Fase I. Análise do Estado de Arte

Estudo de boas práticas e condições de construção de plataforma de gestão de informação necessária à geração de inteligência na gestão do território nacional

11 de setembro 2019

municípios
+ inteligentes

Associação Nacional Municípios Portugueses

NOVA IMS Information Management School

EY Building a better working world

Introdução à análise do estado de arte do desenvolvimento de plataforma de gestão de informação necessária à gestão do território nacional

O estudo visa o desenvolvimento de plataformas municipais de gestão de informação (PGI). Esta metodologia permitirá aproximar os municípios do conceito de cidades inteligentes e de proporcionar um crescimento conjunto, a partir da troca de informação entre Municípios, Administração Pública (AP) e entidades privadas, de forma a potenciar a implementação de estratégias urbanas inteligentes.

A incorporação das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) em áreas como a gestão de energia, resíduos, consumos de água, rega pública, vídeo vigilância, mobilidade e transportes, proteção civil, entre outros, permite alcançar inúmeros **benefícios**, tais como os seguintes:

Antecipação de problemas críticos no abastecimento de eletricidade de forma automatizada, otimização operacional, partilha de dados em tempo real, assim como melhoria da eficiência energética

Monitorização e controlo dos equipamentos de gestão de resíduos em tempo real e acentuada redução dos custos operacionais na recolha dos mesmos

Gestão integrada da frota de equipamentos públicos, melhoria no controlo do consumo de combustíveis, assim como documentação e controlo a 100% do binómio “horas dos trabalhadores” e “uso dos veículos

Gestão centralizada da rega nas zonas públicas, acesso remoto aos equipamentos e aumento da eficiência operacional

Acesso remoto em tempo real a imagens de vídeo vigilância, criação de sensores para alarmes automáticos, reação eficiente a eventos potenciais, e ultimamente melhoria da segurança

Criação de valor

- Suporte à tomada de decisão das políticas públicas e dos atores económicos e sociais
- Criação de novos serviços mais adaptados às necessidades dos cidadãos
- Melhorar o desempenho dos territórios
- Atrair investimento nacional e investimento direto estrangeiro

Confidential – All Rights Reserved – Ernst & Young, S.A.

01 Análise Nacional

02 Análise Internacional

03 Recomendações

Diagnóstico sobre a análise das tendências no âmbito das PGIs

Município	Dimensão territorial (Km²)	População Residente (hab)	Densidade populacional (hab/km²)
Lisboa	100,05	507 220	5 067
Cascais	97	212 474	2 181
Funchal (Madeira)	76	104 129	1 367
Guimarães	241	152 792	634
Portimão	182	55 416	304
Faro	203	60 974	301
Ponta Delgada (Açores)	233	67 864	291
Viseu	507	96 991	191
Águeda	335	45 992	137
Évora	1 307	52 454	40
Bragança	1 174	33 586	28
Reguengos de Monsaraz	464	10 036	21

Fonte: INE, 2018

Método de análise

A análise das tendências no âmbito das PGIs foi realizada com base em questionários de pesquisas e entrevistas padronizadas para obter informações dos municípios relativamente à sua maturidade digital, capacidade digital e desenvolvimento a nível de plataforma de gestão de informação.

A confidencialidade da pesquisa foi preservada durante o processo de análise e apresentação dos resultados, tendo sido os municípios agrupados em dois grupos de análise de acordo com a densidade populacional:

Grupo 1

Grupo de análise com densidade populacional igual ou superior a 500 habitantes por Km2

- Lisboa, Cascais, Funchal e Guimarães

Grupo 2

Grupo de análise com densidade populacional inferior a 500 habitantes por Km2

- Portimão, Faro, Ponta Delgada, Viseu, Águeda, Évora, Bragança, Reguengos de Monsaraz

Confidential – All Rights Reserved – Ernst & Young, S.A.

Avaliação de maturidade digital dos municípios

Todos os esforços dos municípios devem contribuir para alcançar a **Visão do Município** e seguir um **Plano** estruturado. De seguida é necessário desenvolver as competências dos municípios para **entregar, manter e operar** tanto a infraestrutura digital quanto os serviços construídos sobre a mesma. O **Valor** só pode ser criado quando os recursos de entrega são estabelecidos. Só assim os municípios podem ser reconhecidos como parceiros **confiáveis e capazes de manter a sustentabilidade** do ecossistema digital.

Visão e plano

- **Visão** do contributo da tecnologia para os objetivos do município
- **Plano documentado e comunicado**
- **Progresso medido** para a realização da visão
- **Revisões e atualizações** regulares para a visão e para o plano

Operação e manutenção

- **Interoperabilidade** estabelecida
- **Manutenção do ecossistema** digital do município
- **Governo do ecossistema** digital do município

Criação de valor

- Capacidade para **monetizar dados**
- Capacidade para **identificar e criar valor**
- **Gestão formal e legal** para criação de valor

Confiança e sustentabilidade

- **Gestão de riscos**
- **Confiança mantida**
- **Consciencialização** de ameaças cibernéticas
- **Sustentabilidade mantida**

Confidential – All Rights Reserved – Ernst & Young, S.A.

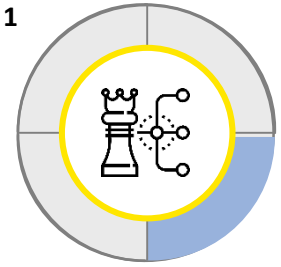
Visão e plano

Visão do contributo da tecnologia para os objetivos do município

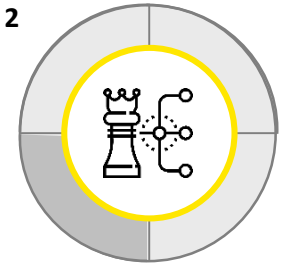
- **Todos os municípios, exceto um, afirmam ter os objetivos de longo prazo definidos e uma estratégia para atingir os mesmos**
- Para o grupo de municípios com maior densidade populacional, **a estratégia inclui a definição de expetativas sobre a utilização das tecnologias**, mas o mesmo não se verifica para a maioria dos municípios com menor densidade populacional

- Definir expetativas sobre o uso das tecnologias é um dos passos fundamentais para o percurso digital do município
- A ausência de uma visão sólida para as tecnologias do município, pode dificultar a justificação da alocação de recursos ou da avaliação dos resultados das iniciativas digitais

Grupo 1



Grupo 2

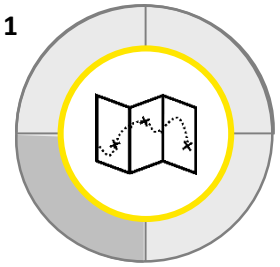


Plano documentado e comunicado

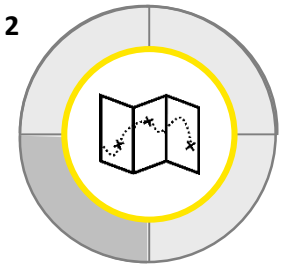
- Apesar de todos os municípios afirmarem, no âmbito da análise, **ter um plano tático para aumentar a adoção de tecnologia no município**, **existe um nível baixo de maturidade no que toca à definição das responsabilidades na utilização das tecnologias do município**
- No entanto, apenas um município em cada grupo de análise, afirma **comunicar o referido plano tático de utilização das tecnologias para um público amplo, o que dificulta a obtenção de um compromisso por parte dos stakeholders internos e externos**

- Plano documentado deve incluir *roadmap*, funções, responsabilidades, iniciativas e atividades detalhadas e alinhadas com a visão para a utilização das tecnologias do município
- Uma comunicação clara permite alinhar os esforços do município com o nível de compromisso dos diversos *stakeholders* (internos e externos) para suportar o município

Grupo 1



Grupo 2



Legenda:

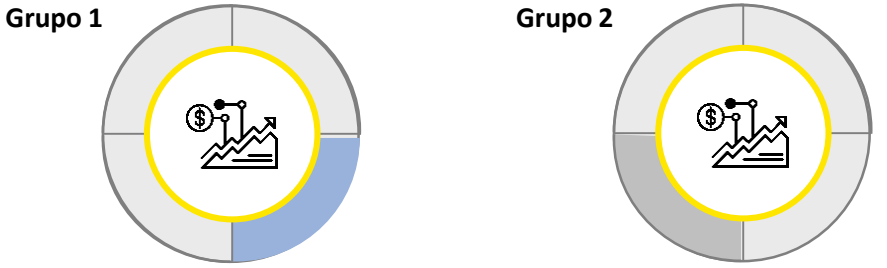
Confidential – All Rights Reserved – Ernst & Young, S.A.

Visão e plano

Progresso medido para a realização da visão

- Os municípios do grupo com maior densidade populacional procuram **garantir que o desenvolvimento dos projetos estejam em linha com medidas e indicadores que permitam avaliar o progresso tecnológico e a perceção dos cidadãos**
- Metade dos municípios do grupo de análise com menor densidade populacional considera não ter um conjunto de indicadores e medidas unificadas e correlacionadas com os objetivos do município que permitem acompanhar o progresso tecnológico do município

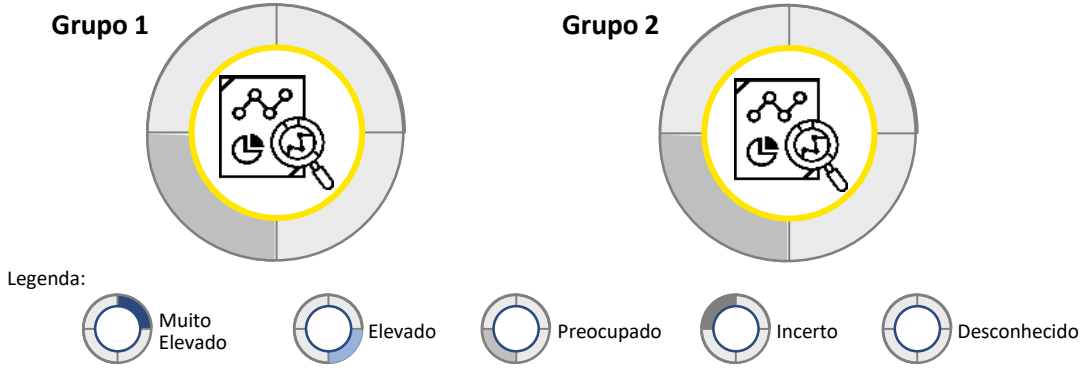
- Definição e monitorização de indicadores de progresso do município e do desempenho das tecnologias é essencial para garantir a correta implementação da estratégia e do plano
- Exemplos de medidas: benchmarks internacionais; satisfação do cidadão; indicadores financeiros; controlo e progresso operacional; entre outros.



Revisões e atualizações regulares para a visão e para o plano

- Metade dos municípios de ambos os grupos de análise **não analisam e discutem regularmente o progresso do avanço da tecnologia**. A frequência de revisão e atualização do plano deve estar definido no modelo de governo, que vamos abordar mais adiante
- Os municípios que revêm e atualizam a visão para o plano tático, apenas o podem fazer de forma adequada quando tiverem uma visão clara, um plano definido, e indicadores e medidas unificadas e alinhadas com os objetivos tecnológicos do município

- Revisões e atualizações à visão e plano do município envolve um processo de consulta, discussão e decisão quanto ao progresso e desenvolvimento do avanço da tecnologia
- Definição regular de recomendações e ações para melhorar a maneira como o município está a realizar o plano de adoção de tecnologia



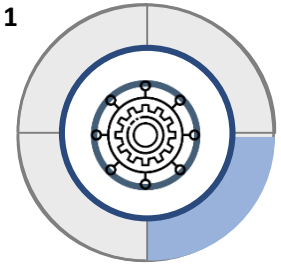
Confidential – All Rights Reserved – Ernst & Young, S.A.

Capacidade de entregar, manter e operar

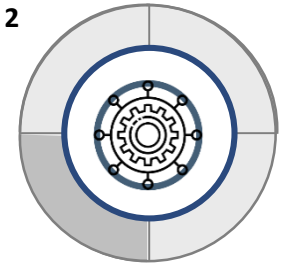
Interoperabilidade estabelecida

- Os municípios do grupo de análise com maior densidade populacional, à exceção de um, **responderam que desenvolvem e têm definidos padrões de interoperabilidade técnica e organizacional**. No grupo com menor densidade populacional, apenas metade o faz
- É percetível que nenhum município tem definidos, de forma clara**, os responsáveis para o programa de desenvolvimento tecnológico do município, nomeadamente a nível da cobertura legal para a interoperabilidade, função critica na eliminação do risco legal nas relações comerciais e no tratamento de dados**
- Definição de princípios tecnológicos e legais de suporte ao desenvolvimento de padrões de interoperabilidade técnica e organizacional
- Propriedade intelectual, propriedade dos dados, e a responsabilidade pela qualidade dos serviços, são elementos importantes para o desenvolvimento sustentável do ecossistema digital

Grupo 1



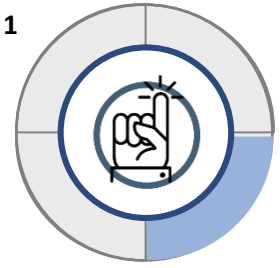
Grupo 2



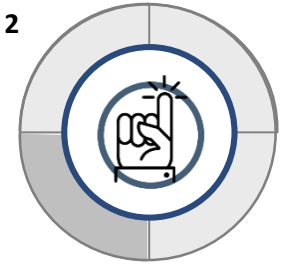
Manutenção do ecossistema digital do município

- Os municípios do grupo de análise com maior densidade populacional, à exceção de um, **responderam que têm estabelecidos processos de revisão e controlo de qualidade dos serviços implementados no município.** A mesma situação verifica-se em apenas metade dos municípios do grupo de menor densidade
- **Há genericamente um baixo nível do entendimento e perceção das possíveis ameaças cibernéticas e do seu impacto nas operações do município**
- Existência de processo de revisão de qualidade de serviço prestado e implementado no município é relevante para a fiabilidade e segurança operacional
- A monetização da infraestrutura digital do município depende do processo de revisão de qualidade que certifica o município enquanto parceiro confiável para os stakeholders de negócio

Grupo 1



Grupo 2



Legenda:

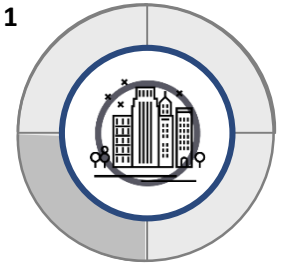
Confidential – All Rights Reserved – Ernst & Young, S.A.

Capacidade de entregar, manter e operar

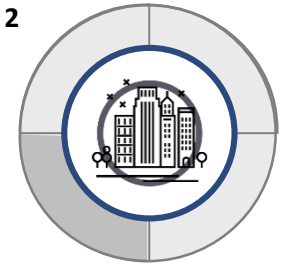
Governo do ecossistema digital do município

- Todos os município respondem que **a transformação digital do município é um processo que precisa de ser controlado para criar sinergias entre diferentes iniciativas, no entanto, nenhum tem as políticas de segurança e de proteção publicadas e acessíveis para garantir a melhor participação e colaboração dos stakeholders externos e internos**
- Menos de metade dos municípios **têm estabelecidos os processos de governo que cobrem as perspetivas de tecnologia, valores e resiliência,** o que significa que também as responsabilidades nas camadas do ecossistema digital do município encontram-se por definir
- A aplicabilidade das tecnologias no município pode sofrer alterações ao longo do tempo, sendo necessário a existência de arquiteturas de solução que permitam identificar e apoiar o reaproveitamento de componentes tecnológicas

Grupo 1



Grupo 2



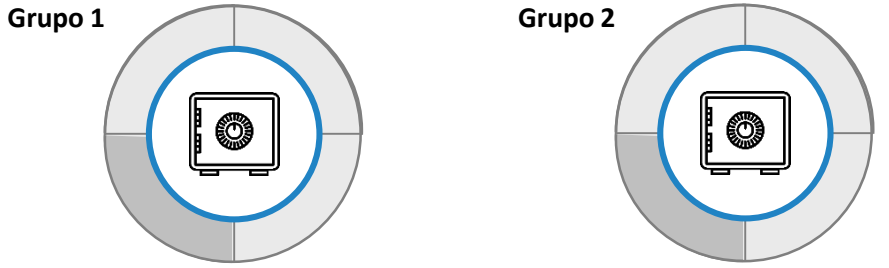
Legenda:

Confidential – All Rights Reserved – Ernst & Young, S.A.

Capacidade de criar valor

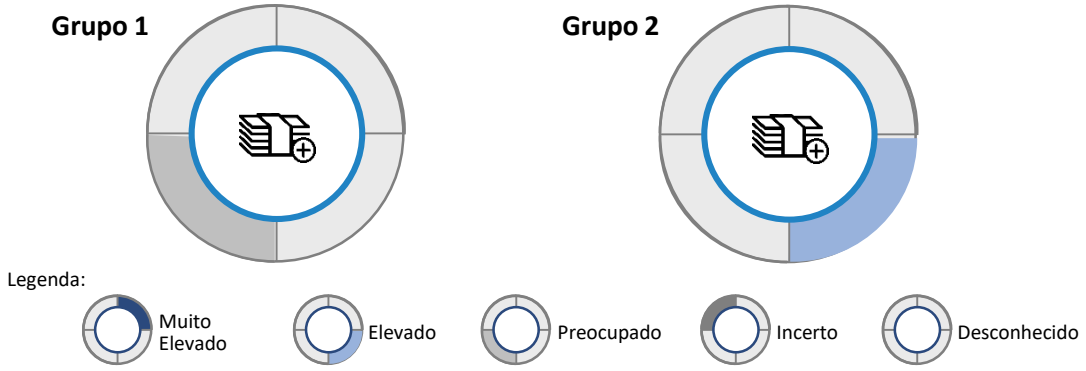
Capacidade para **monetizar dados**

- Todos os municípios consideram que **os dados gerados no município são ativos que podem ser usados para criar oportunidades de melhoria dos serviços prestados ao cidadão**, no entanto, **apenas um afirma ter a capacidade de processar (diretamente ou através de um parceiro) micropagamentos e liquidá-lo nas contas**
- Para os Municípios poderem beneficiar destas oportunidades, devem aumentar a sua capacidade em automatizar o processamento de acordos digitais e micropagamentos para dados comercializados
- O reconhecimento dos ativos de dados permite criar uma economia baseada em dados e transações digitais
- Interoperabilidade, consistência digital, qualidade dos dados e desenvolvimento de relações comerciais, desempenham um papel crucial para as oportunidades de monetização



Capacidade para **identificar e criar valor**

- **Apenas um município do grupo de análise com maior densidade populacional consegue atribuir custos recorrentes e não recorrentes ou diretos e indiretos aos componentes da arquitetura tecnológica**. Neste caso, verifica-se que mais de metade dos municípios com menor densidade populacional tem esta atividade prevista e em execução
- O mesmo acontece com **a falta de capacidade de criar laços económicos com terceiros que dependam de acordos dinâmicos ou modelos de negócios de pagamento por dados**
- Não identificação de custos específicos relacionados com tecnologia dificulta a determinação do "*value for Money*" atribuído aos ativos digitais do município
- Capacitação de negócios (suporte legal, processamento de acordos, análise de benefícios comerciais e avaliação económica) permite obter retorno da rede de valor dos ativos digitais



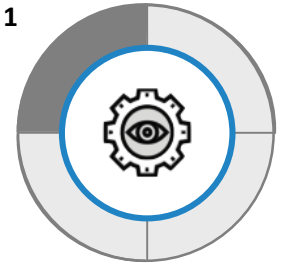
Confidential – All Rights Reserved – Ernst & Young, S.A.

Capacidade de criar valor

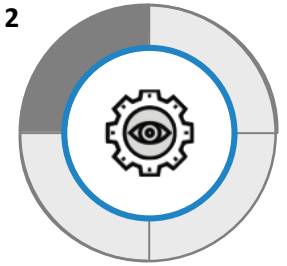
Gestão formal e legal para criação de valor

- **Verifica-se que nenhum Município tem capacidade para permitir que qualquer parte interessada entre numa relação de negócios relacionada com os seus serviços e ativos digitais standard através de canais digitais do município (sem contratação física necessária)**
- Uma vez estruturados e avaliados, estes processos são uma fonte de informação relevante, que sendo acompanhados de um sistema de gestão de valor, permitem a realização de revisões ao desenvolvimento do panorama digital do município para apoiar novos pedidos dos beneficiários e identificar as oportunidades de negócios e fluxos de receita relacionados
- Automatização do processo de estabelecimento das relações comerciais é essencial para garantir a resposta adequada à dinâmica criada pelo número de parcerias económicas
- O governo adequado sobre a criação de valor e a sustentabilidade económica é necessário para garantir o cumprimento das restrições orçamentais

Grupo 1



Grupo 2



Legenda:

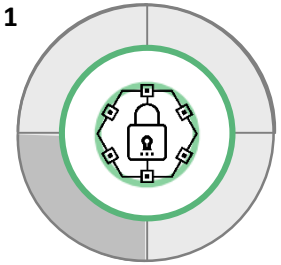
Confidential – All Rights Reserved – Ernst & Young, S.A.

Capacidade de manter a confiança e a sustentabilidade

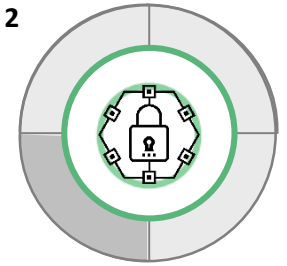
Gestão de riscos

- **Todos os municípios afirmam ter uma boa compreensão dos riscos associados à adoção da Internet das Coisas no município, no entanto, a maturidade de gestão do risco é genericamente baixa**
- Num ecossistema de município conectado, as vulnerabilidades afetam a disponibilidade ou a qualidade dos serviços do município. **A falta de identificação e registo de riscos de forma regular, e a falta de estrutura formal para classificação desses riscos**, são exemplos demonstrativos da falta de maturidade de gestão de risco dos municípios
- Uma maturidade de gestão de risco baixa, num ecossistema de município conectado, pode ameaçar as operações de dispositivos e sistemas conectados
- A falta de uma gestão sólida do risco tecnológico, prejudica a crescente automatização da infraestrutura e dos serviços do município e aumenta as preocupações dos parceiros de negócios

Grupo 1



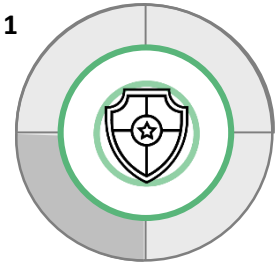
Grupo 2



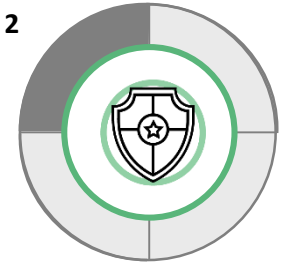
Confiança mantida

- Apenas dois municípios do grupo de menor densidade populacional consideram não estar preparadas para **gerir e proteger a privacidade**, no entanto, apenas um município do grupo de maior densidade populacional considera **ter implementado um processo de gestão de falhas que abrange o ambiente digital do município, incluindo sensores e dispositivos**
- É necessário atuar na abordagem dos municípios para manter a privacidade, a segurança e a fiabilidade, mas apenas após resolverem as questões relacionadas com a gestão de risco
- Processo de segurança física da automatização do panorama digital garante um melhor desempenho, acessibilidade e disponibilidade da infraestrutura digital do município
- Ameaças cibernética colocam em risco a proteção e privacidade dos dados, e a fiabilidade do panorama digital do município

Grupo 1



Grupo 2



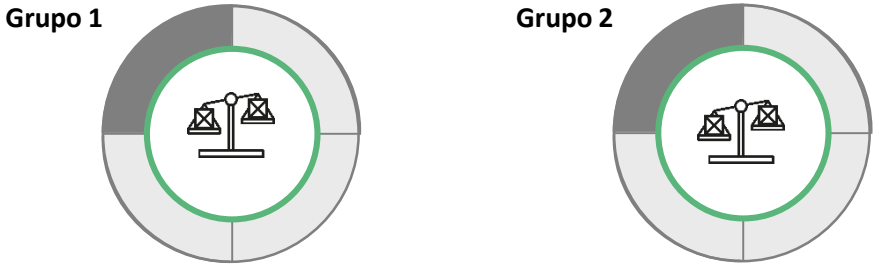
Legenda:

Confidential – All Rights Reserved – Ernst & Young, S.A.

Capacidade de manter a confiança e a sustentabilidade

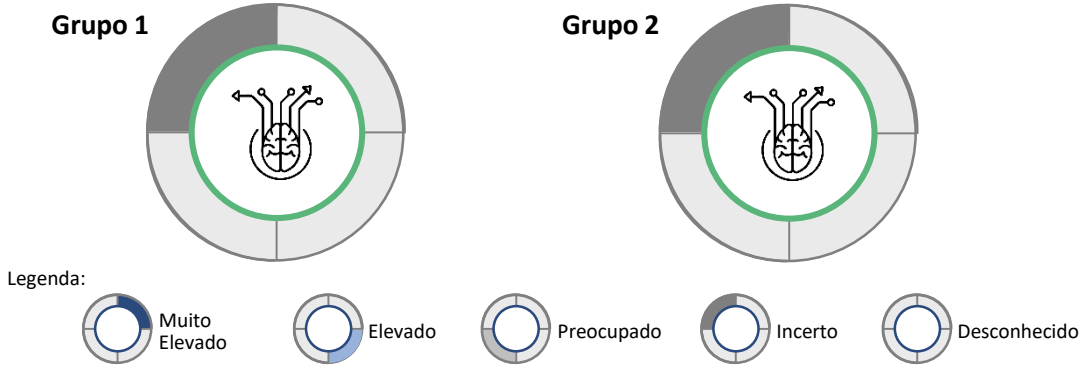
Consciencialização de ameaças cibernéticas

- Verifica-se que todos os municípios consideram que **as preocupações de segurança fazem parte de todas as iniciativa que o município está a realizar, em todas as fases do desenvolvimento de soluções e serviços tecnológicos**
- O mesmo não se verifica no que toca à **realização de campanhas públicas sobre o uso responsável de tecnologias no município, uma vez que nenhum município o faz, significa que não existe um processo de consciencialização dos stakeholders** internos e externos relativamente à utilização dos meios digitais do município
- A segurança deve estar presente em todas as fases do desenvolvimento de soluções e serviços tecnológicos de modo proteger o ecossistema do município e evitar futuros custos da adaptação
- O compromisso com a segurança do ecossistema digital do município é compensada com o aumento da utilização dos meios digitais do município



Sustentabilidade mantida

- Apenas um município do grupo de análise de maior densidade populacional realiza **revisões regulares à validade dos modelos de negócio que são considerados fundamentais para lançar iniciativas relacionada com a tecnologia no município,** e menos de metade do grupo de análise de menor densidade populacional o faz
- Quando são estabelecidas relações comerciais, é normal que a atratividade dos modelos de negócios altere com o tempo, sendo recomendado uma análise regular dos mesmos
- Os modelos de negócios devem ser validados regularmente, num espaço digital dinâmico, para garantir fluxos de receita, benefícios indiretos e preservar os ganhos do município
- A sustentabilidade económica do panorama digital do município deve ser flexível para se ajustar às necessidades atuais dos negócios, aproveitar oportunidades e maximizar lucros



Confidential – All Rights Reserved – Ernst & Young, S.A.

Avaliação de capacidade de influência dos municípios

Dimensões estratégicas de análise de capacidade de influência dos municípios

Infraestruturas e instalações

Acima de tudo, um Município do futuro tem de ter resiliência. Isto significa que o município tem de ser elástico, contudo é essencial que tenha umas bases fortes, bem fundamentadas, que lhe permitam funcionar e ser eficiente.

A economia, a coluna vertebral do município, tem de ser capaz de realizar uma gestão bem-sucedida dos recursos do município. A economia não pode ser volátil e tem uma dependência elevada da produtividade dos cidadãos.

As instalações são o coração do município - sem estes serviços públicos regulamentados e essenciais o município não podia funcionar.

As infraestruturas do município, são similares ao sistema nervoso humano, são a rede e os equipamentos tecnológicos necessários para o transporte e conectividades do município.

Num município, o foco da sua visão e ambição para o alcance de determinadas metas definidas pelo próprio município (seja para o longo ou curto-prazo) contribui de forma relevante para a resiliência de um município.

Ambiente e bem-estar

Um município inteligente requer sustentabilidade. O município tem de ser capaz de se aguentar sem desistir ou ceder. Tal como o corpo humano, o município deve ser capaz de recuperar e manter a qualidade de vida durante um longo período de tempo.

Para ser sustentável, um município tem de considerar o ambiente circundante, aspetos físicos, químicos e bióticos que atuam sobre um organismo ou uma comunidade ecológica e, finalmente, determinam a sua forma e sobrevivência.

Para cuidar do ambiente, o município deve ser eficiente na gestão e mitigação dos resíduos e poluição.

Fazendo-o vai impactar positivamente a saúde do município e dos seus habitantes.

Uma vez que o município é sustentável e saudável, a produtividade global do município aumentará, o que desencadeará um maior crescimento, eficácia e eficiência.

Segurança

A referida produtividade permite o alcance de prosperidade para o município Inteligente.

Contudo, para que um município possa florescer, prosperar e desenvolver-se, deve primeiro assegurar segurança e proteção para os seus Cidadãos. É um pré-requisito que os Cidadãos se sintam protegidos de perigo e bem tratados.

Como resultado, o bem-estar geral ou a qualidade de vida dos indivíduos e das sociedades aumentará e os Cidadãos terão maior probabilidade de interagir e formar um sentimento de comunidade crescente.

Com segurança, proteção, maior qualidade de vida e sentimento de comunidade, o município do futuro fornece o ambiente ideal para estimular a inovação, o que é essencial para a prosperidade de qualquer município.

Transportes

A inovação estimulada permite o alcance de agilidade para o município Inteligente. Esta capacidade de um município ser ágil e ajustar-se de forma oportuna quando necessário é possível, em grande parte, através da tecnologia (Tecnologias de Informação e Comunicações).

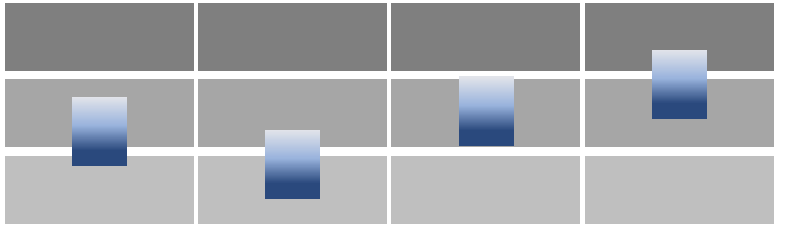
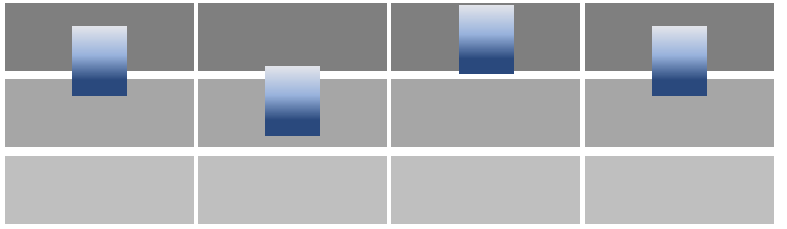
O município que é ágil não é apenas digital, mas também aumenta a participação pública através de interações mais frequentes e abertas.

Finalmente, um município ágil tem uma mobilidade excelente, através de transportes eficientes (públicos e privados), uma vez que considera, antecipa e otimiza os desafios que surgem dos grandes sistemas de mobilidade.

Confidential – All Rights Reserved – Ernst & Young, S.A.

Infraestruturas e instalações

Infraestruturas e instalações | Ambiente e Bem-estar | Segurança | Transportes

	Descrição	Operações	Orçamento	Regulação	Visão
Infraestruturas	As infraestruturas do município, são similares ao sistema nervoso humano, são a rede e os equipamentos tecnológicos necessários para o transporte e conectividades do município. Foram consideradas as seguintes áreas de análise: ○ Serviços e infraestruturas para gás natural, energia e água; conectividade e redes (wi-fi; redes móveis; redes de rádios; redes locais fixas (LAN); entre outros) • Os municípios demonstram ter maior capacidade de influência na área de infraestruturas de água e de redes de wi-fi				
Instalações	As instalações são o coração do município - sem estes serviços públicos regulamentados e essenciais o município não podia funcionar. Foram consideradas as seguintes áreas de análise: ○ Instalações para visitantes em turismo e em trabalho; habitação particular; habitação social; infraestruturas comerciais; edifícios públicos; entre outros • Habitação social e espaços públicos são maioritariamente geridos por divisões municipais				

Legenda:
Influência Elevada | Influência Média | Influência Baixa

Confidential – All Rights Reserved – Ernst & Young, S.A.

Ambiente e bem-estar

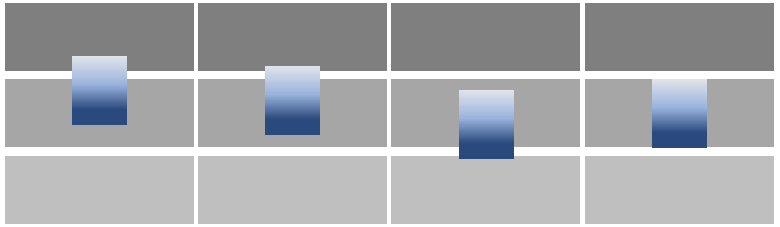
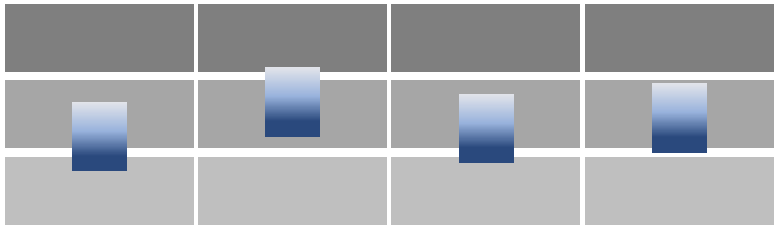
Infraestruturas e instalações | **Ambiente e Bem-estar** | Segurança | Transportes

	Descrição	Operações	Orçamento	Regulação	Visão
Resíduos	Para cuidar do ambiente, o município deve ser eficiente na gestão e mitigação dos resíduos e poluição. Foram consideradas as seguintes áreas de análise: ○ Eliminação de resíduos; recolha de resíduos; reciclagem e reutilização de desperdícios; proteção da biodiversidade; poluição ambiental • Metade dos municípios adjudicam o serviço de recolha de resíduos a empresas privadas, com dedicação exclusiva ao município e orçamento planeado				
Saúde	A gestão do ambiente e bem-estar, impacta positivamente a saúde do município e dos seus habitantes. Foram consideradas as seguintes áreas de análise: ○ Serviços de assistência à terceira idade; assistência permanente; serviços médicos; serviços de enfermaria; outros serviços de saúde • OS serviços de saúde são na sua maioria geridas por entidades governamentais externas aos municípios, havendo reduzida influência em todas as áreas				
Cultura e entretenimento	A cultura e o entretenimento no município têm um papel fundamental na qualidade de vida dos cidadãos. Foram consideradas as seguintes áreas de análise: ○ Espaços de cultura; entretenimento de massas; outros locais de entretenimento e lazer • Os municípios têm na sua maioria divisões municipais dedicadas à gestão dos temas relacionados com cultura e entretenimento				

Legenda: Influência Elevada | Influência Média | Influência Baixa

Confidential – All Rights Reserved – Ernst & Young, S.A.

Segurança

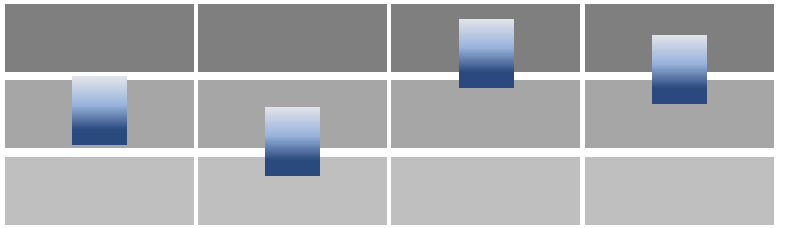
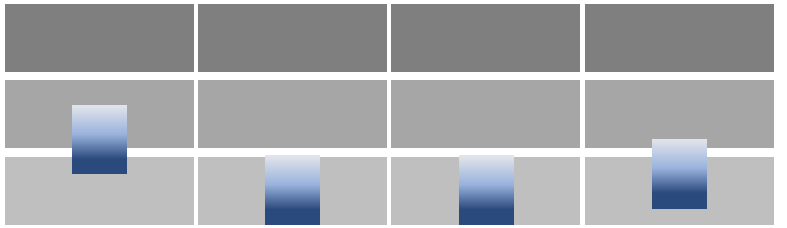
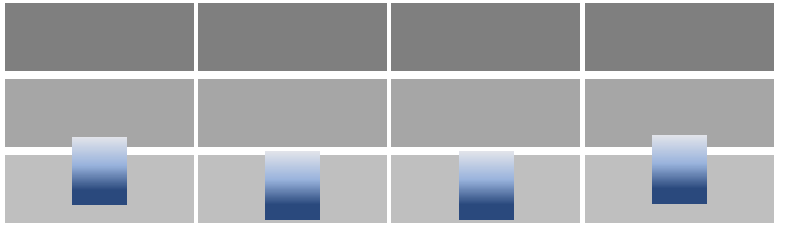
	Descrição	Operações	Orçamento	Regulação	Visão
Serviços de segurança	Para que um município possa florescer, prosperar e desenvolver-se, deve primeiro assegurar segurança e proteção para os seus Cidadãos. Foram consideradas as seguintes áreas de análise: ○ Cibersegurança; serviços de segurança mecânica e elétrica; polícia de segurança pública; polícia municipal • Serviços de segurança são maioritariamente geridos por divisões municipais, traduzindo-se em níveis de influência elevados por parte dos municípios				
Serviços de emergência	É um pré-requisito que os Cidadãos se sintam protegidos em situações de perigo e de emergência. Foram consideradas as seguintes áreas de análise: ○ Prevenção de desastres naturais; serviços de bombeiros; serviços de ambulância; serviços especiais de emergência • Metade dos municípios têm divisões municipais dedicadas aos serviços de emergência, mas a outra metade limita-se a cumprir com os serviços municipais				

Legenda:
Influência Elevada | Influência Média | Influência Baixa

Confidential – All Rights Reserved – Ernst & Young, S.A.

Transporte

Infraestruturas e instalações | Ambiente e Bem-estar | Segurança | **Transportes**

	Descrição	Operações	Orçamento	Regulação	Visão
Transporte rodoviário	Um município ágil tem que ter transportes rodoviários eficientes (públicos e privados). Foram consideradas as seguintes áreas de análise: ○ Veículos alugados ou partilhados; transporte pessoal; táxis; autocarros públicos; veículos de transporte de mercadoria; infraestrutura de transportes públicos • Os municípios têm elevada influência a nível de autocarros públicos e infraestruturas rodoviárias, apesar de a gestão ser maioritariamente de privados				
Transporte fluvial	Em alguns municípios, é relevante considerar também o transporte fluvial como alternativa aos transportes terrestres. Foram consideradas as seguintes áreas de análise: ○ Transporte fluvial; transporte fluvial de mercadorias; transporte fluvial de turistas • Transporte fluvial é na sua maioria realizado por privados dedicados exclusivamente à operação no município				
Transporte ferroviário	O transporte rodoviário é uma forma ágil de transportar os cidadãos e as mercadorias. Foram consideradas as seguintes áreas de análise: ○ Transporte ferroviário; transporte ferroviário de mercadorias; infraestrutura de transporte ferroviário • OS serviços ferroviários são na sua maioria geridas por entidades governamentais externas aos municípios, havendo reduzida influência em todas as áreas				

Legenda: Influência Elevada | Influência Média | Influência Baixa

Confidential – All Rights Reserved – Ernst & Young, S.A.

01 Análise Nacional

02 Análise Internacional

03 Recomendações

ANÁLISE DE CASOS DE SUCESSO INTERNACIONAIS
Caracterização Sumária das plataformas

Governo de Dados

Identificar o modelo organizacional dos dados, normas e politicas de dados, principais processos e procedimentos, bem como as capacidades adjacentes a estas componentes

Qualidade dos dados

Aceder à qualidade dos dados desde a fonte até ao *reporting*, fornece as bases para a estratégia de enriquecimento e melhoria da qualidade de dados, assenta em mecanismos de controlo adequados

Utilização de dados

Compreender os objetivos e metas da organização para a definição do uso dos dados para *reporting* e suporte às atividades de análise em todas as áreas funcionais do Município, incluindo gestão, financeira, operacional e de risco.

Gestão de dados

Descrever o método de recolha, armazenamento, gestão e distribuição dos dados para as soluções de arquitetura. Inclui a definição de estratégias em torno de meta dados, dados de referência e gestão de dados mestre, assim como a melhor arquitetura para a consolidação de dados.

Arquitetura

Determinar a visão concetual, lógica e física da organização. Definir normas e políticas em todas as componentes da arquitetura, bem como recomendações de soluções, padrões de implementação e manutenção comum.

CONCLUSÕES

- **Planos/silos de informação**
- **Ciclo de gestão de dados**
- **Valor económico e social dos dados**

Confidential – All Rights Reserved – Ernst & Young, S.A.

ANÁLISE DE CASOS DE SUCESSO INTERNACIONAIS
Caracterização Sumária das plataformas

CAMADAS DO MODELO EY IMF	Valência	Tallin	Rio de Janeiro
Governo de dados	●	●	●
Qualidade dos dados	●	●	○
Utilização de dados	●	●	●
Gestão dos dados	●	●	●
Arquitetura	●	●	●

C – Cidade analisada

● Informação existente e suficiente para caracterizar a camada

○ Informação indisponível para caracterizar a camada

Confidential – All Rights Reserved – Ernst & Young, S.A.

ANÁLISE DE CASOS DE SUCESSO INTERNACIONAIS
Caracterização Sumária das plataformas

DESIGNAÇÃO	VLCi	X-ROAD	Plataforma de suporte ao COR
FUNCIONALIDADE BÁSICA DA PLATAFORMA	Armazenamento e Computação	Camada de interoperabilidade de dados	Armazenamento e Computação
COMPONENTES DE INTEGRAÇÃO DE DADOS	Data Broker APIs, Kit de desenvolvimento, Portal de dados abertos e Segurança Norma FIWARE Norma NTI	N/A	Centro *VirtualAgility* e Centro de trabalho tecnológico Norma de dados abertos
PLATAFORMA DE DADOS ABERTOS	**Portal de Transparencia y Datos Abiertos**	Em desenvolvimento	**Data.Rio**

Confidential – All Rights Reserved – Ernst & Young, S.A.

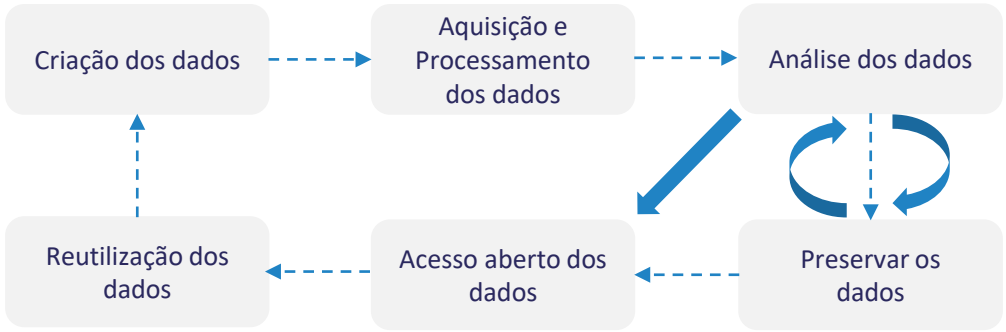
ANÁLISE DE CASOS DE SUCESSO INTERNACIONAIS
Caracterização Sumária das plataformas

VLCi | X-ROAD | COR

Planos/silos de informação

A plataforma permitiu ultrapassar os problemas com os silos de informação existentes em cada um dos serviços do município permitindo assim construir recursos informáticos orientados a uma melhor gestão municipal, mas também disponibilizar aos cidadãos toda a informação através de múltiplos mecanismos: a APP de Valência móbil (Android e iOS), o portal de transparência e dados abertos, o geoportal, o portal de "valenciaalminut" e o Cuadro de Mando para o município.

Ciclo de Gestão de Dados



Valor económico e social dos dados

SOCIAL

- Coesão social
- Comprometimento
- Aumento do emprego
- Maior transparência e acesso aos dados em tempo-real

ECONÓMICO

- Uso eficiente dos recursos
- Crescimento económico sustentável
- Eficiência na prestação de serviços
- Impulsiona o desenvolvimento de novos negócios e ideias
- Maior cooperação com o município

Confidential – All Rights Reserved – Ernst & Young, S.A.

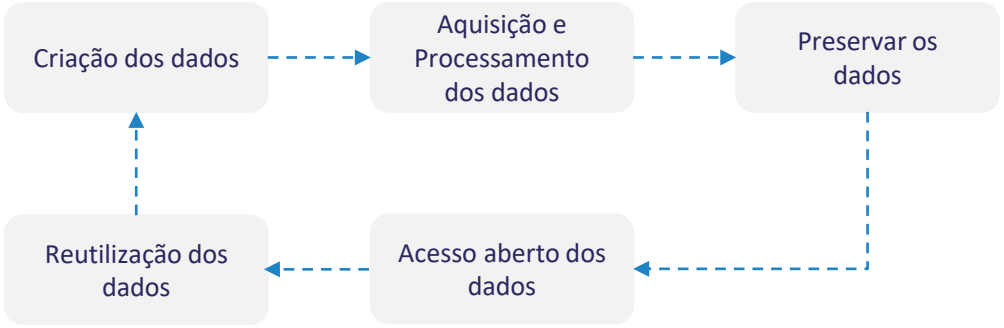
ANÁLISE DE CASOS DE SUCESSO INTERNACIONAIS
Caracterização Sumária das plataformas

VLCi | **X-ROAD** | COR

Planos/silos de informação

Através da X-Road, é possível partilhar dados entre os sistemas permitindo assim que todos os serviços do governo estejam disponíveis, para tal são utilizadas APIs que permitem que as diferentes aplicações se conectem, nomeadamente: eID, geoportal, e-Police, e-Health, e-ticket, entre outros.

Ciclo de Gestão de Dados



Valor económico e social dos dados

SOCIAL	▸ Os cidadãos só precisam de fornecer informação uma vez ▸ "Serviços Invisivéis" ▸ Maior transparência e acesso aos dados em tempo-real
ECONÓMICO	▸ Uso eficiente dos recursos o que permite poupanças para o governo ▸ Eficiência na prestação de serviços

Confidential – All Rights Reserved – Ernst & Young, S.A.

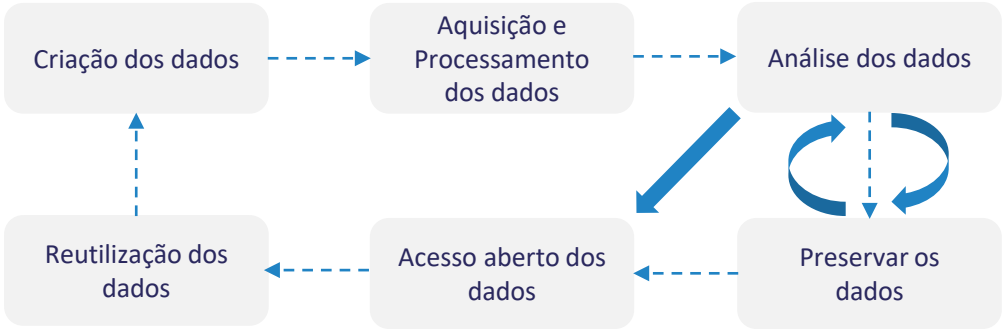
ANÁLISE DE CASOS DE SUCESSO INTERNACIONAIS
Caracterização Sumária das plataformas

VLCi | X-ROAD | COR

Planos/silos de informação

O Centro de Operações do Rio permite quebrar o silos de informação entre os serviços públicos e empresas privadas, contribuindo para uma maior eficiência na utilização dos dados. Além disso, através da disponibilização de informação (de forma rápida e fácil) permite uma melhor tomada de decisão. A informação é posteriormente disponibilizada através de diferentes mecanismos nomeadamente: App do Rio de janeiro, portal dos dados abertos, geoportal, entre outros.

Ciclo de Gestão de Dados



Valor económico e social dos dados

SOCIAL	• Os cidadãos só precisam de fornecer a mesma informação uma única vez (“Serviços Invisivéis”) • Maior transparência e acesso aos dados em tempo-real
ECONÓMICO	• Uso eficiente dos recursos • Resposta rápida em eventos • Impulsiona o desenvolvimento de novos negócios e ideias • Maior cooperação com o município

Confidential – All Rights Reserved – Ernst & Young, S.A.

01 Análise Nacional

02 Análise Internacional

03 Recomendações

RECOMENDAÇÕES

PLANO ESTRATÉGICO PARA O FUTURO DIGITAL

1. Definição do plano estratégico para o futuro digital da cidade
2. Documentação e comunicação formal do plano digital
3. Monitorização do progresso e implementação do plano digital
4. Revisões e atualizações do plano digital

INTEROPERABILIDADE DIGITAL

5. Definição de princípios tecnológicos e legais de interoperabilidade
6. Definição do modelo de governo do ecossistema digital
7. Gestão operacional e manutenção dos serviços e sistemas tecnológicos

QUALIDADE DOS DADOS E CIBERSEGURANÇA

8. Classificação formal de riscos tecnológicos
9. Privacidade, a segurança e fiabilidade dos dados
10. Manutenção e sustentabilidade do ecossistema tecnológico
11. Consciencialização e cultura digital

VALOR ECONÓMICO E SOCIAL DO DADOS

12. Identificação de modelos de criação de valor através de dados
12. Definição do processo de estabelecimento das relações comerciais
13. Monetização de serviços provenientes de dados

Confidential – All Rights Reserved – Ernst & Young, S.A.

RECOMENDAÇÕES

PLANO ESTRATÉGICO PARA O FUTURO DIGITAL

1 Definição do plano estratégico para o futuro digital da cidade

- Definição das expetativas para o percurso digital da cidade
- Estabelecimento de uma visão clara para o futuro digital da cidade (priorizar desafios e problemas; avaliar estado de arte (*as-Is*); realizar brainstormings com principais *stakeholders*; explorar legislação nacional e europeia; avaliar influencia no desenvolvimento do projeto tecnológico)
- Operacionalização do plano estratégico por forma a viabilizar um plano de ação (definir políticas a adotar; alinhar os objetivos e iniciativas com as melhores práticas nacionais e internacionais; priorizar as políticas definidas; formar equipas responsáveis pela elaboração do plano; implementar soluções de financiamento)

2 Documentação e comunicação formal do plano digital

- Elaboração de um plano de ação (funções; responsabilidades; iniciativas; atividades detalhadas e alinhadas com a visão para a utilização das tecnologias da cidade)
- Analise das melhores soluções e tecnologias no mercado (compromisso dos *stakeholders*; modelo de financiamento; iniciativas a implementar de acordo com o financiamento)
- Aprovação e o compromisso dos responsáveis políticos
- Divulgação do plano estratégico para o futuro digital do município (disponibilizado em formato digital no website da Câmara Municipal)

3 Monitorização do progresso e implementação do plano digital

- Implementação (formar equipas de projeto para a execução das iniciativas selecionadas; alocar recursos (budget, posto de trabalho, etc.) às equipas; definir *roadmap* detalhado dos vários projetos; viabilizar e suportar os projetos durante a fase de implementação)
- Monitorização do plano de ação e adaptação (definir Indicadores Chave de Performance (KPIs); plataforma/ferramenta de monitorização; recolher informação de gestão; organizar reuniões de análise e interpretação de resultados; explorar possíveis alterações ao plano; recurso a *benchmarks* internacionais, satisfação do cidadão, indicadores financeiros, controlo e progresso operacional

4 Revisões e atualizações do plano digital

- Decisão e implementação de ações que garantam o alinhamento com as metas e objetivos estabelecidos no plano (identificar fatores críticos de sucesso do projeto e se é necessário efetuar alterações à gestão projeto; analisar se melhorias propostas na fase anterior estão alinhadas com os objetivos e visão da cidade; selecionar e obter um consenso sobre as melhores melhorias apresentadas; Implementar as melhorias selecionadas; monitorizar e reportar a eficácia das medidas implementadas)
- Identificação e definição regular de recomendações e ações para introduzir os novos avanços tecnológicos nos planos de desenvolvimento tecnológico das cidades

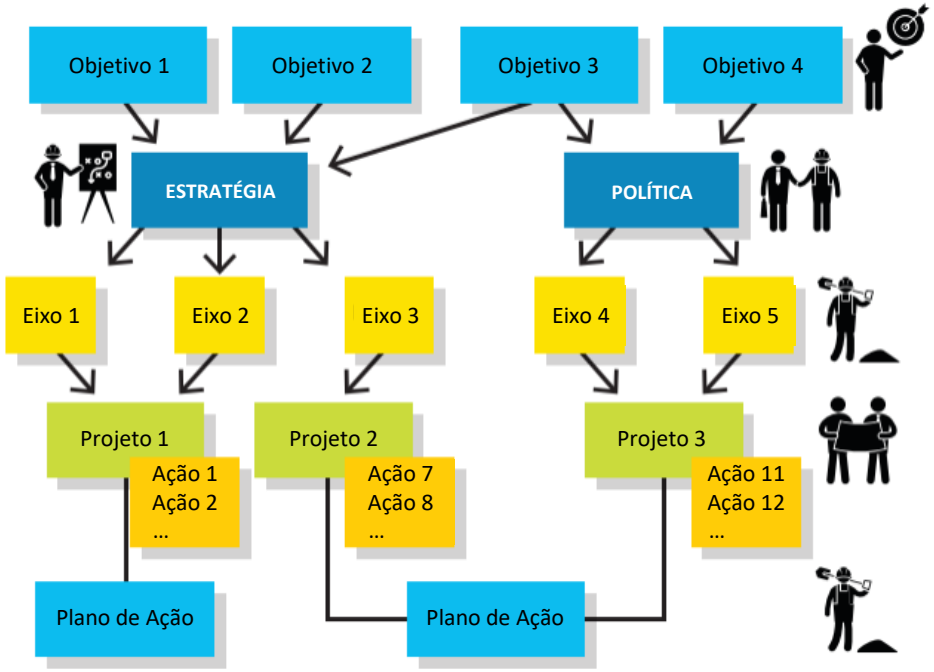
Confidential – All Rights Reserved – Ernst & Young, S.A.

RECOMENDAÇÕES

PLANO ESTRATÉGICO PARA O FUTURO DIGITAL

1. **Definição do plano estratégico para o futuro digital da cidade**
2. **Documentação e comunicação formal do plano digital**
3. **Monitorização do progresso e implementação do plano digital**
4. **Revisões e atualizações do plano digital**

ILUSTRATIVO



Fonte: EIP-SCC (European Innovation Partnership on Smart Cities and Communities)

- Devido ao impacto, tempo de preparação, financiamento e execução de um projeto de cidades inteligentes, é de extrema importância que os principais *stakeholders*, investidores e, em especial, cidadãos e comércio local, partilhem e concordem com a Visão definida para a cidade
- A visão deve ser assim o resultado consensual de uma extensa consulta a todas as partes interessadas, sempre com um enfoque especial nos munícipes. O envolvimento de todos os *stakeholders* é condição fundamental para um planeamento e implementação bem-sucedidos
- Uma condição prévia a qualquer projeto de cidades inteligentes é garantir que o âmbito e proposta de implementação se enquadra na estratégia geral e na Visão definidas para a cidade. Para tal é necessário um alinhamento e suporte político a alto nível e aprovação formal da Câmara Municipal das condições do projeto
- Toda a narrativa do projeto deverá então mencionar os efeitos positivos que dai provirão e relacioná-los sempre com os objetivos traçados pelo governo (economia, emprego, turismo, etc.). Se no limite concluirmos que o projeto é muito ambicioso e exigente e não se enquadra no contexto político atual, é aconselhável começar com projetos mais pequenos e menos controversos e progressivamente avançar para projetos de maior escala.

Confidential – All Rights Reserved – Ernst & Young, S.A.

RECOMENDAÇÕES

INTEROPERABILIDADE DIGITAL

5 Definição de princípios tecnológicos e legais de interoperabilidade

- Definir os princípios tecnológicos e legais para o desenvolvimento e futura integração dos diferentes silos de informação
- Integrar nos cadernos de encargos (de sistemas de informação em geral e da PGI em particular) exigências de interoperabilidade/acesso a dados
- Criar economias de escala com a implementação das PGIs (ou de partes que sejam comuns) ao nível intermunicipal, com o intuito de ganhar massa crítica para concorrer a financiamento

6 Definição do modelo de governo do ecossistema digital

- Elaborar uma equipa que atue ativamente na manutenção da gestão de dados. Incluir o nome dos responsáveis pelo fornecimento dos dados e determinar a situação atual da estrutura de informação do município
- Criar um modelo de governo, que inclua definição de funções, responsabilidades, competências, processos e procedimentos
- Incluir na gestão operacional técnicos que tenham o know-how relativo tanto ao controlo de qualidade dos serviços como de segurança dos sistemas. Consciencializar e dar formação sobre boas práticas relativamente à segurança informática dos sistemas do município

7 Gestão operacional e manutenção dos serviços e sistemas tecnológicos

- Eliminação de processos/dados redundantes (e.g. o registo de uma ocorrência reportado por um munícipe através dos vários canais de comunicação do município - telefone, email, website,…)
- Desenvolver modelos de colaboração / inovação aberta (e.g. empresas ou universidades) para encontrar em parceria respostas para os desafios do município

Confidential – All Rights Reserved – Ernst & Young, S.A.

RECOMENDAÇÕES

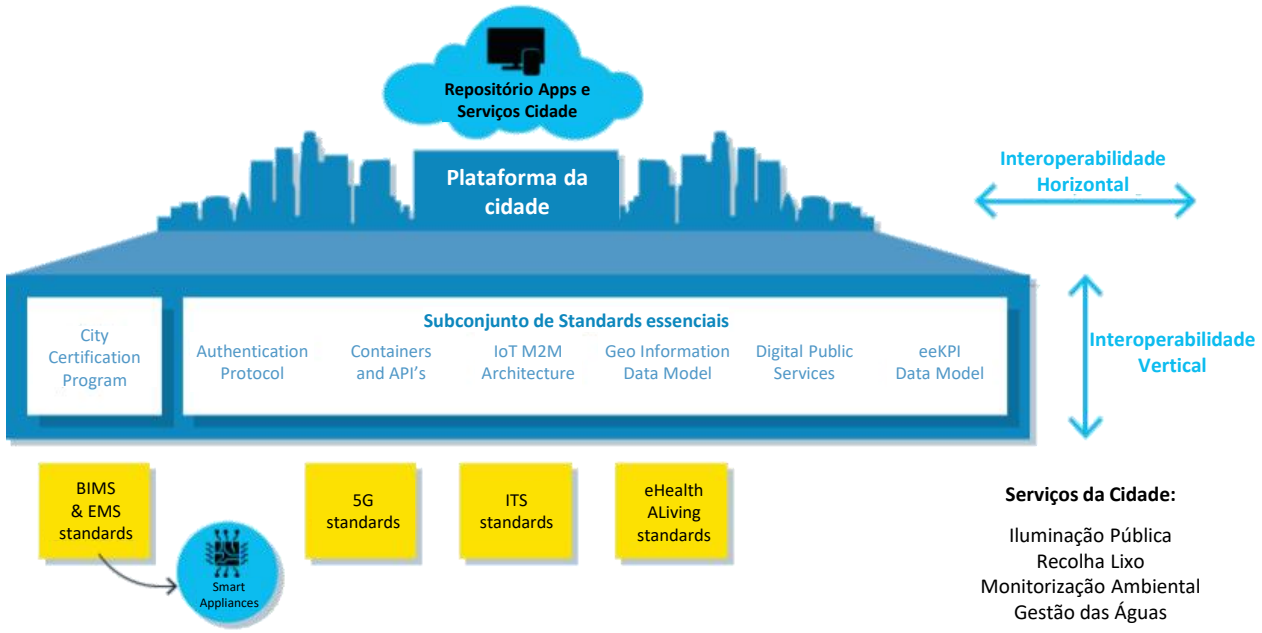
INTEROPERABILIDADE DIGITAL

5 **Definição de princípios tecnológicos e legais de interoperabilidade**

6 **Definição do modelo de governo do ecossistema digital**

7 **Gestão operacional e manutenção dos serviços e sistemas tecnológicos**

ILUSTRATIVO



Fonte: EIP-SCC (European Innovation Partnership on Smart Cities and Communities)

- Uma plataforma urbana é um veículo de divulgação de dados através de uma arquitetura lógica e coerente para a cidade que faça a conexão e integração de fluxos de dados entre os vários sistemas de forma a fazer uso da tecnologia mais avançada (sensores, serviços de *cloud*, dispositivos móveis, redes sociais, etc.)
- Uma plataforma urbana pode contribuir para tornar os resultados em medidas tangíveis e mensuráveis (por exemplo, aumentar a eficiência energética, reduzir o congestionamento rodoviário, gerir de forma eficaz as atividades da cidade), ao fornecer a infraestrutura necessária para uma recolha robusta e organizada da informação
- A iniciativa da EIP-SCC "*URBAN Platform*" é uma arquitetura aberta e partilhada que é usada para recolher, gerir e compartilhar informação da cidade, que é armazenado na *cloud*. A figura à esquerda dá-nos uma visão geral da plataforma
- As plataformas urbanas são, regra geral, financiadas pela cidade, sendo que no entanto, em algumas situações, o governo central ou regional poderá estar envolvido. A "*URBAN Platform*" foi inteiramente baseada em requisitos identificados pelas cidades, desenvolvido numa arquitetura aberta e utilizando *frameworks* padronizados

Confidential – All Rights Reserved – Ernst & Young, S.A.

RECOMENDAÇÕES

QUALIDADE DOS DADOS E CIBERSEGURANÇA

8 Classificação formal de riscos tecnológicos

- Projetos inovadores que envolvem investimento tecnológico têm diferentes qualidades de risco associados. Este risco, quando não é definido e identificado de forma adequada, cria apreensão no processo de decisão dos autarcas, hesitação nas entidades parceiras dos municípios em investir em projetos com risco de falha, e falta de confiança nos munícipes em aprovar o financiamento público
- Necessário à criação de uma estrutura formal para classificação dos riscos
- proceder de forma regular com a identificação e registo de riscos

9 Privacidade, a segurança e fiabilidade dos dados

- Atuar na abordagem dos municípios para manter a privacidade, a segurança e fiabilidade dos dados dos munícipes, com o intuito de não quebrar a confiança entre município e munícipe
- A partir de 25 de maio de 2018, com a entrada em vigor do Regulamento Geral sobre a Proteção de Dados (RGPD), passou a existir um conjunto único de regras de proteção de dados que conferem aos cidadãos um maior controlo sobre os seus dados pessoais. Equipas municipais, operadores, controladores e processadores de dados têm que colaborar no cumprimento de obrigações específicas de privacidade (avaliação de impacto de privacidade; privacidade por projeto; entro outros)

10 Manutenção e sustentabilidade do ecossistema tecnológico

- Mandatos de 4 anos determinam a agenda e o programa de trabalho entre as eleições, o que significa que os ciclos políticos são relativamente curtos em comparação com o ritmo da dinâmica de manutenção do ecossistema tecnológico, sendo necessários estabelecer um equilíbrio entre os serviços contratados e a necessidade de obtenção de resultados rápidos por meio de políticas e tomadas de decisão
- A sustentabilidade económica deve ser flexível e permitir uma maximização dos lucros, ajustamento das necessidades dos negócios e aproveitamento de novas oportunidades de negócio

11 Consciencialização e cultura digital

- Realização de campanhas internas ao nível interno dos serviços camarários e externas ao nível do munícipe com o intuito de consciencializar sobre os perigos que um ataque cibernético pode ter no bom funcionamento dos serviços do município
- Diferentes culturas de trabalho pode gerar conflitos e criar barreiras ao desenvolvimento de novos projetos, sendo necessário ações de consciencialização a nível institucional e operacional, e apoiar uma gestão de projeto colaborativa, forte, sustentável, autónoma e transversal a todas as áreas municipais

Confidential – All Rights Reserved – Ernst & Young, S.A.

RECOMENDAÇÕES

QUALIDADE DOS DADOS E CIBERSEGURANÇA

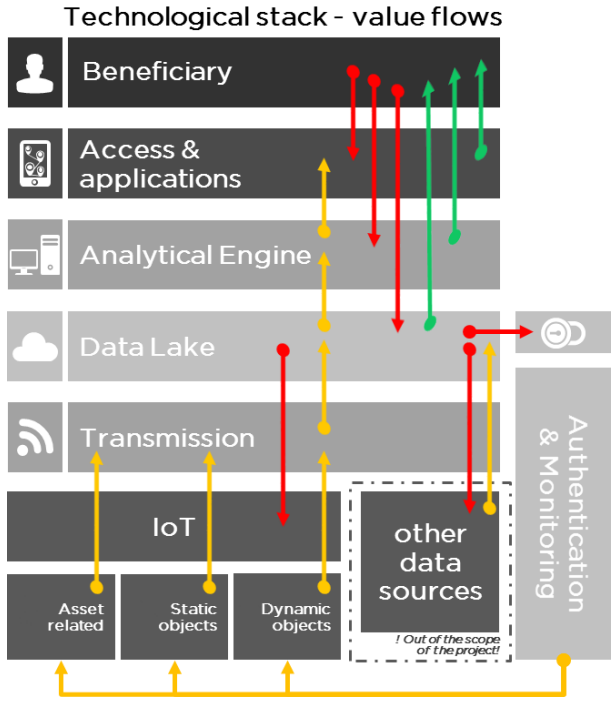
8 **Classificação formal de riscos tecnológicos**

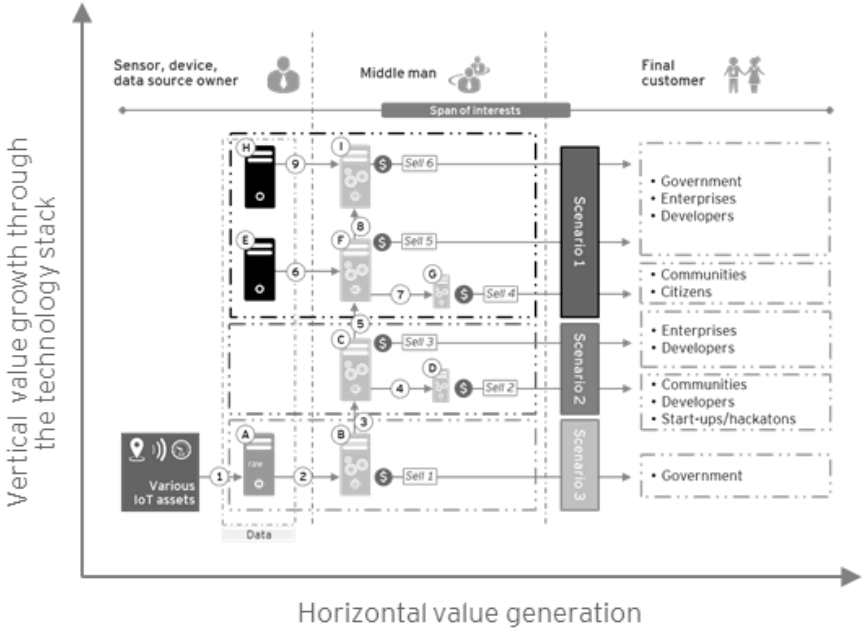
9 **Privacidade, a segurança e fiabilidade dos dados**

10 **Manutenção e sustentabilidade do ecossistema tecnológico**

11 **Conscienciação e cultura digital**

ILUSTRATIVO





- O valor dos dados e da informação gerada pelos ativos físicos da cidade tem vindo a crescer à medida que vai sendo transferido através das camadas tecnológicas
- Torna-se essencial que o valor gerado pelos dados crie benefícios para os fornecedores de dados, para garantir a qualidade, segurança, manutenção e disponibilidade dos mesmos
- Fornecer um fluxo de trabalho configurável que inclua controlos de validação, processos de publicação automatizados, maior transparência, comunicação e, por fim, colaboração, tudo através da disponibilização livre dos dados e informação é um fator essencial no caminho para a transformação numa cidade inteligente

Confidential – All Rights Reserved – Ernst & Young, S.A.

RECOMENDAÇÕES

VALOR ECONÓMICO E SOCIAL DO DADOS

12 Identificação de modelos de criação de valor através de dados

- Desenvolver esforços no sentido de avaliar os benefícios (económicos, sociais e ambientais) da implementação de PGIs e promover a comunicação alargada dos mesmos
- Desenvolvimento de serviços que criem valor acrescentado ao cidadão. Estes serviços poderão ser para o munícipe poupar dinheiro ou então aumentar o seu bem-estar e qualidade de vida
- A tecnologia permite criar novas formas e alternativas de criação de valor, mediante alterações estudadas e validadas através de modelos de negócio que são posteriormente implementadas e integradas no ecossistema digital da cidades e dos seus parceiros, gerando benefícios para todos os stakeholders envolvidos

13 Definição do processo de estabelecimento das relações comerciais

- Desenvolvimento de parcerias e relações comerciais suportados em modelos sustentáveis e seguros
- Redesenho e automatização de processos administrativos, burocráticos e repetitivos que são realizados por recursos com competências técnicas necessárias e validas para acrescentar valor no processo de desenvolvimento de novos modelos de negócio e manutenção dos mesmos
- Definição e automatização do processo de estabelecimento das relações comerciais com parceiros e fornecedores de serviços de valor acrescentado para a autarquia e para o cidadão

14 Monetização de serviços provenientes de dados

- Incremento e consolidação da perceção de valor acrescentado e beneficio dos serviços prestados pela cidade ao cidadão
- Implementação e monitorização de projetos piloto com pagamento direto dos utilizadores dos serviços prestados pela cidade
- Aumento da capacidade em automatizar os acordos digitais e micropagamentos para dados comercializados

Confidential – All Rights Reserved – Ernst & Young, S.A.

RECOMENDAÇÕES

VALOR ECONÓMICO E SOCIAL DO DADOS

12 Identificação de modelos de criação de valor através de dados

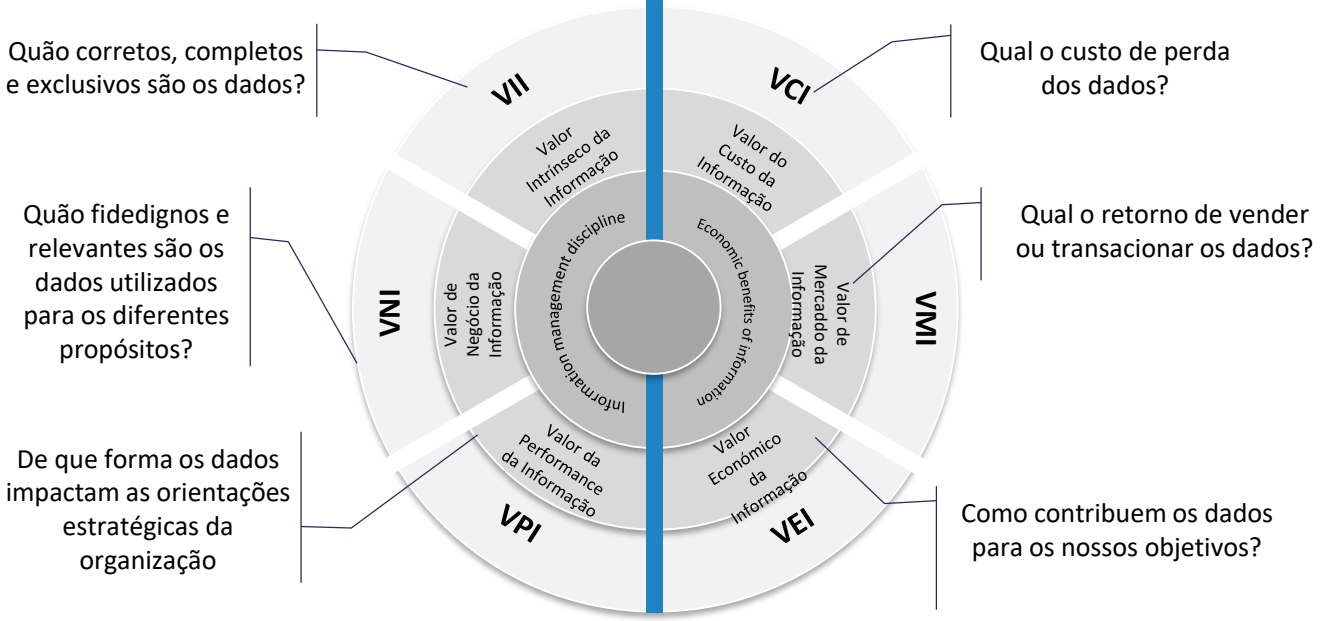
13 Definição do processo de estabelecimento das relações comerciais

14 Monetização de serviços provenientes de dados

ILUSTRATIVO

Melhoria da gestão da informação

Melhoria dos benefícios económicos



- O projeto deve ser avaliado com base em dois critérios essenciais: os aspetos técnicos (design, aprovações, autorizações, consultas, interfaces, compras, etc.); e os aspetos financeiros (o desenvolvimento de business cases, a disponibilidade/acessibilidade de financiamento, a disponibilidade de financiamento do sector privado etc.)
- Com base nos critérios definidos, devem ser selecionados indicadores (KPIs) qualitativos e quantitativos (incluindo indicadores financeiros e de desempenho) de acordo com a estratégia da cidade
- Assim que os KPIs sejam selecionados, torna-se necessário definir em detalhe os métodos, protocolos e ferramentas a utilizar para a monitorização das métricas. Só após este passo é que poderemos dar início à recolha e tratamento dos dados

Confidential – All Rights Reserved – Ernst & Young, S.A.

EY | Assurance | Tax | Transactions | Advisory

About EY
EY is a global leader in assurance, tax, transaction and advisory services. The insights and quality services we deliver help build trust and confidence in the capital markets and in economies the world over. We develop outstanding leaders who team to deliver on our promises to all of our stakeholders. In so doing, we play a critical role in building a better working world for our people, for our clients and for our communities.

EY refers to the global organization and may refer to one or more of the member firms of Ernst & Young Global Limited, each of which is a separate legal entity. Ernst & Young Global Limited, a UK company limited by guarantee, does not provide services to clients. For more information about our organization, please visit ey.com.

© 2019 Ernst & Young, S.A.
All Rights Reserved.

This material has been prepared for general informational purposes only and is not intended to be relied upon as accounting, tax, or other professional advice. Please refer to your advisors for specific advice.

ey.com