde.com>

O Big Bin é um contentor que incentiva o utilizador a reciclar e todo o seu desenho está vocacionado para o conseguir. Este contentor destaca pela sua funcionalidade que também integra elementos informativos que motivam os cidadãos a desenvolverem um comportamento positivo fazendo o pequeno esforço extra que implica a deposição seletiva dos seus resíduos.

GreenPlay | <http://greenyplay.com/>

O projeto *GreenPlay* pretende envolver as crianças e os adolescentes nestas atividades tentando replicar, em redor da reciclagem, a mesma excitação que sentem com os jogos. Pretende-se convencer de que estas boas ações “são *fixes*” premiando-os quando o mereçam. Coloca do seu lado as últimas tecnologias, seguindo as tendências modernas na utilização de telemóveis bem como as técnicas de forte implementação de alguns videojogos.

Produção de alimentos

Os processos agrários e a produção de alimentos são um requisito fundamental para o sustento das comunidades. A ausência de estratégias de produção de alimentos nas cidades tem gerado uma grande dependência das comunidades urbanas.

Wanzhuang | http://www.arup.com/Projects/Wanzhuang_Eco-city.aspx

O solo agrícola tem vindo a desaparecer na China de forma acelerada, devido aos rápidos processos de urbanização e de desertificação que se têm vindo a registar neste país. Wanzhuang supõe uma oportunidade única para explorar o desenvolvimento de uma eco-cidade centrado na agricultura como ponto de partida.

Estratégia Alimentar de Toronto | <http://tfpc.to/>

A cidade de Toronto é líder em políticas municipais alimentares. Em 1992 é constituído o *Toronto Food Policy Council* que trabalha com vista a assegurar o acesso à alimentação saudável, económica, sustentável e culturalmente aceitável. Em 2010 desenvolveu a Estratégia Alimentar de Toronto e, mais recentemente, desenhou o *programa GrowTO*, um plano de ação para a agricultura urbana.

Food-Smart City | <http://www.foodsmartcity.org/>

O projeto *Food-Smart City* tem três objetivos principais que visam o desenvolvimento do conceito:

- Identificar e caracterizar o que deveria ser uma *Food-Smart City*, incluindo a natureza, as atividades e as iniciativas que se podem desenvolver.
- Analisar as diferenças entre cidades convencionais e as *Food-Smart Cities* para definir guiões para a respetiva transição.
- Integrar o conceito de *Food-Smart City* com outros conceitos e com práticas de sustentabilidade urbana.

Coesão social

Uma sociedade coesa é aquela que é capaz de gerar sentimentos de identidade e solidariedade assentes em valores comuns. Da mesma forma, consegue-se que a coesão social vá para além do que o mero acesso equitativo aos equipamentos coletivos, passando também por satisfazer outro tipo de necessidades e conferindo aos indivíduos um sentimento de pertença.

Marca cidade

Pode ser considerada como um elemento de competitividade, mas inclui-se na coesão social pelo seu contributo para o envolvimento positivo dos cidadãos com a cidade e pela sua capacidade de alcançar e inspirar um sentimento de orgulho e pertença. Em certa medida a ‘marca cidade’ é algo espontâneo. São as características que associamos ao nome da nossa cidade que provocam reações positivas e negativas pelo que se torna importante prestar atenção à ‘marca cidade’.

iamsterdam | <http://www.iamsterdam.com>

Em março de 2004 foi criada a plataforma multissetorial *Amsterdam Partners* que visa melhorar a imagem da cidade e construir uma nova identidade. *Iamsterdam* é o reflexo da diversidade, da coesão e da personalidade de todos os cidadãos de Amsterdão que constroem juntos a cidade que amam.

Cidade Maravilhosa

A candidatura do Rio de Janeiro às olimpíadas teve muitos detratores devido aos seus altos níveis de insegurança e à escassez de infraestruturas. O Rio de Janeiro, Cidade Maravilhosa, conta contudo com uma série de atributos diferenciadores que, ao pensar-se em “Rio”, imediatamente nos transporta para as cores do Carnaval, os corpos bronzeados em Copacabana, o Pão de Açúcar e os braços abertos do Cristo Redentor.

Colômbia é Paixão

Sob o lema ‘Colômbia é paixão!’ foi lançada uma campanha, em 2004, para transformar a imagem do país. O seu resultado foi um crescimento de cerca de 46% do volume do turismo estrangeiro, em 2006 e relativamente ao ano anterior.

Mobilidade

A importância dos sistemas de transporte para a acessibilidade aos diferentes serviços básicos como a saúde, a educação e, inclusivamente, o ócio, é determinante do grau de equidade de uma sociedade.

First Orientations on Automated Modes of Transport (FOAM) |

<http://eu-smartcities.eu/content/passengers-and-goods-transport-city-centers-or-specific-urban-areas>

O seu objetivo do projeto é promover a implementação de modos (semi) automatizados de transporte nos centros das cidades.

Trata-se de um sistema “sob procura” baseado em veículos individuais (4/6 lugares) que podem ser solicitados pelos utilizadores numa paragem para os levar a outra. Durante essa viagem, o veículo poderá recolher novos passageiros para os deixar numa paragem diferente.

LOGeco | <http://www.greenitnet.com/good.practice.php?id=58>

O projeto da *Camera di Commercio di Roma* conta com o apoio do Centro de Investigação para o Transporte e Logística da *Università Sapienza de Roma*. O LOGeco envolve todos os setores relevantes, quer públicos quer privados, relacionados com as cadeias de distribuição de produtos e serviços, definindo soluções sustentáveis para “o último quilómetro”, que incluem a mobilidade elétrica em benefício da habitabilidade da envolvente urbana e, ao mesmo tempo, das atividades turísticas e comerciais. O LOGeco ajuda a reduzir o nível de poluição do ar e de contaminação acústica, aumenta a segurança das operações e torna mais eficiente a distribuição de bens.

Momo Car Sharing | <http://www.momo-cs.eu/>

Momo Car-Sharing visa realizar um importante contributo para o modelo de mobilidade baseado na utilização de várias opções de transporte em vez do carro próprio. Os serviços de carro partilhado favorecem um modelo com menos dependência do automóvel próprio.

Estradas luminosas | <http://www.studio Roosegaarde.net/project/smart-highway>

As estradas brilhantes dos Países Baixos, desenvolvidas por Studio Roosegaarde, funcionam graças a uma pintura especial que absorve a luz solar durante o dia para libertá-la ao anoitecer, durante um período que pode ser de até 10 horas. O mecanismo é similar ao que utilizam as estrelas que as crianças têm no teto dos seus quartos. Com isto consegue-se iluminar grandes estradas evitando o consumo de energia. Ao mesmo tempo, evitam-se problemas que têm a ver com o fornecimento de eletricidade, apagões ou qualquer outra eventualidade.

A iluminação é apenas o princípio. Outro tipo de pintura atua como sensor que responde às mudanças de temperatura permanecendo invisível quando faz calor mas revelando-se no pavimento quando faz frio e, desta forma, avisando os condutores de que a superfície pode estar gelada ou escorregadia.

LabCityCar | <http://www.labcitycar.info>

LabCityCar é um projeto-tipo onde o cidadão desempenha um papel fundamental como cidadão investigador, abrindo um novo canal de cooperação entre a cidadania e a administração pública para a melhoria da qualidade de vida.

Teve início numa ideia muito simples e ao mesmo tempo inovadora que consistiu em selecionar um número representativo de cidadãos que utilizam a sua viatura com frequência. Em cada um dos seus veículos foi instalado um sensor que permite a comunicação entre este e o telemóvel do condutor, o qual por sua vez já tem instalada uma aplicação que o apoia na condução e o ajuda a realizá-la de forma mais eficiente e segura.

eMORAIL: Integrated eMobility Service for Public Transport |

<http://www.emorail.at>

eMORAIL é uma experiência de um serviço integrado de transportes para pessoas de duas regiões rurais (Bucklige Welt e Leibnitz) bem como de um serviço intermodal de partilha de viatura elétrica e bicicleta, nas cidades de Viena e Graz.

Devido às exigências técnicas e infraestruturais tão particulares dos veículos elétricos abre-se uma enorme diversidade de novos pontos de partida para o desenvolvimento de soluções de transporte integradas com, por exemplo, um conceito global de transporte no qual os veículos elétricos individuais formam parte de um serviço de mobilidade intermodal mais abrangente.

Saúde e bem-estar

O desafio da saúde nos próximos anos será a promoção de um progresso social que possa facilitar que todos os cidadãos tenham acesso aos avanços do progresso científico em igualdade de condições e que a saúde continue a ser um dos fundamentos do Estado de bem-estar.

Na procura de um nível de bem-estar adequado para a população, para além de transformar as cidades em inovadoras, mais tecnológicas, mais sustentáveis é, também, necessário que sejam mais sociais, mais participativas e mais interconectadas.

Health-Lab Amsterdam | <http://health-lab.nl/>

Health-Lab é o nome de um programa na região metropolitana de Amesterdão com a ambição de criar soluções para o cuidado das pessoas. Este programa centra-se no aumento da eficiência no cuidado das pessoas bem como na possibilidade das pessoas poderem ser independentes durante o maior período de tempo possível.

A tecnologia deve ajudar mas o programa não se limita a ela. No *Health-Lab*, o pessoal de instituições de cuidado e atenção à pessoa bem como das instituições de saúde, conjuntamente com empresas e centros de

investigação, trabalham com os utilizadores finais para criar soluções mais próximas da realidade.

Global Age-Friendly Cities

http://www.who.int/ageing/projects/age_friendly_cities/en/

Trata-se de um projeto da Organização Mundial de Saúde que pretende melhorar as oportunidades das pessoas mais velhas no campo da saúde, a sua participação e segurança com o objetivo último de melhorar a sua qualidade de vida. Numa comunidade *Age-Friendly* as políticas, serviços e infraestruturas físicas e sociais são desenhadas de forma a permitir e apoiar o envelhecimento ativo da população.

A City for All Ages | <http://www.edinburgh.gov.uk/acfaa>

O plano de Edimburgo para pessoas mais velhas foi desenvolvido por uma parceria público-privada. Os seus objetivos principais são os seguintes:

- Fazer de Edimburgo um lugar onde as pessoas mais velhas possam ter uma vida positiva e plena.
- Assegurar que a cidade tem em consideração as pessoas mais velhas em todos os seus serviços e funções.
- Permitir ao maior número possível de pessoas mais velhas a participação nas atividades da comunidade.
- Abordar, sob uma perspetiva lata, os problemas que enfrenta a população mais velha: transportes, níveis de rendimento, discriminação, conselho e informação, comunidade, segurança viária, etc.
- Permitir que as pessoas mais velhas permaneçam nas suas casas o maior tempo possível com uma boa qualidade de vida.
- Assegurar o bem-estar e a vida social daqueles que vivem em residências ou com cuidados médicos.

Teleassistência Taipé

<http://english.doit.taipei.gov.tw/ct.asp?xItem=4194579&ctNode=45812&mp=121002>

O sistema de teleassistência da cidade de Taipé aproveita as vantagens que oferecem as novas tecnologias como a telemedicina, a teleassistência, as aplicações móveis e os serviços localizados.

A população de Taipé (em especial aqueles que vivem em zonas remotas, as pessoas mais velhas que vivem sós, bem como os agregados familiares de classe média-baixa) podem fazer uso da linha de atenção ao cidadão 1999 através do *Módulo de atenção médica à distância* para aceder ao serviço médico mediante videoconferência, medir a pressão do sangue, do açúcar e a temperatura corporal.

Tele-alarme Le Havre | <http://lehavre.fr/dossier-annexe/la-telealarme>

O Centro Municipal de Ação Social da Cidade de Le Havre desenvolveu um sistema de tele-alarme. O programa está dirigido à prestação de serviços às pessoas com mobilidade reduzida graças a um dispositivo de atendimento médico a qualquer hora dos 365 dias do ano.

Mayordomo: internet para todas as idades

<https://www.mundomayordomo.com>

O *Mayordomo* consegue que as pessoas entre os 60 e 82 anos sejam capazes de utilizar a internet por si próprias, ainda que nunca tenham utilizado um computador, graças a uma aplicação que se desenhou expressamente para facilitar a sua utilização pelos mais velhos. Um dos seus benefícios mais relevantes é a melhoria do estado anímico por lhes permitir estar mais conectados socialmente. Mais, o sistema possui ferramentas que ajudam a aprender técnicas de relaxamento ou de psicologia positiva que podem melhorar a sua qualidade de vida e o seu bem-estar psicológico.

Este projeto foi realizado conjuntamente pela *Universitat Jaume I* de Castellón, Universidade de Valencia e Universidade Politécnica de Valencia.

Segurança

A segurança pública requer a coordenação de múltiplos e diversos recursos desde a vigilância até ao serviço propriamente dito. Uma aproximação SMART à segurança permite aumentar a eficiência da resposta perante situações de emergência.

Buenos Aires Cidade Segura (BACS)

<http://www.minseg.gob.ar/buenos-aires-ciudad-segura-0>

Buenos Aires Cidade Segura aumenta a segurança pessoal e transmite essa sensação numa capital anteriormente conhecida pelos seus elevados índices de criminalidade. A Mer Systems desenhou e implementou uma solução de segurança em grande escala que cobre quer as necessidades operacionais quer as necessidades tecnológicas.

São implementados sistemas tecnológicos avançados desde a vigilância até aos serviços e centros de emergência 911. Mais de 1.200 câmaras e sensores de segurança, uma infraestrutura de comunicações por fibra ótica e celular, veículos inteligentes de polícia e um sistema de posicionamento de veículos automático, geram uma solução totalmente operacional para a polícia.

Intellistreets | <http://intellistreets.com>

Intellistreets é uma marca de produtos de iluminação pública que são capazes de gravar vídeo e áudio de peões e automobilistas. Em caso de emergência é possível proporcionar avisos e informação útil através de monitores visuais e mensagens áudio.

Safe City Camera Program | <http://www.melbourne.vic.gov.au>

Para promover a segurança na cidade de Melbourne foram instaladas 53 câmaras de vigilância em circuito fechado. As câmaras funcionam em áreas onde os comportamentos antissociais ou delitivos têm maior possibilidade de ocorrer. Estão ligadas a um centro de controlo monitorizado 24 horas por dia.

O programa pretende proporcionar uma envolvente mais segura, reduzir os níveis de criminalidade dissuadindo os potenciais delinquentes e ajudar a detetar o crime.

Criação da comunidade

Em cidades cada vez mais diversas e abertas é torna-se mais premente sustentar a acumulação de pessoas através da criação de uma comunidade inclusiva e sólida. As novas possibilidades que emanam da comunicação direta com o cidadão permitem desenhar estratégias adaptadas a cada público para conseguir um sentimento especial de comunidade.

Plano de Alfabetização Digital do *Ayuntamiento de Barcelona*

<http://w144.bcn.cat/cibernarium>

Aprovado em 2010, nasce como uma ferramenta para a melhoria da competitividade e de inclusão laboral. O plano pretende definir uma estratégia de alfabetização e capacitação digital global para o conjunto da cidade de Barcelona para o período 2010-2015. O seu objetivo é coordenar as ações que dependam diretamente da estrutura de gestão municipal, bem como as ações desenvolvidas por outros agentes públicos ou privados.

Bristolrising | <http://bristolrising.com/about-the-project/>

Com a intenção de recuperar o centro de Bristol (EUA) como destino atrativo foi desenhada uma estratégia para a participação ativa da comunidade. Bristolrising.com é um sítio onde se expressam as ideias da comunidade para esta recuperação gerando debates de onde se podem recolher propostas.

Manter esta conversação constante com a comunidade permite calibrar, de forma muito precisa, o que a comunidade quer e construir aquele elemento ou atrair aquele negócio que a comunidade deseja. Neste contexto, uma casa de cerveja denominada de *Barley Vine* foi aberta numa avenida central por um empresário inspirado no interesse que comunidade demonstrou pela cerveja artesanal.

Civic Crowd | <http://www.theciviccrowd.org>

É uma plataforma de ação comunitária. O seu objetivo é mapear projetos e ideias promovidos pelas pessoas e proporcionar o meio para que outros membros da comunidade se unam de modo a provocar uma mudança positiva do seu contexto.

Facilita instrumentos a ativistas e organizadores de atividades na comunidade para gerirem os seus projetos e conseguirem um maior envolvimento ao permitir descobrir oportunidades que podem aproveitar na sua área, seja como voluntários ou através de doações ou qualquer outro tipo de apoio.

Play Streets for All | <http://www.sundaystreetsf.com/play-streets>

O programa *San Francisco's Sunday Streets* transforma quilómetros de ruas da cidade num espaço seguro, divertido e sem carros, no qual as pessoas se possam divertir. Vai já na sua quinta edição anual e o ano de 2013 apresenta um novo elemento: *Play Streets for All*. Este novo programa aproveita toda a experiência da organização do *San Francisco's Sunday Streets* para ajudar a comunidade a criar pequenas versões do mesmo no seu próprio bairro. Cada evento *Play Streets for All* cria um ou dois quarteirões de espaço sem carros e desenvolve o seu próprio programa de atividades para a zona.

Smart City Valladolid e Palencia | <http://www.smartcity-vyp.es/>

A iniciativa Smart City Valladolid e Palencia (*Smart City VyP*), aborda este conceito sob uma perspectiva altamente inovadora ao considerar não uma mas duas cidades próximas com características diferentes, juntando o transporte de uma e outra cidade como mais uma temática dentro da SMART City.

Smart City VyP nasce com o objetivo de promover e favorecer a união de Valladolid e Palencia no desenvolvimento projetos inovadores aplicados quer a cenários urbanos quer a cenários interurbanos.

Competitividade económica

A concentração de conhecimento e competências associadas à versão mais lata do conceito de SMART City produz aumentos de produtividade e de competitividade da cidade que têm uma tradução direta em termos de desenvolvimento económico.

Desenvolvimento rural

Do mesmo modo que nas envolventes urbanas, um conjunto de soluções dinâmicas unem e fortalecem a comunidade ao mesmo tempo que melhoram a competitividade e transformam o contexto rural em SMART.

Vitic | <http://www.vitic.es/>

VITIC é um sistema de Gestão Integral de Vinhas, capaz de se antecipar à aparição de doenças, mediante a utilização de uma rede meteorológica formada por estações e uma rede sensorial (WSN) onde se junta uma aplicação das TIC aos conhecimentos da viticultura tradicional para torná-la mais eficiente, produtiva e a um menor custo.

O sistema é composto por três partes:

- Rede meteorológica.
- Modelo matemático de previsão de doenças.
- Plataforma web de gestão.

North West Minnesota Special Access | <http://www.nwmnsa.com/>

Este consórcio de fornecedores rurais de telecomunicações ligou 126 escolas e 43 bibliotecas no estado de Minnesota permitindo aos estudantes assistir às aulas mais avançadas de idiomas estrangeiros e a outros cursos de especialização.

Smith County Memorial Hospital | <http://www.smithcohosp.org/>

Smith County Memorial é um hospital sem fins lucrativos que possui uma clínica de saúde rural no Smith Center, Kansas, que utiliza a banda larga para realizar consultas com especialistas de hospitais maiores.

Agência de Desenvolvimento Regional de Upper Silesian | <http://www.garr.pl/>

Fundada em 1992 como uma organização sem fins lucrativos para coordenar o apoio à reconstrução e desenvolvimento económico da região, a agência tem uma forte influência nas políticas regionais e desenvolveu uma rede de cooperação com os principais agentes da região.

Turismo

A personalização dos serviços proporciona uma interação mais satisfatória aos utilizadores finais ao ser capaz de se conectar com as suas necessidades de uma forma dinâmica e adaptada às suas alterações de interesses ou desejos.

Bordéus Realidade Aumentada

<http://www.heritage-prod.fr/Bordeaux-en-3D/le-projetb3d.html>

Bordéus Realidade Aumentada utiliza esta tecnologia para permitir a visita à cidade em épocas anteriores. Também se utilizam códigos QR para disponibilizar informação sobre os principais pontos de interesse da cidade considerados património da UNESCO.

Talking Heritage | <http://www.parquesdesintra.pt/>

Este projeto é uma das ações previstas no âmbito do *Programa BIO+Sintra* que visa promover a participação ativa do público na conservação dos principais valores naturais da Serra de Sintra e dar a conhecer as relações causais entre as atividades diárias, as emissões de carbono, as alterações climáticas e a perda da biodiversidade. Paralelamente, visa criar uma maior proximidade e interatividade entre o turista e os espaços de interesse turístico por onde passa.

Astorga Smart Tour | <http://astorgasmartcity.es/astorga-smart-tour>

Astorga Smart Tour permite descobrir a cidade de Astorga através do seu património artístico, cultural, turístico e de lazer. Oferece uma completa informação sobre os monumentos, museus e as diferentes ofertas de serviços sobre eventos, festas e atividades culturais.

Economia do conhecimento

Uma economia baseada no conhecimento tem como seus recursos mais importantes as pessoas com talento. A promoção e o apoio às suas ideias e as múltiplas interações que se produzem entre elas permite atrair talento para cidades cada vez mais prósperas e com maior qualidade de vida.

Ecosistema para empreendedores | <http://www.incubadoraslisboa.pt/>

A Rede de Incubadoras de Lisboa foi lançada em 2013 como parte de uma nova estratégia de cidade para a economia e a inovação. Atualmente, liga seis incubadoras de negócios da cidade criando um ecossistema de apoio desenhado para proporcionar uma infraestrutura adequada e os serviços de apoio para ajudar a atrair empresas micro, pequenas e médias e assegurar a sua sobrevivência nas primeiras fases da operação.

A rede oferece uma envolvente adequada ao empreendedorismo promovendo o acesso estratégico a mercados internacionais, mão de obra competitiva e especializada, qualidade de vida e infraestruturas modernas bem como espaços disponíveis para novos negócios.

Made in Saragoça | <http://madeinzaragoza.es>

Made in Saragoça é uma rede de empreendedores criativos, promovida pela Saragoça Ativa cuja atividade comercial produz um forte impacto económico, social e cultural na cidade. Quer também ser a marca que valoriza o trabalho das PMEs e profissionais no âmbito da economia criativa que constitui a base da identidade cultural de Saragoça dinamizando muitas ruas, consolidando bairros e representando uma importante indústria local geradora de riqueza e de emprego.

Com o *Made in Saragoça* pretende-se promover um cluster urbano cujo trabalho em rede junte centenas de projetos, acabando por multiplicar o alcance de todos eles, posicionando a cidade, especialmente o seu primeiro ‘centro urbano’ como território comercial criativo, isto é, como um grande centro comercial distribuído, sustentável, artesão, artístico, social, familiar e inovador...

Kalundborg, município industrial verde

http://www.kalundborg.dk/erhverv/the_green_industrial_municipality.aspx

A cooperação gera melhores resultados e proporciona oportunidades para as empresas aumentarem a produção sem consumir mais energia, água e matérias-primas. A ideia que sustenta esta simbiose de empresas é a capacidade de utilizar os seus resíduos e subprodutos comercialmente. O subproduto de uma empresa é um recurso importante para outras empresas. O resultado são mais recursos com uma importante poupança de processos. Mais, todos os acordos estão baseados em princípios sólidos de negócio.

Economia circular em Roterdão | <http://www.portofrotterdam.com/>

A economia circular procura novas oportunidades para partilhar a propriedade da produção, o emprego e a renovação de bens e serviços. As empresas começam a interiorizar este novo conceito e a região de Roterdão/Delta desenvolve a sua ação de forma a que surja esta economia.

Roterdão conta com um plano de ação de dez premissas que permitem, às empresas, tomar medidas destinadas à economia circular:

- Estabelecer a liderança.
- Gerar o apoio da comunidade.
- Construir o conhecimento.
- Potenciar a inovação adaptada à gestão de riscos.
- Proporcionar a infraestrutura necessária.
- Proporcionar o financiamento com base na cadeia de valor.
- Financiar a usabilidade e não a propriedade.
- Criar uma visão mais circular.
- Promulgar uma política de apoio.

Governança

Para além da eficiência na prestação de serviços e de uma gestão transparente, as cidades inteligentes devem transformar o seu papel de fornecedoras de serviços em catalisadores de processos de inovação, atuando, antes, como gestoras de plataformas.

Open data

São dados e informação, especialmente os possuídos pelas administrações públicas, que estão disponíveis e acessíveis em tempo e de modo a serem consumidos de forma aberta e reutilizável e que, a população em geral e as empresas em particular, podem utilizar para consulta, para a enriquecer ou para gerar novos serviços com ela.

Open Data Euskadi | <http://opendata.euskadi.net/>

Open Data Euskadi expõe os dados públicos que se encontram em poder do Governo Basco para que sejam reutilizados com a finalidade de que terceiros possam criar serviços derivados dos mesmos. Como consequência, os conjuntos de dados expostos são disponibilizados através de licenças abertas de propriedade que permitem a sua redistribuição, reutilização e aproveitamento com fins comerciais.

Open Data Lab Gijon | <http://www.fundacionctic.org/odlabgijon/>

O *Open Data Lab Gijon* canaliza e fomenta propostas inovadoras tanto de programadores e designers como cidadãos, associações ou empresas em geral relacionadas com o controlo e a melhoria da sustentabilidade ambiental.

Lombardia Open Data | <https://dati.lombardia.it/>

Da mesma forma que a maioria dos portais de *Open Data* contém bases de dados sobre diversas temáticas. No entanto, esta iniciativa destaca especialmente pela sua orientação para a cidadania. A equipa do *Lombardia*

Open Data centra-se nos dados que são mais úteis aos cidadãos, assegurando a todo o momento o fortalecimento da comunidade.

Helsinki Region Infoshare (HRI) | <http://www.hri.fi/en/about/>

O *Helsinki Región Infoshare* torna pública a informação regional de forma a que essa informação possa ser utilizada no momento em que dela se dispõe e sem qualquer custo para os cidadãos, empresas, universidades, administração municipal... tratam-se, fundamentalmente, de dados estatísticos, na medida do possível georreferenciados, para ser apresentados num modo compreensível e que permitam entender diversos fenómenos urbanos.

Apps for Amsterdam | <http://www.appsforamsterdam.nl/>

Apps for Amsterdam é uma iniciativa para tornar mais acessível a maior quantidade possível de dados de Amesterdão. O objetivo final é estimular o uso de *Open data* e mostrar as múltiplas e diferentes possibilidades de aplicação da informação aberta.

Num concurso aberto convidaram-se os programadores para que enviassem as aplicações que utilizem pelo menos uma fonte de informação do governo local. Numa etapa posterior os programadores de aplicações são ajudados a preparar as suas *apps* para a utilização e presença no mercado.

Governança

Os governos devem ser capazes de desempenhar cada vez mais um papel importante na implementação de programas de transformação municipal, estabelecendo uma comunicação direta e atendendo às solicitações, cada vez mais próximas, da sua cidadania.

Boston About Results (BAR) | <http://www.cityofboston.gov/bar/>

Boston About Results é um programa de gestão da cidade que utiliza as estratégias e programas que avaliam o funcionamento da cidade, reduz os custos e, em última instância, disponibiliza um melhor serviço aos residentes

de Boston, aos negócios e às empresas da cidade, bem como aos seus visitantes.

Bordeaux, Cité Digitale | <http://www.bordeaux.fr/p64003/cite-digitale>

A cidade de Bordéus está a implementar um plano para o desenvolvimento de serviços em linha com o objetivo de disponibilizar o acesso a formulários administrativos, a informação sobre a vida na cidade e a uma plataforma de participação sobre temas relacionados com a cidade.

Orçamentos participativos

<http://www.cm-cascais.pt/orcamento-participativo-2013>

É um mecanismo de democracia participativa que permite aos cidadãos decidir sobre uma parte do orçamento municipal, fomentando o debate e a priorização de projetos para o município. Os orçamentos participativos de Cascais procuram contribuir para a participação informada e responsável da população nos processos locais de governação e para a promoção de uma correspondência real dos orçamentos às necessidades e aspirações da população.

SeeClickFix | <http://www.seeclickfix.com/>

A inspiração para o SeeClickFix surgiu do desejo de melhorar a sua própria comunidade de vizinhos e a respetiva governação. O SeeClickFix é uma plataforma de comunicações para que a cidadania informe sobre assuntos (não emergências) e que os governos recolham informação, em primeira mão, que possa ser gerida e respondida. Pretende-se tornar as comunidades mais fortes através da transparência, comunicação e colaboração.

O SeeClickFix entende que as mudanças que têm um verdadeiro impacto sobre as nossas vidas diárias ocorrem ao nível da cidade ou do bairro e, por isso, proporciona um instrumento flexível para que a população e os governos se possam comunicar diretamente sem um grande consumo de recursos, independentemente, do tamanho, população e orçamento.

Captação de dados

Toda a estratégia SMART requer uma compilação adequada de informação para torná-la útil e disponível (desde informação recolhida através os sensores, através de processos mais tradicionais até à monitorização das redes sociais e da internet).

SMART Santander | <http://www.smartsantander.eu>

SmartSantander é um projeto de investigação científica que conta com o financiamento da União Europeia no âmbito do *VII Programa Quadro (FP7)*.

O SmartSantander propõe uma infraestrutura experimental, única no mundo, à escala de toda a cidade onde se multiplicam as aplicações e serviços típicos de uma cidade inteligente. Esta instalação experimental, única no seu género, será o suficientemente grande, aberta e flexível para possibilitar a inclusão tanto horizontal como vertical, de outras instalações experimentais similares localizadas noutras cidades da Europa e do mundo. Esta instalação compreenderá mais de 20.000 dispositivos e baseia-se numa proliferação real de dispositivos heterogéneos (sensores, atuações, etiquetas RFID, ...) numa envolvente urbana.

Live Singapore | <http://senseable.mit.edu/livesingapore/>

O *Live Singapore* proporciona uma vasta gama de informação útil em tempo real sobre a sua cidade, através de uma plataforma aberta de colocação, elaboração e distribuição dos dados em tempo real que refletem a atividade urbana. Disponibiliza um acesso visual e tangível à informação em tempo real permitindo à população decidir em sintonia com a sua envolvente e com o que, na realidade, está a acontecer à sua volta.

SMART Citizen | <http://www.smartcitizen.me/es>

O SMART *Citizen* interliga dados, cidadãos e conhecimento. O objetivo da plataforma é servir como nó produtivo para a geração de indicadores abertos e de ferramentas distribuídas e, a partir daí, para a construção coletiva das cidades e dos seus habitantes.

O projeto SMART *Citizen* baseia-se na geolocalização, na internet e no hardware livre para a captação de dados e (numa segunda fase) na produção de objetos. Interliga as pessoas com a sua envolvente e a sua cidade para criar relações mais eficazes e otimizadas por recursos, tecnologia, comunidades, serviços e acontecimentos na envolvente urbana. Atualmente, está a ser implementado, como fase inicial, na cidade de Barcelona.

Cidade 2020 | <http://www.innprontaciudad2020.es/>

Em Málaga e Saragoça, estão a realizar provas para localizar as áreas da cidade com uma maior atividade social e os pontos de interesse nos quais melhorar a gestão mediante a informação disponibilizada nas redes sociais. Também se está a experimentar a criação de novos serviços através do uso que os cidadãos fazem do Twitter. Graças à georreferenciação das mensagens e aos algoritmos de exploração de dados podem ser identificadas nas zonas mais ativas e analisadas conjuntamente com etiquetas (*hashtags*) mais nomeadas, as trajetórias, etc. tornando possível modelar o comportamento da cidade. Este estudo da atividade social é completado com a análise semântica das mensagens através da aplicação de técnicas de processamento da linguagem natural.

Toda esta informação tem um grande valor para os gestores da cidade por lhes permitir conhecer os gostos e as opiniões dos cidadãos bem como a polaridade das mensagens enviadas (muito positiva, positiva, negativa, muito negativa e neutra). Deste modo, permite-lhes conhecer a resposta perante as políticas e atuações concretas na cidade e tomar decisões de forma ágil.

Manchester Digital Development Agency

<http://www.manchesterdda.com/>

Um elemento chave para melhorar a infraestrutura tecnológica da cidade é o desenvolvimento de um moderno centro de dados consolidado para substituir os mais de 200 centros de dados existentes na cidade.

O novo centro de dados parte da revisão do existente aproveitando tudo o que for possível para produzir esse novo centro de dados, reduzindo os custos ao máximo sem comprometer a qualidade do novo serviço.

Copenhaguen Wheel | <http://senseable.mit.edu/copenhaguenwheel/>

O *Copenhaguen Wheel* é um sistema destinado à medição de dados de contaminação e à sua posterior análise e utilização.

Como ponto de partida, o projeto dispõe de uma frota de bicicletas híbridas em cujas rodas estão instalados sensores que detetam os níveis de contaminação atmosférica e acústica. Mediante uma aplicação para smartphones pode fazer-se o *upload* desses dados na rede e consultar em tempo real a informação aportada pelos demais utilizadores. Este fluxo de informação é colocado num mapa que mostra a contaminação dos diferentes pontos da cidade de forma a que o utilizador possa transitar, se assim o desejar, por zonas menos contaminadas.

Sistema de gestão integral

O SMART não aborda exclusivamente a informação. É necessário um desenho adequado do espaço para a tomada de decisões, com informação e conhecimento centralizados. Os centros de controlo das cidades ganham em eficiência e obtêm informação não enviesada para a tomada de decisão e para disponibilizá-la à cidadania.

Barcelona Cidade Inteligente | <http://smartbarcelona.cat/es/>

Barcelona Cidade Inteligente pretende definir, desenhar e desenvolver um modelo de referência de uma plataforma de gestão de redes e dados sensoriais para uma SMART City e validá-lo numa cidade importante como é Barcelona, com o objetivo final de que este modelo possa ser adaptado para qualquer outra cidade do mundo.

Resumidamente, os objetivos principais do projeto são:

- Desenhar e validar uma plataforma de gestão de redes e dados sensoriais que possa transformar-se num modelo de referência e que seja adotado por outras cidades do mundo.
- Desenhar e validar uma rede de comunicações de sensores que permita a comunicação entre uma parte significativa dos sensores já instalados na Catalunha.

- Definir e validar um quadro de referência baseado em padrões abertos tentando evitar soluções particulares.
- Desenvolver uma plataforma que seja totalmente replicável, aplicada quer em grandes quer em pequenas cidades, incluindo as zonas metropolitanas.

eVidens | <http://www.ilux.es/es/eVidens>

O *eVidens* é um sistema integral de visualização avançada que permite gerir os dados relacionados com o território de forma interativa e centralizada. A envolvente de visualização do *eVidens* permite gerir de modo integrado e simples outras envolventes complexas com múltiplas fontes de dados e aplicações, disponibilizando uma ferramenta transversal e eficiente para dar resposta às expectativas e necessidades concretas dos utilizadores.

Trata-se de um sistema flexível, dinâmico e personalizável, que cobre todas as necessidades presentes e futuras de uma gestão e visualização inteligente..



Edificações

Os serviços de infraestrutura dão qualidade de vida às cidades. Estes serviços básicos, que tanto são necessidades como são comodidades para os cidadãos e empresas, incluem fornecimentos como a água, a eletricidade, os transportes e as zonas verdes.

Edifícios e construções inteligentes

Vivemos, trabalhamos, brincamos e interagimos entre paredes ou espaços que constituem o património urbano que, enquanto património em uso, deve ser preservado e bem gerido. Todas as ideias de uma SMART City podem ser aplicadas em menor escala à gestão de edifícios públicos e à manutenção dos espaços públicos.

RE:FIT. Renovação Urbana | <http://www.refit.org.uk/>

O programa RE:FIT trabalha na renovação dos edifícios de Londres procurando uma maior eficiência e uma importante poupança económica.

Para experimentar e demonstrar o conceito RE:FIT foram implementados projetos piloto em 42 edifícios do sector público em Londres. O custo total correspondeu a 7 milhões de libras tendo resultado numa poupança anual de 1 milhão de libras. O programa estende-se, agora, a todos os tipos de edificações com distintas medidas de apoio.

3Space. Utilização de espaços em desuso | <http://www.3space.org>

O 3Space é uma entidade sem fins lucrativos que pretende valorizar o potencial das propriedades comerciais vazias, tornando-as temporalmente acessíveis para usos comunitários. Trabalha com os proprietários para oferecer estes espaços, que de outra forma estariam em desuso, a organizações sociais ou sem fins lucrativos, de forma temporal e gratuita para projetos pontuais.

Bilbao Kirolak. O polidesportivo mais sustentável da Europa. Leed Platinum | <http://www.bilbaokirolak.com/es/>

O polidesportivo do bairro de San Ignacio, em Bilbao, é o primeiro edifício de Espanha a conseguir o prestigioso prémio "*LEED Platino*". Foi construído nos anos 50 e foi remodelado por uma empresa de serviços energéticos (ESE), adjudicatária do contrato de fornecimento e gestão energética e manutenção de todos os centros desportivos do município de Bilbao.

Entre as tecnologias utilizadas na sua reabilitação encontram-se: painéis solares térmicos e fotovoltaicos, motores de cogeração, sistemas de iluminação inteligentes e sistemas de recuperação do calor da água.

SMART Student Units

<http://www.tengbom.se/en-US/projects/207/smart-student-units>

As *Student Unit*, de apenas 10 metros quadrados, exibem-se no *Virserum Art Museum* do departamento *Småland* (Suíça). A Tengbom Architects desenhou-as de forma acessível, *eco-friendly* e SMART tanto em termos de desenho como de escolha de materiais. Em 2014, haverá 22 unidades prontas para acolher outros tantos estudantes.

Indicadores e acompanhamento

Todo o plano requer um conjunto de indicadores que permitam medir o seu progresso no cumprimento dos objetivos previstos, bem como realizar uma monitorização dos seus impactos e das variáveis “não principais”. UN-HABITAT reconhece os indicadores como “um conjunto de instrumentos de gestão que permitem caracterizar a realidade urbana e servir de base para a formulação de políticas, programas e projetos, que a melhorem de forma continuada e sustentável”.

Global City Indicators for City services and Quality of life

<http://www.cityindicators.org>

A plataforma *Global City Indicators* proporciona um conjunto definido de indicadores de cidade com uma metodologia à escala mundial estandardizada que permite a comparabilidade global do funcionamento das cidades.

Com a intenção de se transformar uma norma internacional (ISO) o documento do consórcio CGIF (*Global City Indicators Facilities*), denominado *Global City Indicators for City services and Quality of Life*, define um procedimento para medir e elaborar relatórios sobre comportamento de serviços e sobre a qualidade de vida nas cidades. Para isso, elaborou-se uma lista de indicadores estruturados em 20 áreas com as correspondentes metodologias da medida e avaliação.

Smart Cities and Communities

http://ec.europa.eu/energy/technology/initiatives/smart_cities_en.htm

“*Smart Cities and Communities*” é uma iniciativa europeia que fixou uma série de indicadores para que sejam utilizados na monitorização do cumprimento dos objetivos propostos para as cidades que participem nesta estratégia:

- Redução anual de emissões de CO₂.
- Melhoria anual em eficiência energética.

- Aumento anual do contributo de energias renováveis ao mix energético.
- Poupança energética em edifícios.
- Aumento do número de empregados no sector.
- Número de edifícios novos/reabilitados.

A maioria de projetos e indicadores identificados visão a melhorar e quantificar, respetivamente, o impacto em determinadas áreas.

Na página web do projeto pode encontrar-se um documento de indicadores que recolhe os mais utilizados no âmbito de aplicação de uma estratégia SMART.





6

IMPLEMENTAÇÃO

**Desenhando uma
estratégia Smart**



Implementação: desenhando uma estratégia Smart

De uma forma conceptual, apresenta-se o processo de implementação de uma estratégia SMART, sob uma perspetiva que pretende flexível e adaptável às diferentes realidades das cidades do Eixo Atlântico.

Tal como em capítulos anteriores neste, continuar-se-á a defender que não existe uma receita universalmente válida para todas as iniciativas SMART e o trabalho deve personalizar-se para cada um dos casos em função de uma análise detalhada das características e necessidades de cada cidade e de cada território.

Todas as cidades que têm como objetivo melhorar a qualidade de vida dos seus cidadãos, garantir a sustentabilidade da gestão e dos serviços e que sejam conscientes da limitação de recursos, são as que **estarão preparadas para se tornarem em Cidades Inteligentes.**

A aposta por um modelo SMART

Transforma-se num ‘município inteligente’ transcende a planificação do SMART propriamente dito ou a implementação setorial de tecnologias em determinadas áreas da gestão. O modelo SMART pressupõe uma aposta na transformação na forma de fazer as coisas e significa implementar progressivamente esta nova “forma de atuar” em todos os âmbitos da gestão municipal, liderando um movimento social para a eficiência, a transparência, a competitividade e a sustentabilidade.

Políticas europeias para a promoção de um futuro SMART

Dotado com 80.000 milhões de euros, o *Programa Horizonte 2020* será chave na aplicação de ‘União pela Inovação’, para um crescimento inteligente, sustentável e integrador.

É um investimento no futuro da União Europeia centrado no apoio às melhores linhas de investigação oferecendo importantes oportunidades de negócio e de melhoria da vida dos cidadãos.



Os esforços em matérias de melhoria de competitividade da União Europeia no período plurianual 2014-2020 **centram-se no Programa Horizonte 2020.**

O relatório *ICT Infrastructure*, faz recomendações à Comissão Europeia sobre a orientação para as iniciativas de *Smart Cities and Communities* para o período 2014-2020. As políticas destinadas a promover as SMART Cities incluídas nas *Communities - European Innovation Partnership* que conjugam os esforços de cidades, empresas e população na melhoria da qualidade de vida através de soluções sustentáveis integradas. Estas soluções incluem investigação aplicada, uma melhor planificação, uma abordagem participativa, uma maior eficiência energética, melhores soluções de transporte e utilização inteligente das TIC.

Considerações prévias

Perante um repto desta relevância, existe uma série de aspetos prévios que ajudam a garantir que o grande esforço de transformação municipal seja bem sucedido. De seguida descrevem-se uma série de reflexões que são necessárias considerar antes de iniciar o desenho de uma estratégia SMART.

Compromisso político

O sucesso da implementação SMART compreende a aplicação do modelo de forma transversal, em todos os âmbitos de atuação municipal sendo, também, necessário o envolvimento da população na utilização e valorização de novos serviços.

Uma transformação desta envergadura requer tempo e uma visão partilhada sendo, portanto, necessário dispor de um amplo compromisso e envolvimento das forças políticas municipais, uma vez que a vontade e liderança política são um impulso imprescindível para a efetiva implementação de um modelo SMART.

Visão holística

A implementação de um modelo de trabalho SMART é um processo complexo que considera múltiplas variáveis e interações e que, portanto, requer a manutenção, em todo o momento, de uma visão e interpretação holística da tarefa que se está a realizar.

A transformação de múltiplos departamentos com vista à prossecução de um trabalho orientado e coordenado para o estabelecimento de um modelo de gestão baseado em ferramentas comuns e partilhadas como a informação e o conhecimento, deve manter uma direção clara para poder identificar sinergias e efeitos não previsíveis, consequência da própria estratégia e, especialmente, dos resultados da sua implementação.

Implicação ativa da população

A participação ativa de múltiplos agentes sociais e económicos em colaboração com a administração pública é outro dos elementos chave para o êxito de uma estratégia SMART. Ao tratar-se de uma transformação social, para assegurar o sucesso da iniciativa é essencial promover o seu envolvimento desde o primeiro instante. Uma comunicação constante, atrativa e acessível durante todo o processo tem um papel fundamental para tornar, os múltiplos agentes socioeconómicos e a sociedade em geral, participes das evoluções da iniciativa.

Adequação às necessidades particulares

A abordagem deste guia para o desenho e implementação de uma estratégia SMART apresenta uma série de aspetos que são comuns a qualquer realidade. Contudo, na concretização de cada etapa serão identificadas as especificidades que afetam o próprio desenho da estratégia, em função do ponto de partida em cada âmbito e do modelo de município pretendido em função das prioridades municipais.



Considerações gerais de âmbito populacional

Atendendo à grande disparidade de realidades entre os municípios, apresentam-se, seguidamente, umas breves considerações gerais sobre como orientar os esforços de uma estratégia municipal em função do tamanho do município, tendo em conta o seu número de habitantes. Estas considerações baseiam-se em conclusões retiradas do estudo de experiências implementadas em cidades incluídas nesses grupos de população.

Mais uma vez e como se vem realçando ao longo deste guia, não se apresentam receitas universais sendo que considerações apresentadas têm de ser reinterpretadas em função das características, situação inicial e objetivos de cada município.

Municípios grandes e áreas metropolitanas

Os desenvolvimentos tecnológicos são fundamentais para as cidades. No entanto, o sucesso de uma estratégia SMART nas grandes cidades está mais relacionada com questões que não dependem de grandes implementações tecnológicas como seja a consciencialização e correta orientação dos esforços públicos e socioeconómicos (apoio ao empreendedorismo, políticas de igualdade, consciencialização ambiental, gestão eficiente, etc.).

No caso das grandes cidades, é necessário ter presente que as tecnologias são uma ferramenta ao serviços da estratégia e não devem ser nunca interpretadas como o objetivo final.

Em geral, é mais fácil encontrar nas grandes cidades *partners* de relevância que possam contribuir para a implementação e desenvolvimento da filosofia SMART promovendo a consolidação dessas questões “não tecnológicas”. Contudo, quanto maior for o município, mais difícil resultará envolver a população. Consequentemente, é necessário centrar esforços no envolvimento da cidadania, na sua educação SMART e na comunicação direta

na educação e informação da população para conseguir a aceitação que possibilite a eficácia e eficiência dos esforços realizados.

Municípios com cerca de 100.000 habitantes

Os municípios com esta escala de população encontram-se numa situação intermédia pouco investigada. Possuem uma capacidade menor que as grandes cidades para as implementações tecnológicas necessárias e, por isso, resulta de grande importância a priorização dos esforços em linha com aqueles aspetos que possam consubstanciar efeitos alavanca e centrar nesses âmbitos os esforços iniciais, com o intuito de não se tratar da mera transferência dos projetos das grandes SMART Cities.

As estratégias SMART implementadas com mais sucesso neste tipo de municípios correspondem àquelas que produziram um significativo desenvolvimento social em que a população vê os benefícios diretamente e de forma relativamente imediata: participação cidadã, agenda sociocultural, qualidade de vida,...

Menos de 50.000 habitantes

Possuem uma capacidade organizativa e tecnológica ainda mais reduzida que os municípios integrados no grupo anterior sem deixar de enfrentar problemas comuns e as dificuldades que sentem têm ainda menos relação com os desafios que surgem nas grandes cidades.



Ainda que as tipologias sejam muito diversas, **o contexto rural** costuma estar muito presente neste tipo de municípios.

A adesão a iniciativas de *Open Data* não supõe um grande investimento tecnológico e consegue grandes resultados simplesmente facilitando o acesso da população aos dados públicos, favorecendo a transparência da política

municipal e criando a base para o desenvolvimento de iniciativas de participação ativa da população.

Assim, os esforços da introdução de critérios de sustentabilidade nas práticas relacionadas com o âmbito rural terão uma grande repercussão sobre a população.

Estes municípios podem orientar os seus esforços para modelos de gestão ou soluções que possam ser partilhados com outros municípios.

Municípios pequenos

Estes municípios gerem serviços e dispõem de menos recursos. Se no grupo anterior era recomendável, neste caso, a colaboração supramunicipal para disponibilizar soluções SMART às suas populações é uma necessidade em questões como a gestão de recursos naturais, serviços de mobilidade em aglomerados populacionais dispersos ou infraestruturas e serviços coordenados e partilhados.

O processo SMART

A partir de uma visão partilhada é necessária a definição de objetivos claros e que permitam o acompanhamento do seu grau de cumprimento. Estes objetivos devem ser de longo prazo, ainda que sempre alinhados com a visão e corretamente enquadrados no contexto de trabalho estabelecido.

Análise, visão, objetivos, modelo e guião

A primeira fase do processo corresponde, necessariamente, ao desenho do caminho que se quer percorrer. Como na definição de qualquer outra estratégia, é necessário identificar claramente a situação inicial, estabelecer inequivocamente o ponto que se pretende atingir e desenhar o caminho mais adequado em função das nossas possibilidades.

Análise objetiva da realidade inicial

Um fator crítico da planificação estratégica é o correto conhecimento do ponto de partida no qual nos encontramos. Como primeira atuação é necessário realizar uma análise exaustiva da situação de cada âmbito da gestão no momento em que decidimos iniciar uma estratégia SMART e antes de começar a tomar decisões de fundo. Para isso, deve realizar-se uma caracterização municipal detalhada, identificar as debilidades e as forças, as necessidades básicas ou prioritárias, bem como a disponibilidade de recursos para enfrentar a transição SMART.

Visão partilhada e objetivos alcançáveis

Tão importante como saber onde estamos é definir onde queremos chegar com a nossa estratégia. Numa abordagem holística como é a abordagem SMART é necessário estabelecer uma visão partilhada e genérica que oriente os objetivos em cada uma das suas múltiplas áreas de atuação.

Esta visão deve estar alinhada com os aspetos fundamentais do conceito SMART, tais como a melhoria da competitividade e da sustentabilidade

municipal ao serviço da qualidade de vida da população, através da gestão da informação e do conhecimento. A partir desta generalidade, cada município deve concretizar os aspetos que melhor se adaptam à realidade de cada um.



É necessário enfatizar especialmente a **perspetiva transversal das estratégias SMART** e os requisitos de coordenação entre as responsabilidades dos diferentes departamentos.

Sempre com a visão em mente, estes objetivos devem ser claros e mensuráveis para permitir a sua monitorização e análise de modo a que se possa verificar o seu grau de cumprimento através de indicadores que permitam avaliar a eficácia e eficiência da implementação da estratégia.

Modelização

Para poder aplicar e aproveitar todas as capacidades tecnológicas, é necessário construir um modelo que inclua, interprete e represente a complexa estrutura de variáveis e inter-relações que determinam o funcionamento do município e da estratégia proposta atendendo às suas linhas prioritárias.

Aplicando o modelo ao desenho do sistema de indicadores e monitorização dos objetivos, será possível determinar um resultado a partir desses dados de entrada abrindo a possibilidade à realização de previsões. De qualquer modo, os modelos não são exatos já que correspondem a uma simplificação da realidade. Pelo contrário, uma modelização muito exata pode ser mais complicada de utilizar e, portanto, menos útil que uma simplificação desde que esta última mantenha a representatividade, consistência e coerência.

Guião

Conhecidos os pontos de origem e de destino, é necessário desenhar o caminho que, em função das nossas capacidades e limitações, torne mais plausível a implementação efetiva de uma estratégia que nos conduzirá à

situação desejada. Trata-se de um plano de ação com medidas viáveis e realizáveis, programadas no tempo, em função de prioridades e com a identificação de responsáveis para cada medida.

Transformação tecnológica

Numa estratégia SMART, a transformação tecnológica corresponde a uma grande parte do processo de implementação e desenvolvimento. No entanto, devemos ter sempre que este processo de transformação tecnológica é uma ferramenta que nos ajuda a recorrer o caminho para a visão estabelecida e não considerá-la um fim em si mesma.

De um modo geral, muitas das soluções SMART são tecnologicamente pouco maduras e portanto nas primeiras etapas da implementação da estratégia SMART é recomendável apostar por tecnologias maduras e estáveis.



As redes de cidades podem desempenhar um papel muito importante ao partilhar, entre os seus membros, experiências piloto e casos de sucesso que possam ser replicados.

Outra questão importante a ter em consideração é a capacidade da população para fazer um uso efetivo das tecnologias colocadas à sua disposição já que essa população é a destinatária final da estratégia SMART.

Da informação ao conhecimento

Com intuito de fomentar a colaboração cidadã no processo de desenvolvimento da estratégia SMART, os municípios devem canalizar a criatividade da sua população para a consolidação de uma inteligência coletiva, que possa ser orientada para a inovação, para a criação de novas iniciativas que incidam sobre o conjunto da sociedade e para a promoção da participação colaborativa com outros atores sociais que sejam os que ofereçam novos serviços à população.

Com esta finalidade é fundamental a promoção de um sistema socioeconómico colaborativo e a criação dos espaços adequados ao início, implementação e manutenção destes processos de colaboração cidadã.



O desenvolvimento de **plataformas de dados abertos** é um dos pilares sobre o qual deve ser fomentada a colaboração.

Por esta razão, devem-se pôr em andamento mecanismos de gestão para fomentar a colaboração entre os diferentes agentes da cidade. Os setores privado e público devem trabalhar conjuntamente, tal como os indivíduos e as empresas devem assumir compromissos conjuntos e combinar e partilhar os seus conhecimentos de forma coletiva.

Tudo isto sem perder de vista que a execução de cada iniciativa deve concretizar-se de acordo com os critérios da estratégia SMART e no quadro do guião estabelecido. Atendendo à novidade destas iniciativas, o mero facto de partilhar informação sobre estas experiências supõe um valor em si mesmo, ao permitir a aprendizagem a partir delas.

Gestão da estratégia

Coordenação

A coordenação é um aspeto chave para o sucesso da implementação da estratégia SMART. Torna-se necessária uma equipe multidisciplinar de coordenação que zele pelo respeito das orientações de gestão dos projetos municipais e respetivo alinhamento com a visão estabelecida. A equipa de coordenação geral deve representar, também, o compromisso da equipe de governo e ser constituída por responsáveis de áreas com suficiente capacidade de gestão para a tomada de decisões estratégicas e operacionais.

Sob a equipe de coordenação devem ser definidos responsáveis por cada uma das tarefas, de forma a assegurar o seu cumprimento, garantindo um nível de desenvolvimento adequado.

Resultados a curto prazo (Quick-Win)

Podemos entender o *Quick-Win* como aquelas ações que requerem pouco esforço e consumo de recursos mas que conseguem um resultado relativamente importante e visível.

Visualizar os vários resultados de um processo de implementação SMART pode demorar anos, não obstante, devem-se incluir estas concretizações de curto prazo (*quick-wins*) que sirvam de mostra geral das bondades da estratégia no menor prazo possível.

Transparência e envolvimento

Como já comentado, a implementação de uma estratégia SMART requer uma forte liderança política mas, também, se destaca o importante papel que devem ter as empresas, as entidades e a população em geral para uma implementação bem sucedida.



É necessário identificar agentes sociais e económicos que possam **atuar como multiplicadores**, de forma a conseguir o seu envolvimento desde o início, alinhado com a estratégia.

No caso da implementação de uma estratégia SMART, a participação não se limita a consultas e opiniões mas antes necessita uma colaboração público-privada muito próxima e com *partner* fortes.

Devem-se desenvolver modelos que facilitem o estabelecimento deste tipo de relações através da geração de benefícios para todas as partes implicadas, na medida do possível, atribuindo à administração pública o papel de conetor entre agentes e iniciativas. A estreita colaboração entre os setores público e privado é crucial para transmitir uma mudança positiva na população.

Para conseguir este envolvimento com a estratégia, a transparência converte-se num aspeto chave para estabelecer laços de confiança e a comunicação um vetor elementar para conseguir não apenas a participação

ativa mas, também, especialmente alinhada com uma visão comum de longo prazo.

A comunicação tem de ser contínua e chegar a toda a população. Neste sentido tem de ser acessível, entendendo-se que para tal será necessário um trabalho prévio de alfabetização digital com aqueles grupos de população menos familiarizados com a utilização das TIC.

Planificação de recursos

É evidente que uma estratégia SMART requer financiamento. Considerar-se-ão as possibilidades de acesso a fundos específicos da União Europeia e que outras instituições colocam à disposição para os processos SMART nos próximos anos.

Contudo, no caso de uma iniciativa que promova diretamente a eficiência e a competitividade económica, ganha mais sentido que este financiamento seja tanto público como privado, já que os benefícios terão uma repercussão direta em ambas as esferas.



Muitas destas soluções SMART são diretamente implementadas nos serviços concessionados ou contratados pelo os seus **benefícios são claramente identificáveis**

Ao constituir uma estratégia de longo prazo deve-se não apenas garantir o financiamento presente mas também o correspondente à fatura das implementações previstas. É importante, neste âmbito, o controlo orçamental para evitar que desvios em determinadas ações possam comprometer a viabilidade do conjunto.

Estratégias supramunicipais

Atendendo ao tamanho dos municípios de Espanha e Portugal, a viabilidade de determinadas implementações só poderá ser alcançada através da colaboração e implementação de modelos eficientes e replicáveis.

Em alguns casos, o investimento e os serviços podem ser partilhados (sistemas de gestão, plataformas de controlo e comando, serviços digitais na nuvem) e, em outros, o mero facto de gerar pequenos projetos piloto em rede de município permite aprender com as experiências implementadas com sucesso mas também com os fracassos já que, ao não existir uma solução standard, o conhecimento detalhado do piloto que fracassou pode incluir a chave para que o seu êxito noutro contexto.

Monitorização

Para favorecer o envolvimento e manter o empenhamento é necessário demonstrar que os esforços que se estão a realizar produzem resultados na prossecução da nossa visão e também na envolvente quando comparada com outras iniciativas SMART. Um sistema de indicadores de monitorização é uma ferramenta chave para saber se a evolução do nosso município está no caminho previsto.

O sistema de acompanhamento deve emanar do modelo de município para que assegure uma resposta sintética às perguntas chave que permitem conhecer o desempenho municipal e a sua posição relativa no que respeita aos objetivos intermédios propostos e à visão partilhada.

Inclusivamente e ainda que a evolução seja positiva, também é necessária uma avaliação comparativa utilizando indicadores standard para conhecer a evolução dos resultados em municípios de contextos similares e em campos concretos.

Toda esta informação deve ser analisada para identificar as melhorias conseguidas face à situação inicial. Esta análise deve permitir, também, uma tradução da informação que seja transferível para a população de uma forma útil e acessível.

Como transformar um processo ou iniciativa em SMART

Neste guia foram apresentados os principais aspectos de um modelo SMART sob múltiplas perspectivas. Para isso, definiu-se SMART como um processo de incorporação de conhecimento em qualquer âmbito da gestão municipal, através da incorporação de conhecimento e análise de informação procedente de múltiplas fontes.

Continuando com esta perspectiva de adaptabilidade às necessidades concretas, são apresentados, seguidamente, os passos necessários para a transformação de qualquer processo num processo SMART. Com este objetivo, utilizaremos como referência e a título de exemplo o modelo *Sustinere*, proposta apresentada na SMART City Expo de Barcelona, em 2011, e que está a ser, atualmente, implementado no projeto Corunha SMART City como esquema de desenvolvimento para a tomada de decisões municipais inteligentes.

Sustinere é um processo orientado para o apoio à tomada de decisão baseada na informação e no conhecimento. Consiste na configuração de um Sistema de Gestão Integrada de dados multiorigem que facilita a tomada de decisões que incorporam a maior quantidade de informação disponível possível e que, por conseguinte, sejam decisões mais inteligentes.

Passo 0: Análise da situação inicial

A transformação num processo ou iniciativa SMART requer um conhecimento profundo e detalhado, não apenas da iniciativa ou processo mas, também, do seu contexto e objetivos pretendidos.

Passo 1: Identificação e classificação das fontes de dados e de informação

Conhecida em detalhe a iniciativa ou processo torna-se mais fácil identificar todas as possíveis fontes de informação de interesse para as decisões que serão tomadas nesse âmbito, quer as existentes quer outras que possam ser necessárias ainda que inexistentes no momento. Tal permite a utilização de tecnologia e de sensórica adaptada ao projeto em vez da definição do projeto adaptado à sensórica.

Passo 2: Criação de um modelo objetivo e da arquitetura e fontes de BIG Data associados

A modelização é chave para um trabalho eficaz com a informação. Mais, é condicionador da arquitetura dos motores de processamento de informação e de configuração dos *BIG Data* dos quais se alimentam.

Passo 3: Processamento de dados

O processamento de dados deve assegurar a interoperabilidade. O modelo é aplicável a qualquer outra plataforma mas no caso de *Sustinere* é incorporado o *Magma* como motor de processamento. O *Magma* está orientado para o utilizador final e para conectividade e interoperabilidade da informação. O conceito que permite esta grande adaptabilidade é o de que este motor se centra no trabalho sobre dados e na transmissão da informação.

Passo 4: Web Services

A interoperabilidade que se solicitava no passo anterior a qualquer que seja o motor de processamento, tem a sua utilidade fundamental na possibilidade de ler informações de diversas fontes e trabalhar com ela para a disponibilizar, posteriormente como serviços web que possam ser utilizados por outras plataformas *Open Data*.

Passo 5: Apresentação acessível e útil

Face ao próprio processo ou iniciativa que se está a transformar em SMART, o *Sustinere* trabalha com sistemas de visualização avançados para gerar uma apresentação de informação adaptada às necessidades e conhecimentos de cada utilizador.

Passo 6: Apoio à tomada de decisões

Conhecer não apenas o resultado mas também o processo para se chegar à informação apresentada, permite-nos incorporar informação com múltiplas nuances no momento de tomar as decisões. A transformação da informação em conhecimento é tarefa do operador do sistema e o seu conhecimento global do processo permitirá uma melhor assessoria aquando da tomada de decisão. Uma vez que se baseiam numa grande quantidade de informação adquirida através das TIC, estas decisões podem ser consideradas decisões SMART.

Análise

Identificação

Criação

Processamento

Serviços

Apoio

Dificuldades e oportunidades na implementação

Não é possível considerar todas as vantagens e inconvenientes de uma proposta tão complexa, no entanto, é importante fazer um exercício de identificação das dificuldades e oportunidades do processo de implementação de uma estratégia SMART. Seguidamente, é apresentada uma série de dificuldades e oportunidades que não têm em consideração nenhum âmbito de atuação específico mas que afetam o próprio conceito SMART.

Dificuldades

- O principal problema é o financiamento de uma estratégia com importantes custos iniciais e com um retorno de longo prazo. Este aspeto condiciona, também, a possibilidade de colaboração entre o setor público e o setor privado.
- Uma atuação holística sobre um sistema complexo origina uma importante dificuldade de coordenação das numerosas iniciativas concretizadas de forma simultânea, por diversos departamentos ou áreas de gestão.
- Nem todas as tecnologias estão maduras e os seus preços ainda não são competitivos.
- Falta informação sobre múltiplos aspetos sendo, portanto, necessário o desenvolvimento de projetos piloto que possam ser analisados e permitam a extração de conclusões.
- A população desempenha um papel chave, contudo, existe um grande desconhecimento da sua parte sobre as bondades das iniciativas SMART. Colateralmente, este facto limita a disponibilidade para participar em projetos piloto que requerem a participação massiva de agregados familiares, PMEs, indústrias, etc.

- Questões como a segurança e proteção de dados têm de ser escrupulosamente seguidos pelas iniciativas SMART ao mesmo tempo que são interiorizadas pela população.
- Gera-se um novo âmbito para o fosso entre as cidades e as oportunidades da população em função do facto de viverem numa cidade onde se procedeu à transição SMART e noutra onde não houve recursos para tal.

Oportunidades

- Maior capacidade de gestão dos serviços à população, acompanhada por uma diminuição no consumo de recursos, incluindo os financeiros.
- Potencial poupança económica e em infraestruturas.
- Promoção da economia local e aparição de novos nichos de mercado associados à tecnologia, à informação e ao conhecimento.
- Aumento da qualidade de vida associada a uma melhoria do urbanismo e da envolvente em geral.
- Ao conhecer, em maior detalhe, as necessidades específicas da população, podem prestar-se novos serviços mais alinhados com estas solicitações dos cidadãos.
- Abre-se a possibilidade da gestão automática de determinadas infraestruturas e serviços com a consequente poupança associada à eficiência.
- Redução de gastos de funcionamento de edifícios e infraestruturas.

Medição e monitorização

Para enfrentar os complexos desafios municipais do século XXI é necessário monitorizar e conhecer os efeitos das nossas ações de forma que possam ser orientadas para os objetivos estratégicos que se propuseram para a resolução de um problema identificado ou para a satisfação de uma determinada necessidade. Um adequado sistema de medição deve permitir realizar um acompanhamento dos resultados alcançados com as decisões municipais mas, também, deve ter-se em consideração os seus efeitos indiretos sobre o meio físico e socioeconómico para garantir não apenas que avançamos na direção definida mas que também continuamos no caminho previsto.

“ A medição é o primeiro passo para o controlo e a melhoria. Se não se pode medir algo, não se pode compreendê-lo. Se não se é compreendido, não se pode controlar, não pode ser melhorado.”

H. James Harrington

Mais que um painel de indicadores, um sistema de acompanhamento bem definido contribui para a interpretação das medições e das suas relações, ajudando, assim, a melhorar a formulação de políticas e atuações municipais.

Através de um sistema de acompanhamento com informação atualizada e organizada podemos, entre outras coisas:

- Conhecer e compreender o desempenho municipal.
- Apoiar a tomada de decisões.
- Avaliar a evolução na planificação estratégica.
- Analisar o impacto das decisões e atuações.

Estabelecimento de um sistema de acompanhamento

O funcionamento de um sistema complexo como o é um município não pode ser explicado unicamente através da interpretação isolada das partes que o compõem. Por esta razão, é proposto o desenho de um sistema de acompanhamento que evolua conceptualmente para além de um mero painel de indicadores.

Poder-se-ia elaborar um outro guia como este, que abordasse unicamente o desenho de sistemas de acompanhamento. A intenção das reflexões que se partilham a seguir é colocar-nos na posição de apresentar para desenho de um sistema de acompanhamento efetivamente útil e que contribua para a tomada de decisões com mais informação e mais conhecimento.

Definição de objetivos

O primeiro requisito para poder medir é saber o que é que se quer medir. Para tal, é necessário definir a visão estratégica do município mediante uma correta definição de objetivos que devem cumprir, as seguintes características (que se podem memorizar mnemonicamente através do acrónimo SMART):

- **Specific – Específicos.** Devem ser o mais concretos possível e para isso pode ser útil o estabelecimento de objetivos parciais ou específicos que concretizem e contribuam para os objetivos mais gerais.
- **Measurable – Mensuráveis.** É uma característica fundamental que permite saber se os objetivos estão a ser alcançados.
- **Attainable – Alcançáveis.** Devem ser propostos tendo em consideração os recursos e capacidades dos municípios mas também devem assumir as dificuldades e limitações do contexto.
- **Realistic – Realistas.** O enunciado do objetivo deve permitir que este seja identificado com uma mudança efetiva.
- **Time-Bound – Calendarizáveis.** De forma a que se possa estabelecer um prazo para serem cumpridos.

Parâmetros e Indicadores

Para poder avaliar o grau de prossecução destes objetivos SMART, é necessário definir parâmetros e indicadores, quer quantitativos quer qualitativos, que nos ajudem a compreender e, conseqüentemente, a explicar o funcionamento municipal.

Cada município deve definir o seu próprio sistema de acompanhamento já que deve ser adaptado às características particulares de cada envolvente. O sistema de indicadores permite-nos conhecer a eficácia estratégica das decisões municipais e os seus efeitos de médio prazo.

Para isso, conta com indicadores de progresso dos objetivos estratégicos municipais e indicadores que monitorizam as variáveis chave da envolvente (mais genéricos: qualidade do ar, qualidade da água,...). Estes últimos devem funcionar em paralelo, independentemente da ação municipal, como um sistema de pré-alerta que se ativa no momento que se superam determinados patamares definidos para cada um dos parâmetros.

Também se deve incorporar ao sistema de acompanhamento um conjunto básico de indicadores globais que avaliem o desempenho municipal de forma comparada e que, entre outras, promova o intercâmbio de experiências e de conhecimento aquando da identificação de boas práticas na resolução de situações similares. Existem, atualmente, iniciativas globais dirigidas à standardização de indicadores para a comparação global como, por exemplo, o *Global City Indicators Program* promovido pelo Banco Mundial, o programa UN-Habitat, o *World Economic Forum* e o *International Center for Local Environmental Initiatives* (ICLEI).

Considerando que o fim último a atingir é o aumento do bem-estar da população do nosso município, também é recomendável que o sistema de acompanhamento inclua questionários periódicos à população. Esta informação qualitativa é especialmente útil para conhecer a perceção sobre a governação municipal. Estabelecida uma metodologia própria, as análises das

tendências dos resultados dos questionários transformam-se numa ferramenta muito relevante para a tomada de decisão.

Implantação

Estabelecida a visão municipal é necessário sistematizar as prioridades e objetivos que dela emanam para permitir a monitorização e avaliação das decisões tomadas para a alcançar. Estes objetivos têm que ser modelizados para poder identificar as relações entre variáveis aportando, deste modo, informação de maior qualidade para a análise.

Depois é necessário desenhar e propor parâmetros que nos permitam conhecer a evolução dos objetivos definidos. Em paralelo, deve-se analisar e avaliar as fontes de dados disponíveis, não apenas para identificar os recursos de informação disponíveis mas também, identificar aquela que não está disponível em tempo e de forma a contribuir para o sistema de acompanhamento mas que resulte necessária por medir algum valor estratégico ou fundamental.

A implementação do sistema de acompanhamento corresponde ao cálculo de indicadores e à apresentação dos resultados que representam a situação inicial. Deve, ainda, incluir os patamares que definem os alertas dos indicadores de sustentabilidade e que são independentes das intenções ou da estratégia municipal.

Este cálculo inicial também deve ser realizado para os indicadores que se vão utilizar como mecanismo de comparação. O resultado desta comparação global não deve ser considerado como um êxito ou um fracasso mas, simplesmente, ser entendido como a situação inicial.

Algo similar sucede com os valores qualitativos do sistema de acompanhamento. Desenhado o questionário de perceção da população, os resultados da primeira recolha de dados serão analisáveis em função da tendência que se possa vir a criar através das decisões municipais.



7

ANEXOS



Anexos

O conceito Smart City é um conceito que continua a evoluir e sobre qual se estão a desenvolver múltiplas iniciativas, estudos e projetos em todo o mundo. Neste sentido, resulta básico manter-se informado da evolução destas experiências através das principais referências e relatórios disponíveis.

Seguidamente são relacionados os diferentes relatórios consultados e as páginas web de interesse, para além das referências já indicadas no capítulo dedicado aos serviços SMART.

O glossário de termos utilizados bem como mais informação relacionada com a estratégia SMART Cities podem ser consultados na página web do projeto.

Bibliografia

"Territorial Reviews: Competitive Cities in the Global Economy", 2012, OCDE.

"Ciudades del Mañana: Retos, visiones y caminos a seguir", 2012, Comissão Europeia, Direção Geral de Política Regional.

"European Innovation Partnership on Smart Cities and Communities: Strategic Implementation Plan", 2013, Comissão Europeia.

"The Global Urban Economic Dialogue Series: The Economic Role of Cities", 2011, United Nations Human Settlements.

"Our common Future", 1987, ONU (Gro Harlem Brundtland).

"High-level Panel on Global Sustainability, ONU, Resilient People, Resilient Planet: A future worth choosing", 2012, United Nations.

"Hoja de Ruta para la Smart City", 2012, Cercle Tecnològic de Catalunya.

"The Limits to Growth", 1972, MIT (Clube de Roma).

IBM, Cidades mais inteligentes para um desenvolvimento sustentável.

"Análisis de las Ciudades Inteligentes en España: El Viaje a la Ciudad Inteligente", 2012, IDC.

Referências Web

Programa das Nações Unidas para o desenvolvimento de um futuro urbano sustentável.

<http://www.unhabitat.org/>

SETIS, Strategic Energy Technologies Information System, plano da Comissão Europeia que descreve as iniciativas europeias para o desenvolvimento das Smart City.

<http://setis.ec.europa.eu/about-setis/technology-roadmap/european-initiative-on-smart-cities>

Projeto benchmarking de Smart Cities europeias.

<http://www.smart-cities.eu>

Massachusetts Institute of Technology, compilação de diferentes projetos relacionados com Smart City.

<http://cities.media.mit.edu>

Smart City Expo World Congress.

<http://www.smartcityexpo.com>

City Protocol Society

<http://www.cityprotocol.org>

Programa Horizonte 2020 da União Europeia

<http://ec.europa.eu/research/horizon2020/>

Centro Iberoamericano de Desarrollo Estratégico Urbano (CIDEU)

<http://www.cideu.org>

Comissão Europeia. Technology & Innovation. Smart Cities and Communities

http://ec.europa.eu/energy/technology/initiatives/Smart_cities_en.htm

United cities and local governments

<http://www.cities-localgovernments.org>

Smart City event

<http://www.Smartcityevent.com/>

Smart Cities and communities

<http://eu-Smartcities.eu/>

Connected Urban Development (CUD) de CISCO.

<http://www.connectedurbandevelopment.org/>

Smarter cities de IBM

http://www.ibm.com/smarterplanet/es/es/smarter_cities/overview

Gallup Soul of the City in Europe

<http://www.gallup-europe.be/soulofthecity/>

Iniciativa SMART Cities UK

<https://www.gov.uk/government/news/new-initiative-to-support-40-billion-smart-cities-in-the-uk>

Correlating the Knowledge-base of Cities with Economic Growth

<http://usj.sagepub.com/content/39/5-6/859.abstract>

Strategic priorities for the new framework programme for research and innovation covering the period 2014-2020

http://ec.europa.eu/information_society/activities/sustainable_growth/docs/smart-cities/smart-cities-adv-group_report.pdf

SMART Cities and Communities (EC)

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

Indicadores

Qualquer plano requer um conjunto de indicadores que permitam medir o seu progresso face aos objetivos previstos, bem como realizar um acompanhamento dos seus impactos nas variáveis “não principais”. A UN-HABITAT reconhece os indicadores como “um conjunto de instrumentos de gestão que permitem identificar a realidade urbana e servir de base à “formulação de políticas, programas e projetos que a melhorem de modo continuado e sustentável”.

Global City Indicators for City services and Quality of life

<http://www.cityindicators.org>

A plataforma *Global City Indicators* proporciona um conjunto definido de indicadores de cidade com uma metodologia estandardizada à escala mundial que permite a comparabilidade global de funcionamento da cidade.

Com a intenção de se converter em norma internacional (ISO) o documento do consórcio CFGI (*Global City Indicators Facilities*) denominado de *Global City Indicators for City Services and Quality of Life* define um procedimento para medir e elaborar relatórios sobre o comportamento dos serviços e da qualidade de vida nas cidades. Para isso, é elaborada uma lista de indicadores, estruturados em 20 áreas, com as suas correspondentes metodologias de medida e avaliação.

Smart Cities and Communities

http://ec.europa.eu/energy/technology/initiatives/smart_cities_en.htm

“*Smart Cities and Communities*” é uma iniciativa europeia que fixou um conjunto de indicadores para que sejam utilizados na monitorização do cumprimento dos objetivos propostos para as cidades que participem nessa estratégia:

- Redução anual de emissões de CO₂.
- Melhoria anual da eficiência energética.
- Aumento anual do contributo das energias renováveis para o mix energético.

- Poupança energética em edifícios.
- Aumento do número de empregados no sector
- Número de edifícios novos/reabilitados

Tipologia de indicadores para o desenho de um sistema de seguimento

Indicadores Estratégicos

A avaliação do estado de um determinado município varia em função dos seus objetivos estratégicos e o modelo municipal que se procura atingir. A visão e o modelo pretendidos determinarão o desenho dos indicadores estratégicos para medir a evolução no tempo e verificar se se avançou na direção desejada.

Indicadores de Sustentabilidade

Caracterizam a situação das variáveis chave da sustentabilidade da envolvente. Mais que dar uma visão do desempenho municipal, constituem um sistema de alerta para validar a qualidade das nossas decisões estratégicas.

São indicadores como: a qualidade do ar, a qualidade da água, a superfície arborizada ou de espaços verdes.

Indicadores comparativos

Existem múltiplas iniciativas de organismos internacionais que visam dotar-nos de um conjunto básico de indicadores globais que permitam avaliar o desempenho das cidades procurando o estabelecimento de um metodologia estandardizada que permita a comparação entre elas.

Destas iniciativas também podem ser extraídas pautas e tendências para estabelecer os indicadores de sustentabilidade de cada município, sendo que a metodologia de cálculo e de captação de dados deve ser uniforme para o caso de se pretender realizar comparações.

Global Urban Indicators do Programa Habitat das Nações Unidas (UN- HABITAT)

O UN-HABITAT é uma organização pioneira na recolha de indicadores urbanos e, desde 2006, a base de dados do Global Urban Indicators tem sido anualmente atualizada para abordar as questões chave do Programa Habitat.

<http://www.unhabitat.org/>

Chapter/Goals	Indicators
1 Shelter	
Promote the right to adequate housing	Indicator 1.1: durable structures Indicator 1.2: overcrowding Indicator 1.3: housing price and rent-to-income <i>Indicator 1.4: right to adequate housing</i>
Provide security of tenure	Indicator 1.5: secure tenure Indicator 1.6: authorized housing Indicator 1.7: evictions
Provide equal access to credit	Indicator 1.8: housing finance
Provide equal access to land	Indicator 1.9: land price-to-income
Promote access to basic services	Indicator 1.10: access to safe water Indicator 1.11: access to improved sanitation Indicator 1.12: connection to services
2 Social development and eradication of poverty	
Provide equal opportunities for a safe and healthy life	Indicator 2.1: under-five mortality Indicator 2.2: homicides Indicator 2.4: HIV prevalence Indicator 2.32: urban violence
Promote social integration and support disadvantaged groups	Indicator 2.5: poor households
Promote gender equality in human settlements development	Indicator 2.6: literacy rates Indicator 2.7: school enrolment

Indicator 2.8: women councilors

Indicator 2.92: gender inclusion

3 | Environmental Management

Promote geographically-balanced settlement structures	Indicator 3.1: urban population growth Indicator 3.2: planned settlements
Manage supply and demand for water in an effective manner	Indicator 3.3: price of water Indicator 3.4: water consumption
Reduce urban pollution	Indicator 3.5: wastewater treated Indicator 3.6: solid waste disposal Indicator 3.7: regular solid waste collection
Prevent disasters and rebuild settlements	Indicator 3.8: houses in hazardous locations Indicator 3.92: disaster prevention and mitigation instruments
Promote effective and environmentally sound transportation systems	Indicator 3.10: travel time Indicator 3.11: transport modes
Support mechanisms to prepare and implement local environmental plans and local Agenda 21 initiatives	Indicator 3.12: local environmental plans

4 | Economic Development

Strengthen small and micro-enterprises, particularly those developed by women	Indicator 4.1: informal employment
Encourage public private sector partnership and stimulate productive employment opportunities	Indicator 4.2: city product Indicator 4.3: unemployment

5 | Governance

Promote decentralisation and strengthen local authorities	Indicator 5.1: local government revenue Indicator 5.2: decentralization
Encourage and support	Indicator 5.3: voters participation

participation and civic engagement	Indicator 5.4: civic associations Indicator 5.5: citizens participation
Ensure transparent, accountable and efficient governance of towns, cities and metropolitan areas	Indicator 5.6: transparency and accountability

Global City Indicators Facility (GCIF)

Iniciado pelo Banco Mundial, o GCIF disponibiliza um conjunto definido de indicadores de cidade com uma metodologia global estandardizada que permite a comparabilidade dos resultados globais do funcionamento da cidade e da partilha do conhecimento.

<http://www.cityindicators.org>

Subject	Indicator
People	Total city population
	Population density (per square kilometer)
	Percentage of country's population
	Percentage of population that are children (0-14)
	Percentage of population that are youth (15-24)
	Percentage of population that are adult (25-64)
	Percentage of population that are senior citizens (65+)
	Male to female ratio (# of males per 100 females)
	Annual population change
	Population Dependency Ratio
	Percentage of population that are new immigrants
	Percentage of population that are migrating from elsewhere in the country
Housing	Total number of households
	Total number of occupied dwelling units (owned & rented)
	Persons per unit
	Dwelling density (per Square Kilometer)
Economy	Average household income (US\$)

	Annual inflation rate based on average of last 5 years
	Cost of living
	Income distribution (Gini Coefficient)
	Country's GDP (US\$)
	Country's GDP per capita (US\$)
	City Product per Capita (US\$)
	City Product as a percentage of Country's GDP
	Total employment
	Employment percentage change based on the last 5 years
	Number of Businesses per 1000 Population
	Annual average unemployment rate
	Commercial/industrial assessment as a percentage of total assessment

Government	Type of government (e.g. Local, Regional, County)
	Gross operating budget (US\$)
	Gross operating budget per capita (US\$)
	Gross capital budget (US\$)
	Gross capital budget per capita (US\$)

Geography and Climate	Region
	Climate Type
	Land Area (Square Kilometers)
	Percentage of non-residential area (square kilometers)
	Annual average temperature (Celsius)
	Average annual rain (mm)
	Average annual snowfall (cm)

GCIF Performance Indicators

City Services	Core Indicator	Supporting Indicator
Education	Student/teacher ratio	Percentage of school-aged population enrolled in school
	Percentage of students completing primary and secondary education: survival rate	Percentage of male school-aged population enrolled in school
	Percentage of students completing primary education	Percentage of female school-aged population enrolled in school
	Percentage of students completing secondary education	
	<i>Number of libraries per 100,00 population</i>	
	<i>Number of visits to library per 100,000 population</i> <i>Performance on standardized tests</i> <i>Number of institutions of higher learning within 500km</i> <i>Percentage of city population enrolled in institutions of higher learning</i>	
Fire and Emergency Response	Number of firefighters per 100,000 population	Response time for fire department from initial call
	Number of fire related deaths per 100,000 population	
	<i>Emergency medical services indicator</i>	
	<i>Number of fire trucks per 100,000</i>	
	<i>Number of ambulances per 100,000</i>	
	<i>Response time for emergency services from initial call</i> <i>Outcome indicators such as rates of fire or property damage and ultimate health/survival rates of patients</i>	

Health	Number of in-patient hospital beds per 100,000 population	Number of nursing and midwifery personnel per 100,000 population
	Number of physicians per 100,000 population	
	Average life expectancy	
	Under age five mortality per 1,000 live births	
	<i>Annual HIV/AIDS death rate per 100,000 population</i> <i>Disaggregation of immunization against infectious childhood diseases</i>	

Recreation		Square metres of public indoor recreation space per capita
		Square metres of public outdoor recreation space per capita
	<i>An indicator of recreational use levels</i> <i>Recreation and Culture Index</i>	

Safety	Number of police officers per 100,000 population	Violent crime rate per 100,000 population
	Number of homicides per 100,000 population	
	<i>Perception of safety</i> <i>Juvenile crime (gangs and youth related crimes)</i>	

Solid waste	Percentage of city population with regular solid waste collection	Percentage of the city's solid waste that is disposed of in an incinerator
	Percentage of city's solid waste that is recycled	Percentage of the city's solid waste that is burned openly
		Percentage of the city's solid waste that is disposed of in an open dump
		Percentage of the city's solid waste that is disposed of in a sanitary landfill
		Percentage of the city's solid waste that is disposed of by other means
	<i>Indicator to capture informal waste (waste-pickers, sorters, etc.)</i>	

Transportation	Km of high capacity public transit system per 100,000 population	Number of two-wheel motorized vehicles per capita
	Km of light passenger transit system per 100,000 population	Commercial Air Connectivity (number of nonstop commercial air destinations)
	Number of personal automobiles per capita	Transportation fatalities per 100,000 population
	Annual number of public transit trips per capita	
	<i>Total municipal road and transit expenditure per capita</i>	
	<i>Indicator regarding shape/condition of infrastructure</i>	
<i>Urban accessibility index</i>		

Wastewater	Percentage of city population served by wastewater collection	Percentage of the city's wastewater receiving primary treatment
	Percentage of the city's	Percentage of the city's

	wastewater that has received no treatment	wastewater receiving secondary treatment
		Percentage of the city's wastewater receiving tertiary treatment
	<i>An indicator of wastewater treatment effectiveness Percent of assimilative capacity of receiving water body used</i>	

Water	Percentage of city population with potable water supply service	Total water consumption per capita (litres/day)
	Domestic water consumption per capita (litres/day)	Percentage of water loss
	Percentage of city population with sustainable access to an improved water source	Average annual hours of water service interruption per household
	<i>Disaggregate of percentage of city population with potable water supply service into three classes of household connection: shared facility, private distribution (trucks, donkeys, head etc.) and other</i>	
	<i>Water quality (relative to national standards and boil water advisories) Incidence of water borne diseases Water quality index</i>	

Energy	Percentage of city population with authorized electrical service	Total electrical use per capita (kWh/year)
	Total residential electrical use per capita (kWh/year)	The average number of electrical interruptions per customer per year
		Average length of electrical interruptions (in hours)
	<i>Share of renewable energy use out of primary energy supply Residential energy use per household by types of energy Total energy use index</i>	

Finance	Debt service ratio (debt service expenditure as a percent of a municipality's own-source revenue)	Tax collected as percentage of tax billed
		Own-source revenue as a

		percentage of total revenues
		Capital spending as a percentage of total expenditures
	<i>Disaggregate of own-source revenue as a percent of total revenues into categories of property tax, sales tax, user fees and charges and other revenue sources</i>	

Governance		Percentage of women employed in the city government workforce
	<i>Average number of days to get a business license</i> <i>Requests for service response time</i> <i>Under discussion to incorporate civic engagement in governance indicator</i> <i>City governance Index</i>	

Urban Planning	Jobs/Housing ratio	Areal size of informal settlements as a percent of city area
		Green area (hectares) per 100,000 population
	<i>Frequency of official reviews of master plan/ official plan</i> <i>Percentage of land parcels with a registered title</i> <i>Mechanisms for enforcement; regulation, planning standards (building codes, zoning by-laws, informal)</i>	

Quality of Life	Core Indicator	Supporting Indicator
Civic Engagement	Voter participation in last municipal election (as a percent of eligible voters)	Citizen's representation: number of local officials elected to office per 100,000 population
		Percentage of jobs in the cultural sector
Culture	<i>Attendance at cultural events per capita</i>	
	<i>Multiculturalism - under discussion</i>	
	<i>Creative cities index</i>	
Economy		Percentage of persons in full time employment
	<i>Investment levels</i>	
	<i>Competitiveness index</i>	
Environment	PM10 concentration	Greenhouse gas emissions measured in tonnes per capita
	<i>Number of days with PM10 exceedences</i>	
	<i>Indicator linking air quality to respiratory problems</i>	
	<i>Sustainable cities/Climate change Plans</i>	
	<i>Greenhouse gas emissions from municipal operation</i>	
<i>Greenhouse gas index</i>		
Shelter	Percentage of city population living in slums	Percentage of households that exist without registered legal titles
		Number of homeless people per 100,000 population
	<i>Housing price/income ratio</i>	
	<i>Housing rent/income ratio</i>	
<i>Homelessness</i>		
Social Equity		Percentage of city population living in poverty
	<i>Cost of basic necessities or Market Basket Measure</i>	

	<i>Percentage of population receiving government financial assistance</i> <i>Social Programs</i> <i>Gini co-efficient/ income distribution</i> <i>Social Capital Index</i>
--	---

Technology	Number of internet connections per 100,000 population	Number of new patents per 100,000 per year
		Number of higher education degrees per 100,000
		Number of telephone connections (landlines and cell phones) per 100,000 population
		Number of landline phone connections per 100,000 population
		Number of cell phone connections per 100,000 population
	<i>Venture capital investment</i> <i>Broadband penetration rate</i> <i>Creativity index</i>	

Ranking of European medium sized SMART Cities

Projeto de investigação liderado pelo *Centre of Regional Science at Vienna University of Technology* conjuntamente com o *Department of Geography at University of Ljubljana* e o *OTB Research Institute for Housing, Urban and Mobility Studies at the Delft University of Technology*.

<http://www.smart-cities.eu>

SMART Economy	R&D expenditure in % of GDP
	Employment rate in knowledge-intensive sectors
	Patent applications per inhabitant
	Self-employment rate
	New businesses registered in proportion of existing companies
	Importance as decision-making center
	GDP per employed person
	Unemployment rate
	Proportion in part-time employment
	Companies with HQ in the city quoted on the national stock market
	Air transport of passengers
	Air transport of freight

SMART People	Importance as knowledge center
	Population qualified at levels 5-6 ISCED
	Language skills
	Book loans per resident
	Participation in life-long-learning in %
	Participation in language courses
	Share of foreigners
	Share of nationals born abroad
	Perception of getting a new job
	People working in creative industries
	Voters turnout at European elections
	Immigration-friendly environment
	Knowledge about the EU
	Voters turnout at city elections
Participation in voluntary work	

SMART Governance	City representatives per resident
	Political activity of inhabitants
	Importance of politics for inhabitants
	Female city representatives
	Expenditure of the municipal per resident in PPS
	Children in day care
	Perception of quality of schools
	Perception on transparency of bureaucracy
	Perception on fight against corruption

SMART Mobility	Public transport network per inhabitant
	Access to public transport
	Quality of public transport
	International accessibility
	Computers in households
	Broadband internet access in households
	Green mobility share
	Traffic safety
	Use of economical cars

SMART Environment	Sunshine
	Green space share
	Summer smog
	Particulate matter
	Fatal chronic lower respiratory diseases
	Individual efforts on protecting nature
	Opinion on nature protection
	Use of water per GDP
	Use of electricity per GDP

SMART Living	Cinema attendance
	Museums visits
	Theatre attendance
	Life expectancy
	Hospital beds per inhabitant
	Doctors per inhabitant

Perception on quality of the health system
Crime rate
Death rate by assault
Perception on personal safety
Share of housing fulfilling minimal standards
Average living area per person
Satisfaction with personal housing situation
Students per inhabitant
Access to the educational system
Quality of the educational system
Importance of tourist location
Overnights per year per resident
Perception on personal risk of poverty
Poverty rate

Quadro de indicadores Smart Cities & Communities INEO-IntelligentIC

Projeto desenvolvido pelo INEO e pelo CONETIC para promover o desenvolvimento e implementação do conceito “Smart City” em Espanha através de uma estratégia de inovação colaborativa na qual estão envolvidas empresas, administrações públicas e centros de investigação.

<http://www.ineo.org>

Área de Segurança

Polícia local	Valor
Número de polícias operacionais por cada 1.000 habitantes	
Despesa corrente do serviço de polícia por habitante	
% despesa total no orçamento corrente municipal	
% de multas municipais cobradas no total de multas emitidas	
Tempo decorrido entre o aviso e a chegada dos agentes (min)	
% de avisos recebidos que não são competência da polícia	

Área de Mobilidade

Mobilidade	Valor
Número de veículos particulares por cada 1.000 habitantes	
Número de autocarros por cada 1.000 habitantes	
Número de táxis por cada 1.000 habitantes	
% de mobilidade diária mecanizada	
% de mobilidade diária não mecanizada	
% de ocupação dos transportes públicos	
Número de lugares de estacionamento em parkings por cada 1.000 habitantes	
Número de lugares de estacionamento públicos por cada 1.000 habitantes	
Número de kms de ciclovía por cada 1.000 habitantes	
Número de kms de via dedicada aos autocarros por cada 1.000 habitantes	
Kms cobertos pelos transportes públicos por ano	
% da cidade que é pedonal	

Área da Saúde

Equipamentos de atenção social	Valor
Número de habitantes por cada educador social no ativo	
Número de habitantes por cada trabalhador social no ativo	
Média de horas semanais de entrevistas de cuidado direto por educador(a) social	
Tempo de duração de uma entrevista de visita ou de acolhimento (minutos)	
Tempo de duração de uma entrevista de acompanhamento (minutos)	
Despesa corrente do serviço por habitante	
% de autofinanciamento através de taxas e preços públicos	
% de financiamento por outros organismos	
% de financiamento pelo município	
Serviços de apoio domiciliário (SSAD)	
% de pessoas utilizadores da SSAD no total de habitantes	
Número de utilizadores de apoio domiciliário por cada 1.000 habitantes	
% de pessoas, maiores de 65 anos, utilizadoras de aparelhos de teleassistência	
Dias decorridos entre a aprovação do requerimento e a prestação de SAD	
Dias decorridos entre a aprovação do requerimento e a prestação de serviços de teleassistência	
Despesa corrente do SSAD por habitante	
Peso do SSAD no orçamento dos SSB (%)	
% de autofinanciamento através de taxas e preços públicos	
% de financiamento por outros organismos	
% de financiamento pelo município	
Centros abertos (CA)	
Lugares de CA por cada 1.000 habitantes	
Taxa de ocupação de CA por ano	
Despesa corrente anual do serviço de CA sobre o total de habitantes entre os 0 e os 17 anos (euros)	
Despesa corrente anual por pessoa utilizadora (euros)	
Escolas infantis	
Requerimentos de inscrição por cada lugar vago	
% de lugares municipais no total de lugares	

Despesa corrente do serviço por habitante ao ano	
% de despesa corrente do serviço no orçamento municipal	
% de autofinanciamento por parte das famílias	
% despesa relativa ao pessoal no orçamento deste serviço	
Despesa corrente por aluno	
Despesa corrente por hora de funcionamento	

Área de Participação Cidadã

Participação cidadã	Valor
Participantes diretos em processos de mediação por 1.000 habitantes	
Casos atendidos abertos no período por 1.000 habitantes	
Despesa corrente do serviço por habitante	
% de despesa corrente no orçamento corrente municipal	
% de autofinanciamento por taxas e preços públicos	
% de financiamento por outros organismos	
% de financiamento pelo município	
Desporto	
Lugares disponíveis para atividades desportivas por 1.000 habitantes	
Despesas correntes em desporto (incluídas as concessões) por 1.000 habitantes	
% de autofinanciamento por taxas e preços públicos	
Mercados municipais	
Habitantes por número de mercados	
Despesa corrente do serviço por habitante	
% do orçamento do serviço na despesa municipal	
% de autofinanciamento por taxas e preços públicos	
Despesa de manutenção por metros de superfície total	
Bibliotecas	
Habitantes por biblioteca	
Horas de serviço semanais da biblioteca	
Despesa corrente total por visita	
Despesa corrente municipal deste serviço por habitante/ano	
Espaços cénicos	

Lugares por cada 1.000 habitantes	
% de assistentes na lotação total	
Despesa corrente total por visitante	
Despesa corrente por habitante ao ano	
Escolas de música	
Requerimentos de inscrição por cada lugar vago	
Alunos por cada 1.000 habitantes	
Despesa corrente do serviço por habitante ao ano	
% de despesas corrente no orçamento municipal	
Preço médio recebido por aluno	
% de autofinanciamento por parte das famílias	
Feiras locais	
Número de visitas por total de expositores	
Despesa corrente do serviço por habitante	
% de autofinanciamento por taxas e preços públicos	
Despesa do serviço por m2 de recinto de feira	
Serviços locais de emprego (SLE)	
% de pessoas atendidas sobre a população entre os 16 e os 64 anos	
% de pessoas atendidas não residentes no município	
% de empresas atendidas sobre o total de empresas do município	
Despesa corrente do SLE por habitante	
% de despesa corrente do SLE no orçamento corrente municipal	
% de autofinanciamento por taxas e preços públicos	
% de financiamento por outros organismos	
% de financiamento pelo município	
Despesa corrente anual do SLE por pessoa utilizadora atendida	
Gabinetes municipais de informação ao consumidor	
Casos atendidos por cada 1.000 habitantes	
% de consultas de informação sobre o total de casos atendidos	
Inspeções por cada 1.000 habitantes	
Tempo de conclusão dos casos atendidos com agendamento prévio (dias)	
Tempo médio de tramitação das reclamações concluídas	
% de casos por telefone sobre o total de casos atendidos	
% de casos pela internet sobre o total de casos atendidos	

Despesa corrente do serviço por habitante	
% da despesa corrente no orçamento corrente municipal	
% de autofinanciamento por taxas e preços públicos	
% de financiamento por outros organismos	
% de financiamento pelo município	
% de despesa corrente por caso atendido	

Área de Energia (incluindo a gestão energética das infraestruturas públicas)

Iluminação pública	Valor
Número de lâmpadas por 1.000 habitantes	
Potência instalada relativa ao número total de lâmpadas (W)	
% de inspeções periódicas obrigatórias	
Despesa corrente do serviço de iluminação pública por habitante	
% de despesa do serviço relativamente à despesa do orçamento municipal	
Consumo elétrico público por habitante (KW/h)	
% de lâmpadas de vapor de mercúrio relativamente ao total	
% lâmpadas de halogéneo relativamente ao total	
% lâmpadas fluorescentes de baixo consumo relativamente ao total	
% de lâmpadas de vapor de sódio de alta pressão relativamente ao total	
% de lâmpadas de vapor de sódio de baixa pressão relativamente ao total	
% de lâmpadas de LED de baixa pressão relativamente ao total	

Área de Gestão de Recursos Naturais (excluindo a energia)

Gestão e tratamento de resíduos	Valor
Habitantes por ponto de recolha de vidro	
Habitantes por ponto de recolha de papel/cartão	
Habitantes por ponto de recolha de embalagens/latas	
Habitantes por ponto de recolha de resíduos orgânicos	
Habitantes por ponto limpo	
Número de recolhas de resíduos por contentor de vidro por mês	
Número de recolhas de resíduos por contentor de papel/cartão por mês	
Número de recolhas de resíduos por contentor de embalagens/latas por mês	

Número de recolhas de resíduos por contentor de resíduos orgânicos por mês	
Despesa corrente do serviço de recolha de vidro por habitante	
Despesa corrente do serviço de recolha de papel/cartão por habitante	
Despesa corrente do serviço de recolha de embalagens/latas por habitante	
Despesa corrente do serviço de recolha de resíduos orgânicos por habitante	
Despesa corrente do serviço de tratamento de resíduos por habitante	
% do orçamento municipal destinado à recolha de resíduos	
Limpeza viária	
Habitantes por papelreira	
Litros de água consumidos pelo serviço de limpeza por habitante	
% de litros de água da rede consumidos sobre o total do consumo	
Despesa corrente da limpeza viária por habitante	
% de despesa em limpeza viária no orçamento municipal	
Consumo de água	
% do consumo de água municipal no total do consumo de água	
% de água perdida nas redes de distribuição de abastecimento público	
% de água não registada sobre as perdas totais	
Frequência de cortes não programados no abastecimento de água	

Glossário

Big Data

Sistema que utiliza e processa grandes volumes de dados provenientes de diversas fontes.

Capital social

Representa a capacidade de colaboração de um coletivo humano e a colocação, à sua disposição, das oportunidades geradas por essa colaboração.

Centro de controlo e comando

Espaço que centraliza a informação e oferece uma visão global da cidade. Representa a monitorização da cidade ou do município produzindo alertas e informações úteis à tomada de decisão, a partir de si próprio.

Centro de dados

Conjunto de equipamentos e instalações desenhadas para disponibilizar uma capacidade de processamento adequada à quantidade de informação gerada e gerida numa SMART City.

Centro de Operações

Numa SMART City, é o lugar desde onde são geridos todos os novos elementos SMART, disponibilizando uma visão holística que permite a tomada de decisões atenta a dinâmica da cidade.

Cidade digital

Corresponde a uma série de serviços que a administração pública presta à população aproveitando o uso das tecnologias da informação e do conhecimento. A diferença fundamental entre esta e uma SMART City é que a primeira não implica, necessariamente, uma reestruturação de processos limitando-se a disponibilizar *online* os mesmos serviços que oferece, atualmente, *offline*.

Cidade inteligente (SMART)

A cidade SMART vai um passo à frente da cidade digital e transforma-se em propositiva e direcionada procurando aproveitar as múltiplas inteligências do âmbito urbano para a qualidade de vida, a competitividade económica e a sustentabilidade.

Cidade Ubíqua (U-City)

Nela, todos os sistemas de informação estão interconectados e integrados em todo o escopo da cidade. Baseia-se em sistemas RFUD (identificação por radiofrequência), cartões inteligentes, sistemas de interação e localização geográfica, computação sensorial e redes de comunicação sofisticadas que permitam que qualquer aparelho se conecte à internet e possa ser utilizado de forma remota.

Digitalização

Conversão de medições analógicas em digitais para aplicação de ferramentas de processamento.

Cloud

A informação disponível na nuvem está acessível a todos os utilizadores e permite oferecer serviços diretamente através da web ou de aplicações, isto é, corresponde a um número de centros de dados (*datacenter*) interconectados e aos que acedemos remotamente através da internet.

Datacenter

Conjunto de equipamentos e instalações onde se processam os dados que chegam por diversas e múltiplas vias.

Economia do conhecimento

Utiliza o conhecimento como elemento fundamental para criar valor. Os seus recursos mais importantes são as pessoas com talento que podemos educar e atrair para a nossa cidade/município/país.

Governança

Termo utilizado para designar a eficiência, a qualidade e a correta orientação da intervenção pública.

Indicador

Variável que pretende medir quantitativa ou qualitativamente a realidade ou os resultados dos fenómenos coletivos para poder justificar as ações.

Internet

Rede de redes de computadores conectados. A *world wide web* é um dos protocolos que mais sucesso teve e o que mais popularmente é referenciado como internet.

Internet of things (internet das coisas)

Rede de objetos quotidianos interconectados e que se comunicam através da internet.

Machine to machine (M2M)

Protocolos e tecnologias de comunicação que permitem conectar e comunicar entre si máquinas que partilham informação sem intervenção humana.

Open Data

Filosofia de atuação que propõe a utilização livre e universal da informação.

Real Time

Processamento, em tempo real, de dados extraídos de redes de sensores e que chegam aos centros de dados. É um processo muito exigente em termos de recursos.

Realidade Aumentada

Tecnologia que disponibiliza interfaces gráficos visuais que sobrepõem informação sobre uma imagem real. É muito útil como ferramenta para

tornar acessível informação obtida através de cálculos complexos à população.

Redes de sensores

Os sensores com a mesma missão podem agrupar-se em redes de sensores de forma a que possam ser recolhidos os seus dados de um modo consistente e homogéneo.

Resiliência

Capacidade dos grupos sociais para superar os resultados adversos - económicos, sociais, ambientais - por meio da consolidação dos vínculos que lhe permitam manter uma situação de estabilidade

RFID (identificação por radiofrequência)

Sistema de armazenamento e recuperação de dados remotos que possibilita a identificação automática de um objeto.

Sensor

Dispositivo capaz de medir estímulos externos como a temperatura, a posição, o ruído, a contaminação ou, até, detetar a presença de elementos químicos como gases tóxicos ou partículas.

Sistema de acompanhamento

Conjunto de indicadores organizados sistemicamente que permite estabelecer a validação dos avanços sectoriais na prossecução de uma estratégia mais ampla e identificar, em cada momento, o ponto em que nos encontramos no que respeita a um determinado objetivo.

SMART

Todo o processo dotado de processamento digital de informação dirigido à tomada de decisão e, em sentido mais amplo, orientando estas decisões para o consumo mínimo de recursos que permita o correto funcionamento deste processo.



www.agendadigitallocal.eu

