

Inovação na Administração Local: O Redesenho do Serviço de Água e Saneamento do Município de Macedo de Cavaleiros

Joana Margarida Afonso Angélico

Estágio Profissional objeto de Relatório Final apresentado à Escola Superior de Comunicação, Administração e Turismo para obtenção do Grau de Mestre em Administração Autárquica.

Trabalho efetuado sob a orientação de:

Professora Doutora Cláudia S. Costa

Professor Paulo José Gomes Monteiro Praça

Mirandela, outubro de 2022

Inovação na Administração Local: O Redesenho do Serviço de Água e Saneamento do Município de Macedo de Cavaleiros

Joana Margarida Afonso Angélico

Estágio Profissional objeto de Relatório Final apresentado à Escola Superior de Comunicação, Administração e Turismo para obtenção do Grau de Mestre em Administração Autárquica.

Trabalho efetuado sob a orientação de:

Professora Doutora Cláudia S. Costa

Professor Paulo José Gomes Monteiro Praça

Mirandela, outubro de 2022

Dedicatória

*Dedico este trabalho à minha família,
e a todos que, de alguma maneira, estiveram sempre comigo nesta caminhada.*

Resumo

Nos últimos tempos, a Administração Pública tem-se debruçado muito sobre a transformação e modernização dos serviços recorrendo à figura do digital, através de um pensamento de *redesign* dos serviços, proporcionando uma melhoria no que respeita aos recursos materiais, humanos e tecnológicos, o que, segundo o Guia Metodológico para (re)desenho e avaliação de serviços públicos, permite ainda a redução da despesa pública e a melhoria da qualidade da prestação de serviços. Assim, este *redesign* é sinónimo de simplificação administrativa, tendo como objetivo primordial, o aumento da eficiência, no que diz respeito à melhoria do serviço prestado aos cidadãos à melhoria da gestão pública, principalmente junto das autarquias locais, uma vez que estas possuem uma grande proximidade à população.

Neste âmbito, no que diz respeito à gestão da água, é importante implementar medidas inovadoras, como a adoção de um sistema de telemetria integrada nos contadores da água, os designados “*Smart Meters*”, facilitando a disponibilização e reutilização dos dados recolhidos, promovendo uma maior eficiência e qualidade do serviço prestado, em comparação com os dados de consumo recolhidos de um contador convencional.

Neste relatório final de estágio, a aluna estagiária socorreu-se de uma metodologia qualitativa, sendo que os principais resultados, relativos a alguns casos, parecem indicar, que esta alteração aumenta a eficiência e a qualidade do serviço prestado pelo Município de Macedo de Cavaleiros. Assim, pretende-se analisar as vantagens e desvantagens da introdução dos contadores inteligentes na organização interna do serviço de Água e Saneamento da Câmara Municipal de Macedo de Cavaleiros.

Palavras-chave: Inovação; redesenho dos serviços; Contador Inteligente; Eficiência; Setor Público.

Abstract

In recent times, the Public Administration has been focusing a lot on the transformation and modernization of services using the digital figure, through a thought of redesigning services, providing an improvement with regard to material, human and technological resources, which, according to the Methodological Guide for the (re)design and evaluation of public services, also allows the reduction of public expenditure and the improvement of the quality of service provision. Thus, this redesign is synonymous with administrative simplification, having as its primary objective, the increase in efficiency, with regard to improving the service provided to citizens to improve public management, especially for local authorities, since they are very close to the population.

In this context, with regard to water management, it is important to implement innovative measures, such as the adoption of a telemetry system integrated into water meters, the so-called "Smart Meters", facilitating the availability and reuse of data collected, promoting greater efficiency and quality of service provided, compared with the consumption data collected from a conventional meter.

In this final internship report, the student intern used a qualitative methodology, and the main results, for some cases, seem to indicate that this change increases the efficiency and quality of the service provided by the Municipality of Macedo de Cavaleiros. Thus, we intend to analyze the advantages and disadvantages of the introduction of smart meters in the internal organization of the Water and Sanitation service of the Municipality of Macedo de Cavaleiros.

Keywords: Innovation; service redesign; Smart Accountant; Efficiency; Public Sector.

Agradecimentos

Gostaria de deixar o meu mais sincero agradecimento a todos aqueles que, direta ou indiretamente, contribuíram para que a realização deste trabalho fosse possível:

À professora Doutora Cláudia Afonso e ao professor Paulo Praça agradeço por todos os seus ensinamentos, pela motivação e incentivo, assim como por toda a disponibilidade manifestada ao longo deste percurso.

À Câmara Municipal de Macedo de Cavaleiros, na pessoa da engenheira Cristina Ferreira, Diretora de Departamento de Obras e Gestão Urbanística, o meu muito obrigado pela oportunidade concedida e pela disponibilidade em supervisionar este estágio. Agradeço também à coordenadora da secção de Contratação Pública, Dona Manuela Carvalho, pela sua disponibilidade e atenção, pela partilha de conhecimentos, assim como por todo o apoio ao longo do estágio.

Aos meus pais, Maria da Luz e José, para sempre grata por todo o apoio, carinho e dedicação, assim como por todos os ensinamentos e valores que me inculcaram. Obrigado por todos os sacrifícios que fizeram e continuam a fazer por mim, e por estarem sempre presentes em todos os momentos da minha vida, ouvindo-me e apoiando-me, acreditando e fazendo-me acreditar sempre em mim e nas minhas capacidades.

À minha irmã, Andreia, obrigado pelo apoio incondicional, pelo incentivo, pela paciência e ajuda na superação dos obstáculos que têm surgido ao longo da minha vida. Sei que posso sempre contar com o seu apoio. Grata por me acompanhar nesta caminhada, e ser um exemplo de que com força de vontade, foco e fé tudo se consegue.

Ao meu sobrinho e afilhado, Martinho José, que, mesmo sem ele saber, foi um grande apoio nesta etapa com os seus sorrisos e o seu carinho.

Ao meu cunhado, Sérgio, agradeço por todo o apoio, compreensão e palavras de incentivo, e sobretudo pela amizade.

Grata por tudo o que o universo me dá. Grata pela família que tenho.

Por último, mas não menos importante, um agradecimento especial a todos os trabalhadores da Câmara Municipal de Macedo de Cavaleiros, pelo acolhimento e por toda a disponibilidade demonstrada ao longo de todo o estágio.

A todos, o meu muito obrigado.

Lista de Abreviaturas e/ou Siglas

AMA - Agência para a Modernização Administrativa

AP - Administração Pública

CCDR - Comissões de Coordenação de Desenvolvimento Regional

CCP - Código dos Contratos Públicos

CIM-TTM - Comunidade Intermunicipal Terras de Trás-os-Montes

CPCJ - Comissão de Proteção de Crianças e Jovens

CRP - Constituição da República Portuguesa

DRE - Diário da República Eletrónico

ESACT - Escola Superior de Comunicação, Administração e Turismo

ETAR - Estação de tratamento de águas residuais

JOUE - Jornal Oficial da União Europeia

NUT - Nomenclatura das Unidades Territoriais

PDM - Plano Diretor Municipal

RCM - Resolução do Conselho de Ministros

ROSMEC - Regulamento de Organização dos Serviços Municipais, Estrutura e Competências

SIADAP - Sistema Integrado de Gestão e Avaliação do Desempenho na Administração Pública

UC - Unidade Curricular

Índice

Resumo	v
Abstract.....	vi
Agradecimentos	vii
Lista de Abreviaturas e/ou Siglas	viii
Índice.....	ix
Índice de Figuras.....	x
Índice de Tabelas	xi
Introdução.....	12
1. Caracterização da Entidade de Acolhimento e do Local de Estágio	14
1.1. Macedo de Cavaleiros.....	14
1.2. Câmara Municipal de Macedo de Cavaleiros	16
1.3. O Local de Estágio: Secção de Contratação Pública.....	21
1.4. Estágio Profissional: Objetivos e Atividades Propostas e Realizadas.....	22
2. Considerações Teóricas: Inovação, Inovação no Setor Público e	
Inovação na Administração Local	28
2.1. Inovação.....	28
2.2. Inovação no Setor Público.....	33
2.3. Inovação na Administração Pública Local	39
3. Metodologia	43
3.1. Pergunta de Investigação e Objetivo do Estudo	43
3.2. Design de Investigação	43
3.3. Processo de Recolha de Dados	45
4. O Estudo de Caso – Instalação de Equipamentos Para o Sistema de	
Telemetria de Contadores de Água em Macedo de Cavaleiros.....	49
4.1. O Redesenho do Serviço – O Setor de Água e Saneamento	52
4.2. Apresentação de Resultados.....	56
Conclusões, Limitações do Estudo e Futuras Linhas de Investigação	64
Lista de Referências	66

Índice de Figuras

Figura 1. Mapa de freguesias do município de Macedo de Cavaleiros	15
Figura 2. Estrutura Orgânica do município de Macedo de Cavaleiros	18
Figura 3. Publicação do anúncio do procedimento em DRE	25
Figura 4. Processo para <i>Design e Redesign</i>	38
Figura 5. Processo de recolha de dados do contador inteligente	41
Figura 6. Ferramenta utilizada para recolha de dados	47

Índice de Tabelas

Tabela 1. Valores da contagem, segundo escalão etário.....	19
Tabela 2. Valores da contagem, segundo nível de antiguidade.....	20
Tabela 3. Valores da contagem, segundo vínculo de emprego público.....	20
Tabela 4. Plano de Trabalho.....	23
Tabela 5. Mapa adaptado de Diagnóstico do Problema.....	46
Tabela 6. Diagrama de Serviço adaptado.....	48
Tabela 7. Vantagens do sistema de telemetria.....	53
Tabela 8. Ferramenta utilizada para recolha de dados.....	58

Introdução

Hoje em dia, o setor público tem cada vez mais uma grande preocupação nas questões relacionadas com a inovação, principalmente no que respeita à esfera local. É cada vez mais exigida a prestação de serviços qualificados, melhorados e eficazes, capazes de responder às necessidades dos cidadãos. Para o efeito, é necessário redefinir o atual, o que implica alterar também o desenho (*design*) do serviço, resultando assim num processo de redesenho (*redesign*) dos serviços públicos.

De acordo com Faria (2016), o *design* dos serviços progride todos os dias e pode ser definido como a atividade que suporta todo o processo envolvido na prestação de um certo serviço, com o objetivo de melhorar a qualidade das interações entre o utilizador final e este.

Neste âmbito, possuindo as autarquias locais, uma grande proximidade às populações, têm esta necessidade de inovar, de forma constante, sendo que um dos meios frequentemente utilizado é a introdução da tecnologia da *Internet of Things*, possibilitando a otimização de múltiplos recursos essenciais à sobrevivência e crescimento de zonas urbanas. Assim, o uso desta, no que respeita à gestão da água, através da adoção de contadores inteligentes, designados por “*Smart Meters*”, torna mais fácil a identificação e prevenção de situações de perdas de água, em comparação com um contador convencional (Mattos, 2018). Esta tecnologia, facilita a disponibilização e reutilização dos dados recolhidos, promovendo uma maior eficiência, eficácia e sustentabilidade.

Neste sentido, este relatório final, consequência de um estágio profissional realizado na Câmara Municipal de Macedo de Cavaleiros, tem como objetivo analisar as vantagens e desvantagens da introdução dos contadores inteligentes na organização interna do serviço de Água e Saneamento da Câmara Municipal de Macedo de Cavaleiros. E, pretende responder à seguinte pergunta de investigação: *Em que medida é que a instalação de contadores inteligentes, tornou a prestação do serviço mais eficiente?*

Segundo o Dicionário de Língua Portuguesa da Porto Editora (2018), o relatório é definido como uma exposição oral ou escrita, objetiva e minuciosa, de um assunto; narração escrita e circunstanciada dos factos ocorridos. Nesta perspetiva, o relatório não é mais do que o produto final de um trabalho, a exposição de conhecimentos, um retrato do que decorreu num determinado local e/ou num espaço de tempo pré-determinado. Nesta perspetiva, o relatório de estágio constitui uma ferramenta de autocrítica, de crescimento e desenvolvimento. Ao refletir sobre as experiências vividas e sobre o trabalho desenvolvido ao longo do estágio, tomamos consciência das nossas ações e atitudes, e das principais competências adquiridas, enquanto futuros trabalhadores.

Em termos estruturais, após a presente introdução, este trabalho está dividido em quatro partes fundamentais. A primeira contempla a caracterização da entidade de acolhimento e do local de

estágio, apresentando ainda o estágio profissional e as atividades desenvolvidas, de forma detalhada.

A segunda contempla o enquadramento teórico, onde é realizada uma contextualização do objeto de estudo e dos conceitos chave subjacentes. Para tal, realizamos uma síntese da evidência científica, nomeadamente no que diz respeito à inovação, inovação no setor público e inovação na administração local.

A terceira parte, que diz respeito às considerações metodológicas, envolve a investigação propriamente dita e, como tal, está dividida em subcapítulos onde são abordadas todas as opções tomadas em relação à metodologia de investigação, nomeadamente a pergunta de investigação e o objetivo de estudo, o design de investigação, e por último, o processo de recolha de dados.

Na quarta parte procede-se à apresentação do estudo de caso, relativo à instalação de equipamentos para o sistema de telemetria de contadores de água, em Macedo de Cavaleiros, realizando uma análise comparativa entre o antes e depois desta instalação, em termos de desenho do serviço em causa, e dos consumos dos municípios.

Por fim, é apresentada a conclusão geral do trabalho, na qual são tecidas algumas considerações finais e apresentadas sugestões para investigações futuras.

1. Caracterização da Entidade de Acolhimento e do Local de Estágio

O presente capítulo tem como principal objetivo a descrição da entidade de acolhimento assim como do local de estágio. Desta forma, e sendo a entidade de acolhimento a Câmara Municipal de Macedo de Cavaleiros, será realizada uma breve caracterização da mesma, nomeadamente no que diz respeito à sua localização geográfica e organização, dando particular ênfase à Secção de Contratação Pública, local onde decorreu o estágio profissional.

Por fim, serão ainda descritos os objetivos e as atividades propostas e realizadas no decorrer do estágio, bem como as aprendizagens adquiridas.

1.1. Macedo de Cavaleiros

Macedo de Cavaleiros, nascido em 1853 com a categoria de aldeia, recebeu o título de vila a 15 de janeiro em 1863, dez anos após a constituição do novo concelho, e alcançou-se à categoria de cidade a 13 de maio de 1999, passando a ser o concelho mais jovem do Nordeste Transmontano (Pires, 1993).

Pertencente ao Distrito de Bragança, com cerca de 699,14 km² de área e 14 252 habitantes, o que corresponde a uma densidade populacional de 20,38 habitantes/km² (CENSOS, 2011), este município é composto por trinta freguesias/uniões, agrupando sessenta e sete localidades, nomeadamente: União de Freguesias de Ala e Vilarinho do Monte, Amendoeira, Arcas, União de Freguesias de Talhinhos e Bagueixe, União de Freguesias de Bornes e Burga, Carrapatas, União de Freguesias de Castelãos e Vilar do Monte, Chacim, Cortiços, Corujas, União de Freguesias de Espadanedo, Edroso, Murçós e Soutelo Mourisco, Ferreira, Grijó de Vale Benfeito, Lagoa, Lamalonga, Lamas de Podence, Lombo, Macedo de Cavaleiros, Morais, Olmos, Peredo, União de Freguesias de Podence e Santa Combinha, Salselas, Sesulfe, Talhas, Vale Benfeito, Vale da Porca, Vale de Prados, Vilarinho de Agrochão, Vinhas.

Na Figura 1 é possível visualizar as freguesias/uniões que constituem o município de Macedo de Cavaleiros.



Figura 1. Mapa de freguesias do município de Macedo de Cavaleiros.

Fonte: <https://www.amtqt.pt/pages/302>

Geograficamente, o município de Macedo de Cavaleiros tem a norte a Serra de Nogueira, a sul a Serra de Bornes e a este o Monte de Morais, e é limitado a Norte pelo município de Vinhais, a Nordeste por Bragança, a Leste por Vimioso, a Sul por Mogadouro e Alfândega da Fé, a Sudoeste por Vila Flor e a Oeste por Mirandela, gozando desta forma de uma localização central no Nordeste Transmontano sendo por isso, metaforicamente, apelidado de “coração do Nordeste” (Pires, 1993).

Paralelamente, na ótica da Associação de Municípios da Terra Quente Transmontana (AMTQT), (<https://www.amtqt.pt/pages/302>) este território tem uma ampla riqueza patrimonial, tanto material como imaterial, da qual se destacam os Caretos de Podence, os Pauliteiros de Salselas e a própria gastronomia.

Simultaneamente, e com uma grande área integrada na Rede Natura 2000, rede ecológica para o espaço comunitário da União Europeia, o concelho de Macedo de Cavaleiros apresenta-se como um destino turístico por excelência. São exemplos de sítios turísticos a Paisagem Protegida da Albufeira do Azibo, um território destinado a promover o desenvolvimento sustentável e classificado como reserva da Biosfera Transfronteiriça da Messa Ibérica (a maior reserva da Europa), pela UNESCO em 2015, e a Praia da Ribeira, eleita como uma das sete maravilhas – Praias de Portugal, a única a receber o galardão a norte do Tejo. Destaca-se, de igual forma, o Maciço de Morais, considerado como o “umbigo do mundo”, um ecossistema

excepcional, com plantas raras, compondo assim, um caso de particularidade no universo da Geologia.

É igualmente importante referir que este município integra várias associações como, a AMTQT, tendo esta associação como “objeto a promoção do desenvolvimento equilibrado dos municípios associados tendo em vista ganhos de eficiência, eficácia e economia, a articulação dos investimentos municipais de interesse intermunicipal, coordenando a sua atuação nos domínios do ambiente, cultura, turismo, acessibilidades e transportes, equipamentos de utilização coletiva, gestão estratégica, económica, social e territorial” (<https://www.amtqt.pt/pages/273>), e a Comunidade Intermunicipal Terras de Trás-os-Montes (CIM-TTM).

A CIM-TTM é uma forma de cooperação imposta e agrupa, neste caso, nove concelhos da Nomenclatura das Unidades Territoriais para Fins Estatísticos (NUT) III de Alto Trás-os-Montes, nomeadamente Alfândega da Fé, Bragança, Macedo de Cavaleiros, Miranda do Douro, Mirandela, Mogadouro, Vila Flor, Vimioso e Vinhais. Esta tem como objetivos promover o território de forma sustentada, aumentar a competitividade, promover o empreendedorismo, modernizar a administração local e combater o insucesso escolar, elencados no *website* da Comunidade, em jeito de apresentação desta.

1.2. Câmara Municipal de Macedo de Cavaleiros

Como já referido anteriormente, o presente estágio profissional decorreu na Câmara Municipal de Macedo de Cavaleiros, órgão representativo e executivo do município (Lei n.º 75/2013, de 12 de setembro). Esta dispõe de diversos serviços, nomeadamente apoio técnico, apoio administrativo e financeiro, serviços operativos, serviços de contencioso e de contraordenações, e ainda de informática, sendo que alguns destes estão agregados por departamentos. Assim, a estes diversos serviços são concedidas tarefas como elaborar e submeter à aprovação dos superiores, as circulares e normas; cooperar na elaboração do relatório de atividades, coordenar a atividade das unidades dependentes de cada serviço; enviar para o arquivo geral os processos concluídos; cuidar da assiduidade e participar as ausências e preparar informações em deliberação da Câmara Municipal (Peso, 2013).

Nos últimos anos, a Câmara Municipal de Macedo de Cavaleiros tem vindo a proceder a algumas alterações na sua estrutura organizacional. Atualmente, é composta por duas unidades orgânicas nucleares, a que correspondem os Departamentos Municipais, cada um destes dirigido por um diretor de departamento municipal; e nove unidades orgânicas flexíveis, a que correspondem as Divisões Municipais, cada uma destas coordenadas por chefes de divisão municipal.

Desta forma, possui ainda na sua organização dez Subunidades Orgânicas, lideradas por coordenadores técnicos, correspondendo a secções, e por fim, os Gabinetes, sendo que estes

últimos estão sob direção direta do presidente da Câmara Municipal (Regulamento de Organização dos Serviços Municipais, Estrutura e Competências (ROSMEC) do município de Macedo de Cavaleiros, 2022).

Em termos gerais, e segundo o artigo 3.º do ROSMEC, a estrutura, organização e competência dos serviços municipais de Macedo de Cavaleiros, como é possível constatar no organograma da figura 2, está distribuída da seguinte forma:

Sob a direção direta do presidente da Câmara Municipal de Macedo de Cavaleiros, encontra-se o Gabinete de Apoio à Presidência; o Gabinete de Apoio à Vereação; Gabinete de Comunicação, Protocolo e Imagem; o Gabinete de Apoio às Freguesias; o Gabinete de Juventude; o Gabinete de Fiscalização Sanitária; o Gabinete da Qualidade, Modernização Administrativa e Sistemas de Informação e Comunicação; o Geopark Terras de Cavaleiros; o Gabinete do Empreendedorismo e Desenvolvimento Rural; o Serviço Municipal de Proteção Civil e Proteção das Florestas; a Comissão de Proteção de Crianças e Jovens (CPCJ).

Por sua vez, sob a direção do Departamento de Administração e Finanças estão dependentes, a Secção de Apoio aos Órgãos Municipais; o Setor de Expediente Geral; o Setor de Apoio Jurídico, Contencioso e Expropriações; o Setor de Contraordenações e Execuções Fiscais.

Assim como, a Unidade de Finanças que por si, se encontra subdividida em Secção de Contabilidade; Secção de Atendimento ao Público e Tesouraria; Setor de Património.

A Divisão de Educação e de Desporto, do qual fazem parte o Setor de Educação; o Setor de Parque Escolar; o Setor de Refeitórios Escolares; o Setor de Desporto; o Setor de Biblioteca Municipal; e o Setor de Arquivo Municipal.

A Divisão de Cultura e de Turismo, subdividida em Secção de Cultura e Turismo; Setor de Cultura; Setor de Turismo; Setor de Museus.

Da mesma forma a Divisão Social do qual fazem parte o Setor de Apoio Administrativo; o Setor de Inclusão Social; o Setor de Habitação Social; o Gabinete de Apoio ao Emigrante.

Por fim, sob a direção deste departamento encontra-se a Divisão Administrativa e de Recursos Humanos, fazendo parte desta a Secção de Recursos Humanos; o Setor de Licenciamentos Diversos; o Setor de Formação Profissional e Sistema Integrado de Gestão e Avaliação do Desempenho na Administração Pública (SIADAP).

Neste sentido, sob a direção do Departamento de Obras e Gestão Urbanística estão dependentes a Secção de Licenciamento Urbanístico; o Setor de Gestão Territorial; a Secção de Contratação Pública; o Setor de Fiscalização Municipal; o Setor de Topografia; o Setor de Fundos Comunitários.

Por sua vez, a Divisão de Obras Municipais tem como secção a Secção de Obras Municipais e como setores, o Setor de Obras Públicas; o Setor de Obras por Administração Direta; o Setor de

Iluminação Pública; o Setor de Vias Municipais; o Setor de Edifícios Municipais; o Setor de Fiscalização de Obras Públicas.

Da mesma forma a Divisão de Água e de Gestão de Frota é constituída pela Secção de Água e Gestão de Frota, pelo Setor de Água e Saneamento e pelo Setor de Frota Municipal.

Quanto à Divisão de Ambiente e de Serviços Urbanos, esta é constituída pela Secção de Ambiente e Serviços Urbanos; pelo Setor de Ambiente; pelo Setor de Mercados e Feiras; pelo Setor de Jardins e Espaços Verdes; pelo Setor de Cemitérios; pelo Setor da Albufeira do Azibo; pelo Setor de Limpeza Urbana e Resíduos Sólidos e ainda pelo Setor de Parque Infantis.

Por fim, sob a direção deste departamento encontram-se as Unidades de Projetos e de Espaços Públicos, subdivididas em quatro setores, o Setor de Projetos; o Setor de Planeamento e Gestão Territorial; o Setor de Trânsito, Sinalização, Estacionamento e Toponímia e o Setor de Cadastro.

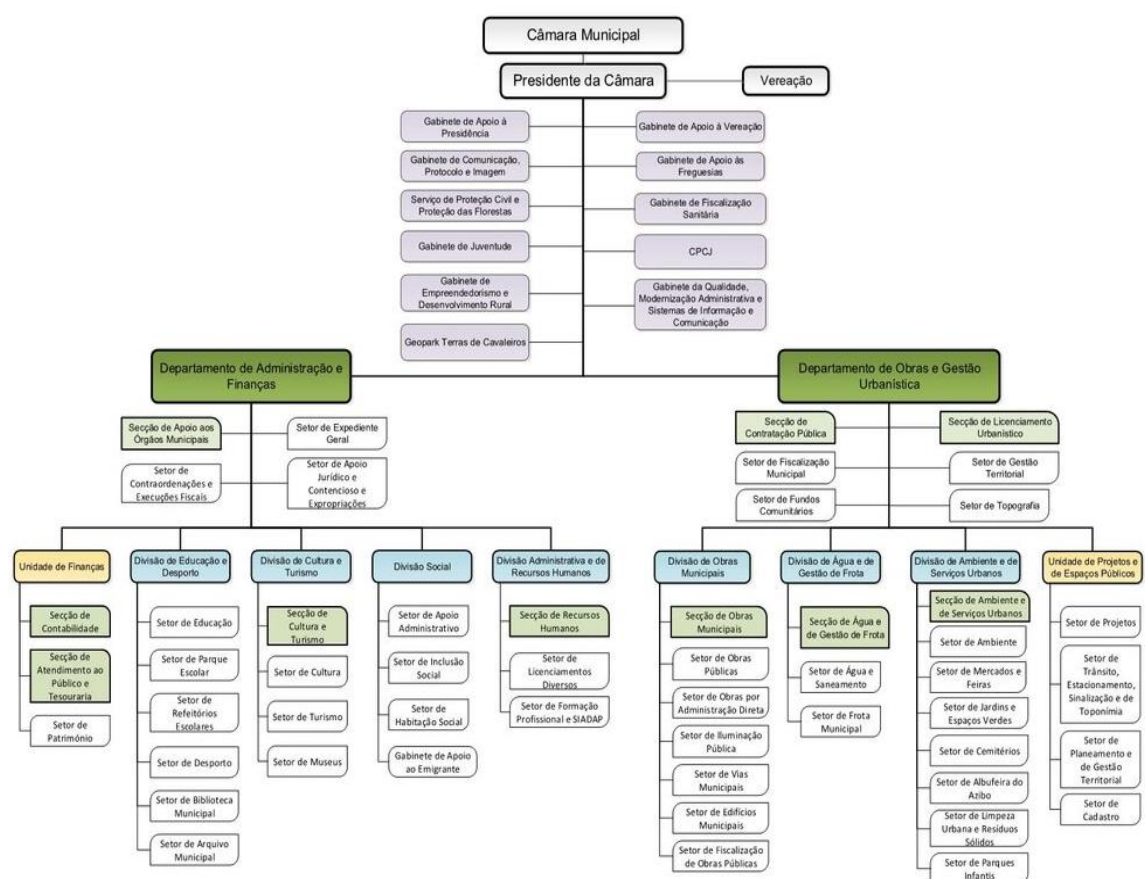


Figura 2. Estrutura Orgânica do município de Macedo de Cavaleiros.

Fonte: <https://www.cm-macedodecavaleiros.pt/pages/253>

Contudo, por forma a compreendermos melhor a realidade da Câmara Municipal de Macedo de Cavaleiros, procedemos a uma breve análise do seu Balanço Social, relativamente ao ano de 2021. Desta forma, o balanço social foi institucionalizado para os organismos autónomos da Administração Pública (AP), através do Decreto-Lei n.º 155/92, de 28 de julho, e é um documento

que discrimina a organização, número de trabalhadores, por idade, por escalão, por antiguidade e por nível de escolaridade, o que nos permite observar a política de gestão dos recursos humanos.

Neste âmbito, o diploma legislativo, Decreto-lei n.º 190/96, de 9 de outubro, retifica a obrigatoriedade a todas as organizações da Administração central, regional e Local de elaborarem o Balanço Social, com mais de 50 trabalhadores. Este é equivalente a um relatório que tem por base um conjunto de informações e indicadores, das atividades das organizações, recolhidas ao longo do ano, e que contém informação importante relativamente à situação social da Câmara Municipal.

Assim, pode este ser considerado como um instrumento de planeamento e de gestão de recursos humanos, permitindo caracterizar a organização, os profissionais dos serviços e ainda detetar fragilidades dos serviços públicos. Em conformidade com o Decreto-Lei n.º 190/96, de 9 de outubro, os balanços sociais das autarquias locais devem ser enviados à Direção Geral das Autarquias Locais, até ao dia 31 de março do ano corrente, com referência a 31 de dezembro do ano anterior.

Neste enquadramento, serão apresentados de seguida, alguns dos resultados do Balanço Social relativo ao ano de 2021 da Câmara Municipal de Macedo de Cavaleiros.

Tabela 1. Valores da contagem, segundo escalão etário.

Faixa Etária	Dirigentes	Técnico Superior	Assistente Técnico	Assistente Operacional	Informática	Outros	Total
Menos de 20	0	0	0	0	0	0	0
20-24	0	0	0	0	0	0	0
25-29	0	2	1	0	0	0	3
30-34	0	2	1	2	0	1	6
35-39	0	10	1	3	3	2	17
40-44	0	23	6	18	1	0	50
45-49	1	12	3	19	0	1	36
50-54	5	10	8	31	1	0	55
55-59	1	2	16	42	0	0	61
60-64	2	0	18	48	0	0	<u>68</u>
65-69	0	2	2	12	0	0	16
70/mais	0	0	0	0	0	0	0
Total	9	63	55	<u>176</u>	5	4	312

Fonte: Elaboração própria.

Assim, após análise da tabela 1, que na sua elaboração teve por base a informação descrita no relatório do balanço social de 2021 da Câmara Municipal de Macedo de Cavaleiros, verifica-se que a referida entidade municipal no final do ano civil de 2021 tinha um total de 312 trabalhadores; a carreira/categoria prevalente é a de assistente operacional com 56,41% do total

de trabalhadores e o escalão etário predominante situa-se no intervalo entre os 60 e os 64 anos. Por sua vez, em oposição, identifica-se que a carreira/categoria que apresenta menor número de trabalhadores é a de informática, representando 60% dos trabalhadores da categoria, seguida dos dirigentes intermédios, com 9 dirigentes e outros, com 4 trabalhadores.

Tabela 2. Valores da contagem, segundo nível de antiguidade.

Antiguidade	Dirigentes	Técnico Superior	Assistente Técnico	Assistente Operacional	Informática	Outros	Total
Até 5 anos	0	20	4	28	1	4	57
5-9 anos	0	2	0	0	0	0	2
10-14 anos	0	30	7	37	1	0	75
15-19 anos	0	4	8	28	2	0	42
20-24 anos	5	2	12	28	1	0	48
25-29 anos	1	3	4	13	0	0	21
30-34 anos	1	0	8	26	0	0	35
35-39 anos	2	1	10	7	0	0	20
40/ mais anos	0	1	2	9	0	0	12
Total	9	63	55	176	5	4	312

Fonte: Elaboração própria.

No que diz respeito ao nível de antiguidade, a partir dos dados descritos na tabela 2, verifica-se que o índice de antiguidade predominante situa-se entre os 10 e os 14 anos, contando com 75 trabalhadores no total, o que corresponde a 24,03% dos trabalhadores do município de Macedo de Cavaleiros.

Tabela 3. Valores da contagem, segundo vínculo de emprego público.

Vinculação	Dirigentes	Técnico Superior	Assistente Técnico	Assistente Operacional	Informática	Outros	Total
Comissão de serviço	9	0	0	0	0	4	13
CTFP por tempo indeterminado	0	41	55	174	4	0	75
CTFP a termo resolutivo certo	0	2	0	2	0	0	42
CTFP a termo resolutivo incerto	0	18	0	0	0	0	48
Outra	0	2	0	0	1	0	21
Total	9	63	55	176	5	4	312

Fonte: Elaboração própria.

Por fim, pela análise dos dados da tabela 3, verifica-se que quanto à modalidade de vinculação existe um número maior de assistentes operacionais, assistentes técnicos e técnicos superiores com Contrato de Trabalho em Funções Públicas por termo indeterminado, com respetivamente, 174, 55 e 41 trabalhadores da entidade.

1.3. O Local de Estágio: Secção de Contratação Pública

Conforme já referido, o estágio profissional foi realizado na secção de Contratação Pública do Departamento de Obras e Gestão Urbanística da Câmara Municipal de Macedo de Cavaleiros.

Este departamento é liderado por um titular com cargo de direcção intermédia de 1.º grau, tendo por finalidade apoiar técnica e administrativamente as atividades desenvolvidas pelas unidades orgânicas existentes na sua subordinação (ROSMEC), compreendendo quatro unidades orgânicas, sendo que três são divisões municipais e uma é unidade municipal, conforme já descrito anteriormente.

De acordo com o mapa de pessoal, para o presente ano de 2022, o município de Macedo de Cavaleiros na secção de Contratação Pública integra três trabalhadores com contrato de trabalho em funções públicas, por tempo indeterminado, sendo que um primeiro pertence à categoria de coordenador técnico; um segundo pertence à categoria de assistente técnico e por último um terceiro trabalhador pertencente à carreira geral de técnico superior, que se encontra em situação de mobilidade na Direcção Regional de Agricultura e Pescas do Norte até 31/12/2022.

E, tal como o próprio nome indica, esta secção ocupa-se de tudo o que diz respeito à contratação pública da Câmara Municipal, a enunciar: elaboração de programas de procedimento, de cadernos de encargos, de convites à apresentação de propostas, dependendo do tipo de procedimento que esteja em causa para a formação do contrato, conforme artigos 16.º e 40.º do Código dos Contratos Públicos, doravante designado por CCP; disponibilização de peças procedimentais na plataforma Vortal, quando o procedimento assim o exigir; assegurar a tramitação das peças procedimentais, incluindo notificações e diligenciar a formação do contrato; acompanhar e monitorizar a execução contratual dos procedimentos de aquisição de bens e serviços efetuados; publicitação dos anúncios dos procedimentos, bem como das adjudicações, em Diário da República Eletrónico (DRE) e em Jornal Oficial da União Europeia (JOUE), quando assim o exigir; publicitação no portal BASE; elaboração de informações e relatórios de avaliação de propostas, no âmbito de procedimentos de contratação de bens e serviços; em articulação com as unidades orgânicas procede às aquisições necessárias para todos os serviços do município bem como ao registo de todos os processos de aquisição; colaborar com todas as unidades orgânicas na elaboração de estatísticas periódicas dos gastos dos diversos serviços; manter e arquivar os processos que decorreram no âmbito desta área, cumprindo os prazos legais; realização de um registo do inventário físico do que existe, utilizando a aplicação informática, permitindo atualizar o *stock* e gerar as respetivas notas de lançamento, entre outras também enunciadas no artigo 28.º do Regulamento já referido.

1.4. Estágio Profissional: Objetivos e Atividades Propostas e Realizadas

No âmbito da UC de Dissertação, Trabalho de Projeto ou Estágio Profissional, incluída no 2.º ano do plano de estudos do Mestrado em Administração Autárquica, foi realizado o presente estágio profissional, num total de 486 horas, no período decorrido de 01 de fevereiro a 20 de maio do presente ano, na Câmara Municipal de Macedo de Cavaleiros, mais concretamente na Secção de Contratação Pública.

Com supervisão direta da Engenheira Cristina Ferreira, Diretora do Departamento de Obras e Gestão Urbanística, e coordenação de Manuela Carvalho, coordenadora técnica da secção de Contratação Pública, a realização deste estágio teve como principal objetivo analisar as vantagens e desvantagens da introdução dos contadores inteligentes na organização interna do serviço de Água e Saneamento da Câmara Municipal de Macedo de Cavaleiros.

Porém, qualquer que seja a meta traçada é extremamente fundamental, primeiramente, planear o caminho a percorrer, isto porque só depois de delineados e devidamente analisados os nossos passos se poderá alcançar o pretendido. Desta forma, nos primeiros dias do estágio foi elaborado um plano de trabalho, que a seguir se expõe, onde foram definidas as atividades que vão permitir a concretização deste objetivo maior.

Tabela 4. Plano de Trabalho.

Cronograma (em semanas)	1 ^a	2 ^a	3 ^a	4 ^a	5 ^a	6 ^a	7 ^a	8 ^a	9 ^a	10 ^a	11 ^a	12 ^a	13 ^a	14 ^a	15 ^a
Atividades e objetivos															
Início do estudo sobre contadores inteligentes	█														
Realização da esquematização do projeto		█													
Estudo/Escolha das peças procedimentais			█	█											
Elaboração das peças do concurso:															
a) Anúncio				█	█										
b) Programa de Concurso				█	█										
c) Cláusulas Técnicas					█	█	█								
d) Caderno de Encargos						█	█	█							
Introdução das peças na plataforma eletrónica									█	█					
Acompanhamento das Reclamações										█	█	█			
Elaboração das perguntas para pesquisa em campo												█	█		
Realização de inquérito de satisfação no terreno												█	█		
Análise e discussão da informação recolhida dos inquéritos													█	█	
Elaboração do relatório de estágio														█	█

Fonte: Elaboração própria - proposta de estágio previamente elaborada.

Neste enquadramento, para dar resposta ao proposto, no primeiro dia de estágio foi realizada, pela supervisora, uma breve apresentação da estrutura física e orgânica da entidade de acolhimento, e em maior pormenor da secção de Contratação Pública, com vista a favorecer o acolhimento e a integração da aluna estagiária na equipa técnica do serviço e na dinâmica dos serviços prestados.

Assim sendo, os primeiros dias de estágio da aluna foram de integração ao meio profissional, tendo toda a equipa se mostrado disponível para esclarecer eventuais dúvidas e acompanhar o percurso da mesma ao longo do estágio. Simultaneamente, foi-lhe dado a conhecer a dinâmica da secção a que ficou afeta, principalmente no procedimento que diz respeito ao projeto-piloto de “Telemetria Doméstica com Contadores Inteligentes”, a aplicar num futuro breve na cidade de Macedo de Cavaleiros.

Para um maior conhecimento e integração neste projeto-piloto foi necessário a aluna estagiária realizar, nestes primeiros dias, uma pesquisa bibliográfica mais pormenorizada acerca dos contadores designados como “inteligentes”, assim como do sistema de telemetria, do redesenho dos serviços públicos e da qualidade destes, bem como inteirar-se da forma como os diferentes tipos de procedimentos, elencados no artigo 16.º, n.º 1 do CCP, são efetuados no município, nomeadamente, no que diz respeito à escolha do procedimento correto para o tipo de contrato em questão, tendo em conta critérios materiais, ambientais, o próprio valor do contrato e as peças procedimentais que têm de ser elaboradas.

Posteriormente, para proceder ao início da parte prática do estágio, a aluna estagiária teve acesso a informações relativas ao projeto-piloto em questão, analisando-as de forma minuciosa.

Assim, de acordo com as informações disponíveis sabe-se que numa fase de experimentação deste projeto-piloto, procedeu-se à instalação de 25 contadores, com telemetria integrada e com cobertura LORA (*Long Range*), permitindo a leitura dos mesmos em tempo real, o envio dos dados das leituras, bem como os alertas dos consumos fora do padrão, e/ou outro tipo de anomalias, possibilitando assim uma leitura mais fiável, sem erros de medição e um aumento de faturação da autarquia.

Numa fase posterior ao projeto-piloto, proceder-se-á à instalação de 4300 unidades de contadores com telemetria integrada.

Neste contexto, e de acordo com a informação disponibilizada pelo município, será realizado um contrato de aluguer das 4300 unidades de contadores, no valor de 928.800 €, pelo período de 12 anos, com intuito de diminuir as perdas de água, os custos associados, promover a melhoria dos recursos naturais e consequentemente o ambiente da região.

Posto isto, deu-se início a um procedimento de concurso público, subordinado ao título “Locação e instalação de equipamentos para o sistema de telemetria de contadores de água em Macedo

de Cavaleiros”, no qual a aluna estagiária colaborou na elaboração das peças do procedimento pré-contratual, enunciadas no artigo 40.º, nº1, alínea c) CCP.

Deste modo, a aluna estagiária colaborou na elaboração do programa de procedimento; no caderno de encargos, bem como nas cláusulas técnicas; na publicação do anúncio no JOUE, visto que assim o valor do contrato o obrigava de acordo com o artigo 474.º CCP, assim como a sua publicação no DRE, tendo colaborado ainda na disponibilização destas na plataforma de contratação pública da Vortal, dando assim cumprimento a um dos pontos previstos no plano de trabalho previamente elaborado (tabela 4).

Na fase de publicitação do anúncio do procedimento, e com a intenção de a aluna estagiária ter contato mais próximo com a forma de como executar esta fase do procedimento, procedeu-se ao registo do anúncio em <https://www.incm.pt/actos/editor?serie=2>, conforme figura 3, e após este registo ser feito tornou-se possível aceder à área reservada para o efeito e preencher os respetivos itens para efetivar a sua publicitação.

DRE
DIÁRIO DA REPÚBLICA ELETRÓNICO

ENVIO DE ATOS PARA PUBLICAÇÃO
2.ª SÉRIE

Lei n.º 43/2014, de 11 de Julho (republica a lei formulário)
Decreto-Lei n.º 83/2016, de 16 de dezembro (aprova o serviço público de acesso universal e gratuito ao Diário da República)
Despacho Normativo n.º 15/2016, de 21 de dezembro (aprova o Regulamento de Publicação de Atos no Diário da República)

Utilizador:
PIN:
CARTÃO DE CIDADÃO
Autenticação com CC

AVISO
Por motivos de manutenção, a página poderá apresentar períodos de indisponibilidade no dia 6 de novembro.

IMPORTANTE: APLICAÇÃO DO ACORDO ORTOGRÁFICO NO DIÁRIO DA REPÚBLICA
A Imprensa Nacional-Casa da Moeda, S. A. (INCM), enquanto editora do *Diário da República*, está obrigada a assegurar o princípio de autenticidade entre os atos submetidos e os atos publicados, não podendo alterar os textos, nem quanto ao fundo nem quanto à forma.
De acordo com a Resolução do Conselho de Ministros n.º 8/2011, de 25 de janeiro, a publicação do *Diário da República* realiza-se conforme o Acordo Ortográfico.
Assim, a partir de 2 de janeiro de 2012, o Governo e todos os serviços, organismos e entidades sujeitos aos poderes de direção, superintendência e tutela do Governo aplicam a grafia do Acordo Ortográfico em todos os atos, decisões, normas, orientações, documentos, edições, publicações, bens culturais ou quaisquer textos e comunicações, sejam internos ou externos, independentemente do suporte, bem como a todos aqueles que venham a ser objeto de revisão, reedição, reimpressão ou qualquer outra forma de modificação.
Regras de aplicação do Acordo Ortográfico

SISTEMA DE SUBMISSÃO AUTOMÁTICA PARA PUBLICAÇÃO E DEPÓSITO DOS INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL (SSAIGT)
Os atos relativos aos Instrumentos de Gestão Territorial são submetidos na plataforma eletrónica gerida pela Direção-Geral do Território (DGT) <http://www.dgterritorio.pt/>.
A plataforma eletrónica é operada pela DGT conjuntamente com a INCM e é destinada à realização simultânea dos procedimentos de envio dos Instrumentos de Gestão Territorial para publicação no *Diário da República* e depósito na DGT, nos termos dos artigos 190.º e 191.º do Decreto-Lei n.º 80/2015, de 14 de maio.

TRANSMISSÃO ELETRÓNICA DE ATOS
Os atos sujeitos a publicação na 2.ª série do *Diário da República* devem ser transmitidos por via eletrónica, através do editor de atos disponibilizado no sítio da INCM, nos termos do artigo 7.º do Decreto-Lei n.º 83/2016, de 16 de dezembro, e do artigo 4.º do Regulamento de Publicação de Atos no *Diário da República*, publicado em anexo ao Despacho Normativo n.º 15/2016, de 21 de dezembro.
A transmissão eletrónica dos referidos atos deve obedecer:
Às exigências de fiabilidade e segurança da assinatura eletrónica qualificada, aplicáveis no âmbito do Sistema de Certificação Eletrónica do Estado - Infraestrutura de Chaves Públicas (SCEE), criado pelo Decreto-Lei n.º 116-A/2006, de 16 de Junho, alterado pelo Decreto-Lei n.º 88/2009, de 9 de abril, e pelo Decreto-Lei n.º 161/2012, de 31 de julho;
Aos requisitos técnicos de preenchimento de formulários eletrónicos expressamente concebidos para disciplinar o envio de atos.

INCM
Diário da República
Call Center: 21 781 0870
Termos de adesão e envio de atos para a 2ª Série: E-mail: e-anuncio@incm.pt

Figura 3. Publicação do anúncio do procedimento em DRE.

Fonte: <https://www.incm.pt/actos/editor?serie=2>

Como referido anteriormente, e estando este concurso público obrigado à publicitação de anúncio de procedimento no JOUE, uma vez que este se encontra associado ao DRE, de acordo com o artigo 52.º, n.º 1 da Diretiva 2014/24/EU do Parlamento Europeu e do Conselho de 26 de fevereiro de 2014 este anúncio teve que ser publicado no JOUE 48 horas antes do que no DRE, tendo a aluna estagiária colaborado neste procedimento.

Após o pagamento da publicação, por parte do município, e a publicação nos respetivos jornais (JOUE e DRE), a aluna estagiária colaborou na disponibilização das peças procedimentais na plataforma de contratação pública da Vortal, preenchendo de igual forma os itens desta.

Neste âmbito, a plataforma de contratação pública da Vortal serve “todas as entidades públicas nacionais, que de acordo com a legislação em vigor, estão obrigadas a utilizar uma plataforma eletrónica para a realização de procedimentos públicos de aquisição” (<https://www.vortal.biz/pt-pt/faq/>).

Tendo em consideração o plano de trabalho já referido, é possível verificar que a maioria das tarefas propostas foram devidamente concretizadas. No que diz respeito à realização de inquéritos de satisfação no terreno, não foi viável efetuar, uma vez que os trabalhadores detinham ainda pouca informação relativamente à alteração no serviço em causa.

Adicionalmente, ao longo do estágio, foram realizadas várias outras atividades que não estavam definidas no plano de trabalho propriamente dito mas que estavam relacionadas com a elaboração de procedimentos para a formação de contratos, nomeadamente a elaboração das peças procedimentais (programas de procedimento e cadernos de encargos) e respetivos editais, relativamente a onze concursos de concessão de espaços públicos para exploração de várias atividades de aluguer nas Praias da Albufeira do Azibo, bem como a elaboração das peças procedimentais relativas aos concursos de exploração de dois quiosques, sendo que um é sito na Praça das Eiras, em Macedo de Cavaleiros, e outro sito no Parque Urbano também ele de Macedo de Cavaleiros, bem como do concurso de exploração da cafetaria sita, igualmente no Parque Urbano.

No que aos onze concursos de concessão diz respeito, a aluna estagiária acompanhou e colaborou na fase de análise das propostas, na elaboração do relatório preliminar e na audiência prévia, bem como na elaboração do relatório final (fase da adjudicação) de cada concessão.

Para além das atividades já enunciadas, a aluna estagiária esteve envolvida num procedimento de ajuste direto, elaborando as peças procedimentais (convite e caderno de encargos), sendo o propósito deste a aquisição de serviços para a Elaboração da Transposição da Reserva Ecológica Nacional em Vigor para a Nova Cartografia e da Delimitação da Reserva Agrícola Bruta a Nível Municipal, no âmbito da revisão do Plano Diretor Municipal (PDM) de Macedo de Cavaleiros.

Todos estes procedimentos, assentam nas regras associadas à Contratação Pública, sendo a base legal o CCP.

Em jeito de conclusão deste primeiro capítulo, as alterações que se têm vindo a efetuar na estrutura orgânica da câmara municipal de Macedo de Cavaleiros, permitem também a inovação nos diversos serviços associados.

Neste sentido, um dos serviços que sofrerá alterações, será o serviço de Água e Saneamento, em consequência da alteração da forma de medir o consumo de água, introduzindo contadores inteligentes de água, para fazer face a vários problemas, relacionados com a forma como este serviço opera, sendo o principal a insuficiência de faturação, conforme será abordado em capítulos posteriores.

Assim, o facto de a aluna estagiária ter realizado o estágio na secção de Contratação Pública, permitiu acompanhar o procedimento relativamente à aquisição destes contadores inteligentes de água, e participar na elaboração das peças procedimentais, que lhe estão associadas conforme previsto no plano de trabalho já exposto.

Possibilitou ainda perceber a dinâmica desta secção, bem como utilizar o CCP no quotidiano deste serviço, para escolher o procedimento a utilizar para a formação dos contratos, quais as peças procedimentais necessárias e ainda quais os critérios de adjudicação a utilizar.

Desta forma, denota-se uma necessidade de inovar localmente, para fazer face aos desafios do constante desenvolvimento da sociedade, permitindo ainda antecipar respostas para futuros problemas, que possam, eventualmente, surgir.

Neste sentido, o próximo capítulo irá abarcar algumas considerações teóricas sobre a inovação no sentido geral e também no sentido da administração pública local.

2. Considerações Teóricas: Inovação, Inovação no Setor Público e Inovação na Administração Local

A AP, tanto a nível do setor público como do setor local, enfrenta grandes desafios devido ao constante crescimento da população, exigindo serviços cada vez mais eficazes e inovadores, a fim de procurar soluções para os problemas já existentes, antecipando respostas para problemas futuros.

Neste seguimento, os serviços públicos, tornam-se mais eficientes e eficazes, conseguindo desenvolver maneiras de satisfazer as necessidades, bem como resolver problemas da sociedade, recorrendo a um processo de inovação, e conseqüentemente a um processo de *redesign* de serviços. Neste sentido, verifica-se um desenvolvimento a nível do setor público e do setor local, permitindo um desenvolvimento.

Este segundo capítulo pretende apresentar alguma da literatura sobre a inovação, fazendo referência aos tipos de inovação, a inovação do setor público e por último a inovação da AP Local.

2.1. Inovação

O dicionário define “inovação” como sendo uma “mudança”, um termo que vem do latim em que *in* e *novare* significam “fazer algo novo”, sendo bastante utilizado no contexto empresarial, ambiental ou mesmo económico. A noção deste conceito assenta na disposição de uma organização procurar novas ideias e conceitos para o desenvolvimento de processos, produtos ou serviços, que tenham como finalidade a melhoria significativa dos resultados, sejam eles relativos a eficiência, eficácia ou qualidade (Huang; Wang, 2011).

De acordo com Dundon (2002), podemos caracterizar a inovação como eficiente, tendo em vista alterações para melhorar algo já existente, evolutiva, com o intuito de alterar o modo como se fazia algo anteriormente, mas de uma nova forma e melhor, e revolucionária, constituindo inovações radicais face ao que já acontecia.

Do ponto de vista de Choi e Chang (2009), a inovação pressupõe quatro estágios, sendo o primeiro a identificação da necessidade da mudança; o segundo a decisão da organização em utilizar a proposta da mudança; o terceiro a implementação, que abrange tudo o que é necessário para a divulgação e utilização em todo o contexto ao qual se destina e por último o quarto estágio, que assenta na total assimilação do que foi idealizado.

Este termo é frequentemente associado ao “novo”, havendo a necessidade de experimentação, aceitação e implementação na sociedade, sendo que para ser inovação tem que ir de encontro

a três fatores determinantes: novidade, introduzido por P.Koch e Hauknes (2005), impacto e reaplicação (Boris, 2001).

Podemos considerar que se trata de uma mudança de comportamento que embora seja novo para o agente em questão, pode não o ser necessariamente para a sociedade, sendo que não é apenas uma simples renovação ou mudança, implicando uma rutura com a situação atual, supondo ainda trazer à realidade algo verdadeiramente “novo”. O Manual de Oslo (2005), reforça a definição de inovação, podendo assentar na criação de algo novo, bem como numa melhoria significativa de um produto, serviços ou método.

Vários indivíduos definem este conceito de diferentes modos, sendo que para os empresários, é tudo o que origina dinheiro, através da melhoria dos produtos ou serviços que determinam um aumento significativo dos lucros; para os académicos, é algo radical, não tendo em atenção as questões do lucro, mas sim o próprio conteúdo científico da inovação, e por último, para os decisores políticos a inovação surge como sendo fruto da imaginação, observando-se a realidade, identificando-se novas necessidades, imaginando-se novas soluções e procurando alguém capaz de apoiar a realizar esta ideia, com tecnologia, capital e pesquisa (Massa e Testa, 2008). Neste sentido, de acordo com Pereira (2016), tendo por base os pressupostos definidos por Freeman e Perez (1988), a inovação pode ser classificada em vários tipos, distinguindo-se de duas formas, quanto à sua amplitude e quanto à sua intensidade.

Assim, a inovação quanto à sua amplitude pode ser classificada em Inovação de Produto, que diz respeito a novos serviços oferecidos à sociedade, isto é, algo novo e significativamente melhorado em comparação a bens e serviços já existentes (Bloch e Bugge, 2013); Inovação de Processo, associando-se às mudanças nos procedimentos internos com a adoção de técnicas avançadas de gestão (Carvalho et al., 2021), ou seja, é a implementação de um método para a produção e fornecimento de bens e serviços, novo e significativamente melhorado em comparação com os processos já existentes (Bloch e Bugge, 2013); Inovação de Marketing, isto é, a implementação de um novo método de marketing com mudanças significativas na conceção do produto; e por último a Inovação Organizacional, correspondendo à implementação de um novo método organizacional nas próprias práticas de negócios da organização em questão (Oliveira, 2015).

Mais tarde, em 2018, segundo o mesmo, é reconhecida uma nova tipologia de inovação, a inovação no Modelo de Negócio, que consiste num novo ou aperfeiçoado modelo para uma, ou mais, funções que difere do modelo de negócio que vigorava na empresa.

Quanto à classificação da inovação na perspetiva da intensidade, Freeman e Perez (1988), propuseram as designações de Inovações Incrementais, sendo que estas “ocorrem de forma mais ou menos contínua no tempo, por norma ao nível de melhorias na qualidade dos produtos ou serviços e geram aumentos na produtividade das empresas”; Inovações Radicais, que surgem descontinuamente no tempo; Novos Sistemas Tecnológicos, representando “mudanças

tecnológicas de longo alcance, provocando alterações estruturais significativas na economia, dando origem a novos setores”; e por último Novos Paradigmas Técnico-económicos, que “acarretam um conjunto de inovações radicais e incrementais e, eventualmente, novos sistemas tecnológicos incorporados.” (Pereira, 2016). Porém, são as inovações incrementais que apresentam melhorias mais simples e com mais baixo custo, resultando assim em produtos e serviços com mais qualidade, diferenciação no mercado, competitivos e por fim, as que geram mais lucro.

De acordo com o estudo de Walker (2006), de entre os três tipos de inovação mencionados, as autarquias locais podem escolher dois destes, a Inovação de Produtos e a Inovação de Processos, sendo o terceiro tipo, a Inovação Colaborativa, que consiste nas relações entre a organização e o meio ambiente, bem como nas conexões com outras organizações.

Neste sentido, a inovação pressupõe a existência de um processo, que de acordo com Narayanan (2001), podemos distinguir dois tipos de processo de inovação, as inovações puxadas pelo mercado e as inovações empurradas pela tecnologia. Quanto ao primeiro processo, dizem respeito os avanços da tecnologia que são dirigidos, inicialmente, por uma necessidade específica do mercado, e secundariamente pelo aumento do desempenho técnico, e ao segundo processo, diz respeito ao avanço tecnológico que é, inicialmente, orientado pelo aumento no desempenho técnico, e secundariamente pelas necessidades específicas do mercado.

Atualmente, o processo de inovação é descrito como sendo complexo e retroativo, e como qualquer processo, apresenta determinadas barreiras, como o facto de, por vezes, as ideias não resolverem um determinado problema importante para o interessado, de estas demorarem muito tempo a chegar ao mercado, bem como serem mal finalizadas, uma vez que necessitam de muito trabalho para serem adotadas (Almeida, 2012).

Neste sentido, segundo Tidd, Bessant e Pavitt (2005), este processo contempla assim seis fases, sendo elas, a identificação das necessidades dos consumidores; a formulação de estratégia de referência para a inovação; o desenvolvimento ou aquisição de soluções; a prototipagem; os testes e a produção e disponibilização de produtos e serviços novos ou melhorados.

Contudo, a essência da inovação está fundamentalmente ligada ao empreendedorismo, isto é, à capacidade de ver oportunidades e criar novas formas de as explorar sendo um fator indispensável, a este processo. Sadler (2000), afirma que a ideia de empreendedorismo de acordo com os economistas, associa-se ao facto de o homem ter a capacidade de inovar e de ter o potencial de contribuir para o desenvolvimento local da economia.

Neste enquadramento, a responsável pelo desenvolvimento urbano e económico de uma determinada localidade, município e cidade é a Gestão Pública, sendo que uma boa gestão pública implica sempre a procura de superioridade dos serviços. Assim, no caso da inovação no

setor público, considera-se justificável quando aumenta a qualidade, eficiência ou adequação ao propósito da inovação no serviço.

Neste âmbito, com a introdução das novas tecnologias, o envelhecimento da população e o reforço da consciência ambiental, a AP possui um papel importante e necessário para a criação de novas ideias com o objetivo de alcançar resultados inovadores. Assim, de acordo com a Resolução do Conselho de Ministros (RCM) n.º 55/2020, com o intuito de transformar a AP, bem como de aproximar o Estado aos cidadãos, o XXII Governo Constitucional criou a área governativa da Modernização do Estado e da Administração Pública, implementando uma estratégia para os anos de 2020-2023, com o intuito de modernizar o Estado e inovar nos serviços públicos, em resposta às necessidades de investir nas pessoas; desenvolver a gestão; explorar a tecnologia e reforçar a proximidade.

Estas necessidades foram designadas como eixos, o eixo um, o eixo dois, o eixo três e o eixo quatro respetivamente, sendo definidos diferentes objetivos, medidas e metas para cada um deles, que serão expostos de seguida, recorrendo apenas a alguns exemplos.

Assim, no que diz respeito ao eixo um, foram apresentados três objetivos estratégicos, como o desenvolvimento e renovação das lideranças, capacitando aqui os dirigentes com cargos de direção intermédia e também superior; a mobilização e capacitação dos trabalhadores, executando planos e medidas que atraiam os trabalhadores qualificados, e que permitam conciliar a vida pessoal, profissional e familiar; e por fim, o envolvimento dos trabalhadores na mudança cultural, promovendo um Orçamento Participativo bem como uma forma de os trabalhadores terem uma intervenção ativa na definição de estratégias no setor público (RCM n.º 55/2020).

Relativamente ao eixo dois, apresentaram-se quatro objetivos estratégicos, incidindo no fortalecimento da gestão do desempenho, simplificando instrumentos de gestão pública, através da melhoria dos indicadores de qualidade dos serviços prestados aos cidadãos, implementando inquéritos de satisfação, sendo uma das metas o aumento de 50% nos pré-agendamentos *online* dos serviços mais solicitados, bem como a incorporação da dimensão do impacto ambiental nos modelos de gestão pública; no planeamento de recursos humanos de forma integrada, promovendo o planeamento plurianual de admissões, assim como a mobilidade dos trabalhadores; no investimento da simplificação administrativa, com a renovação do programa de simplificação administrativa e legislativa, mais conhecido como SIMPLEX, centrando-se nos cidadãos e nas empresas, e com a disponibilização do acesso e acompanhamento de procedimentos através do balcão único e *online*, simplificando os respetivos trâmites processuais; por último, na promoção da inovação na gestão pública, realça-se o trabalho do LabX como resposta às necessidades dos cidadãos e das empresas, garantindo a realização de projetos-piloto (RCM n.º 55/2020).

Neste âmbito, a tecnologia é o que facilita a disponibilização e reutilização dos dados, promovendo a eficiência, a sustentabilidade e a simplificação dos processos de funcionamento, criando-se a necessidade de explorar a tecnologia, constituindo esta o eixo três da Estratégia enunciada. Este eixo apresenta assim, três objetivos estratégicos, sendo eles o reforço da governação global das tecnologias, através da criação de um espaço de trabalho que permita proporcionar o conhecimento sobre as tecnologias digitais, promovendo ainda a transferência deste conhecimento entre as instituições de ensino superior, a indústria e a AP; a melhoria da interoperabilidade e integração de serviços, incentivando o uso da autenticação de acesso universal através da chave móvel digital, tendo esta medida a meta de uma implementação da autenticação e assinatura digital, e através do fortalecimento e expansão dos sistemas de informação colaborativos entre as diversas entidades da AP, sendo a meta o alargamento do sistema de cadastro simplificado, o denominado BUPI, a todos os concelhos, até 2023; e a gestão do ecossistema de dados com segurança e transparência, criando, por exemplo, um mecanismo genérico que permita aos cidadãos serem informados quando têm de efetuar atualizações nos seus dados pessoais na AP, bem como as respetivas autorizações de acesso a esses dados (RCM n.º 55/2020).

Contudo, para se conseguir este estado de modernização, é também importante aproximar a administração às populações, incluindo os cidadãos nos processos decisórios, incentivando processos de desconcentração, de descentralização e de participação.

É desta forma apresentado o eixo quatro da Estratégia, com quatro objetivos integrados, (RCM n.º 55/2020), como a promoção da integração e da inclusão no atendimento, recorrendo à abertura de lojas de cidadão e espaços cidadão assim como o desenvolvimento de serviços públicos móveis, em territórios com baixa densidade, em parceria com as autarquias locais, bem como a criação de condições de atendimento personalizado para os cidadãos seniores, disponibilizando ainda serviços que garantam o acesso a pessoas com deficiência ou incapacidade; o incentivo da participação dos cidadãos, através do lançamento de um novo modelo de Orçamento Participativo Portugal, através da organização de iniciativas de “Casa Aberta”, com a finalidade de permitir aos cidadãos compreender como funcionam os serviços públicos; o aprofundamento da descentralização de competências para as autarquias locais, concluindo o processo de transferência de competências, nas várias áreas e dimensões, sendo que aqui a meta se foca na abertura de Lojas de Cidadão em parceria com as câmaras municipais; e por último, o fortalecimento de serviços públicos de proximidade, designadamente através da desconcentração de serviços públicos a nível regional, recorrendo à promoção da desconcentração de serviços públicos, determinando a sua integração gradual nas Comissões de Coordenação de Desenvolvimento Regional (CCDR).

Posto isto, podemos concluir que a Estratégia para a Inovação e Modernização do Estado e da Administração Pública 2020-2023, apresenta na sua totalidade quatro eixos e catorze objetivos

estratégicos, sendo que estes são definidos a partir de medidas de carácter transversal e setorial, tendo um propósito comum.

Neste sentido, e conforme é exposto no *website* da Agência para a Modernização Administrativa (AMA), aquando da sessão de apresentação desta Estratégia, a Ministra da Modernização do Estado e da Administração Pública, Alexandra Leitão, afirmou que a AP tem um papel importantíssimo na recuperação do país, mencionando ainda medidas como a criação da Loja do Cidadão Virtual e o reforço no atendimento ao público de forma presencial, procedendo à abertura de mais seis Lojas de Cidadão, bem como o aumento de 25% dos Espaços Cidadão nos territórios com uma baixa densidade populacional, sendo que estas medidas foram algumas das apresentadas anteriormente.

Assim, no que diz respeito à aplicação de um processo de inovação na Administração Pública Local, tendo esta como principal finalidade e objetivo o interesse público, acarreta a aplicação do dever de uma boa gestão da coisa pública, da forma mais eficiente possível.

Todavia, a aplicação do processo de inovação no setor público, que será abordado seguidamente, consiste num processo complexo, exigindo um compromisso dos agentes públicos bem como vontade política, e quando resulta de políticas públicas bem elaboradas, podem-se criar benefícios, tanto no nível financeiro como na produção de serviços públicos mais eficientes (França, 2017).

2.2. Inovação no Setor Público

Sendo a AP uma entidade administrativa que desenvolve atividades administrativas, com destino à satisfação das necessidades da sociedade, sendo a Administração Local uma subdivisão, com vista em satisfazer os interesses de uma parte da sociedade, e não da sua totalidade, de acordo com Bilhim (2004), a Administração Local surge como um elo de ligação entre o setor público e os cidadãos.

Neste sentido, na estrutura da AP Portuguesa, podemos identificar três grandes grupos de entidades, e são eles a Administração Direta do Estado, a Administração Indireta do Estado e a Administração Autónoma (Rocha, 2012).

Quanto à administração central, esta economiza receitas fiscais assim como fundos comunitários, sendo que a administração regional e local para além das receitas próprias recebe subsídios comunitários e do orçamento de Estado.

O controlo que o poder central pratica sobre o poder local é muitas vezes impeditivo de um maior desenvolvimento das localidades, uma vez que se reflete no orçamento municipal, sendo que o poder da administração central é visto como um poder de fiscalização sobre as leis que estão a ser efetivamente aplicadas.

Nesta linha de pensamento, o poder local tem como objetivo, fazer face às necessidades do desenvolvimento local, e para tal acontecer é necessário que haja autonomia administrativa e financeira, tendo também competências em serviços e em diferentes áreas, como a área da educação, da saúde, dos transportes, da cultura, entre outras, que são importantes para as populações.

Neste sentido, de acordo com Oliveira et al. (2015), para haver desenvolvimento local e desenvolvimento de um espírito empreendedor e inovador é também necessário, promover a inovação no setor público, e na Administração Local, bem como nos serviços públicos a estes associados. Para além disso, neste setor e nos seus serviços, a inovação é essencial para manter o Estado atualizado, constituindo um fator indispensável para a sobrevivência deste, pelas suas necessárias mudanças externas.

Contudo, segundo Vigoda-Gadot et al. (2005), “o conservadorismo, o ceticismo face ao novo conhecimento, à mudança e à modernização, a falta de adaptação às necessidades dos clientes/utentes, a falta de conhecimentos dos fatores culturais, aliadas à burocracia e falta de mecanismos de resposta”, constituem limitadores à inovação na AP.

Hoje em dia, um serviço que abranja apenas as funções principais e os objetivos a que se propõe, já não corresponde às expectativas dos seus utilizadores, pois estes estão cada vez mais exigentes, o que origina a necessidade de inovar. De acordo com Hollins e Hollins (1991), os serviços são produtos intangíveis, e quando não são usados durante algum tempo, a sua utilidade desaparece, tanto para a organização como para os utilizadores.

Assim, a inovação no serviço público tem como objetivo otimizar os recursos disponíveis, promovendo mais benefícios à sociedade (Barbosa, 2009) e na perspetiva de Tidd et al. (2005), oferecer um serviço melhorado, e conseguir um serviço mais barato, rápido e com maior qualidade.

De acordo com o mesmo autor, os serviços representam os aspetos de produto e processo, que frequentemente se fundem, e que podem ser distinguidos em dois tipos de serviços, os padronizados, onde a inovação é menos determinada pelo utilizador, e os serviços mais personalizados, que normalmente se associam a serviços menos padronizados.

Durante vários anos, a investigação na área da inovação dos serviços públicos não recebeu a atenção que devia, começando a proliferar na sequência das reformas administrativas, como a *New Public Management* (Gonzalez; Gasco, 2010), evoluindo assim, no que diz respeito ao número de estudos de caso existentes relativamente às questões de gestão da inovação no setor público, como é exemplo o estudo de Walker (2006), sendo o objetivo deste testar o tipo de inovação e difusão no governo local, através da aplicação de um inquérito a cento e vinte ingleses das autoridades locais, bem como o estudo de Boyne et al. (2005), com o objetivo de estudar a natureza da inovação do setor público e empreendedorismo, baseando-se em doze estudos de caso do governo local inglês.

Neste sentido, foram realizadas diversas tentativas de modernizar a AP em vários países, centrando-se na melhoria da eficiência e eficácia das atividades governamentais internas, como é o caso do governo local espanhol (Gonzalez; Gasco, 2010).

Tendo por base a metodologia utilizada por Walker (2006), foi realizado um estudo de caso, relativo a este governo local, utilizando um inquérito aos chefes dos Recursos Humanos das Câmaras Municipais dos maiores municípios espanhóis, concluindo que as inovações que mais se verificam são as inovações de colaboração, e que as câmaras municipais com um perfil mais prospetivo, são as mais propensas a inovar.

Neste âmbito, partindo do pressuposto de que os maiores municípios espanhóis aplicam técnicas de gestão mais estratégicas, procedeu-se ao envio de um questionário, tendo como referência o número de habitantes dos municípios. O referido estudo analisa 388 respostas de 1.000 Câmaras Municipais, o que representa uma taxa de 38.8% de respostas, com erro de amostragem de 3.8% e, no que diz respeito aos entrevistados, verifica-se que, maioritariamente, são chefes dos Recursos Humanos dessas instituições locais, apesar de a amostra também incluir técnicos ou trabalhadores administrativos de Recurso Humanos (Gonzalez; Gasco, 2010).

Posteriormente, a partir da análise da amostra, estes municípios revelaram-se moderadamente inovadores, tentando oferecer novos serviços aos utilizadores, bem como melhorar os serviços já existentes e utilizar novas Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), verificando-se que as inovações colaborativas são as que mais se verificam nos governos locais analisados, incentivando as relações entre o meio externo e os cidadãos, que se encontram especialmente associados às TIC (Gonzalez; Gasco, 2010).

Contudo, coloca-se a questão: quais os motivos que justificam o início de um processo de inovação?

De acordo com Emmendoerfer (2019), a mitigação de problemas e desigualdades sociais; a melhoria da qualidade dos serviços públicos na cidade; a substituição de formas tradicionais de lidar com questões públicas que não trazem bons resultados por outras mais eficientes e efetivas, entre outros, são alguns dos motivos que levam à introdução da inovação. Para além disto, Secchi (2016) defende que estes motivos associam-se a problemas governamentais e públicos, que são, normalmente reflexos de três determinantes, o excesso, a escassez e os riscos.

Desta forma, após o reconhecimento dos problemas, é importante identificar por onde começar sendo que primeiro é necessário realizar uma análise dos problemas públicos existentes, e priorizá-los conforme a sua ordem de importância. E, numa fase posterior a esta análise, analisam-se as alternativas de solução para assim descobrir qual delas é a mais adequada.

De acordo com Secchi (2016), as soluções podem ser designadas como genéricas, podendo ser qualificadas como solução genérica de regulamentação, com o intuito de proibir algo, elaborar regras mais claras e precisas, entre outras, de desregulamentação, extinguindo regras e

processos ineficientes, liberalizando algo; de aplicação da lei, treinando ou aumentando o número da força de fiscalização, aumentando ou diminuindo a frequência das recompensas; de impostos e taxas, criando ou abolindo um imposto ou taxa, alterando a base de cálculo; de empréstimos, subsídios e incentivos fiscais, criando ou abolindo um empréstimo, subsídio ou incentivo fiscal; de prestação direta de serviço público, com a criação de um novo serviço, expansão de um serviço já existente, melhoria do acesso público ao serviço, entre outras, de privatização, terceirização e mercantilização de serviço público, com a venda de propriedade pública; de informação ao público, com a divulgação de benefícios, prejuízos, riscos e certezas, determinação da transparência de informação; de campanha de mobilização, sensibilizando e alterando valores socialmente aceites, entre outras, de seguros governamentais, expandindo ou restringindo o público beneficiário dos seguros; de transferência de renda, criando ou abolindo bolsas; de discriminação seletiva positiva, criando ou abolindo uma discriminação seletiva de bolsas, alterando o percentual das bolsas; de prémios e concursos, criando *rankings*, prémios e concursos, aumentando os benefícios aos vencedores; e de certificados e selos, criando ou detalhando mecanismos de registo ou licença, entre outras.

Nesta linha de pensamento, para se inovar é necessário redefinir o atual, o que implica alterar também o desenho (*design*) do serviço, resultando assim num processo de redesenho (*redesign*) dos serviços públicos.

De acordo com Faria (2016), o *design* dos serviços progride todos os dias e pode ser definido como a atividade que suporta todo o processo envolvido na prestação de um certo serviço, com o objetivo de melhorar a qualidade das interações entre o utilizador final e este.

Neste seguimento, Ribeiro e Providência (2018) entendem o *design* em várias perspetivas, como sendo um “motor de inovação e competitividade, crescimento e desenvolvimento, eficiência e prosperidade, um agente para soluções sustentáveis, a introdução de inteligência nas cidades como base para melhores comunicações, melhores ambientes, melhor qualidade de vida e comunidades locais mais prósperas”, entre outras perspetivas.

Para Moritz (2005), o *design* de serviços ajuda a inovar ou a melhorar serviços para os tornar mais úteis para os utilizadores, e mais eficazes e eficientes para as organizações, tendo assim como propósito inovar, desenvolvendo um novo serviço ou melhorar um serviço já existente, e que seja benéfico tanto para as organizações como para as pessoas que vão usufruir deste, tornando-se, assim, num processo de *redesign* dos serviços.

Neste sentido, quando falamos em *redesign*, este exige uma cuidadosa reflexão prévia, necessitando de ter clareza dos benefícios desejados e estabelecer diretrizes e orientações gerais quanto às expetativas para os serviços redesenhados.

Constituem etapas do *redesign* de serviços a elaboração do projeto de *redesign*, o mapeamento do serviço, a análise e crítica do serviço, a análise de *stakeholders*, ou seja, as partes

interessadas, a identificação e seleção de possibilidades de melhoria do serviço e o projeto do novo serviço.

Neste sentido, relativamente à primeira etapa, elaborar o projeto de redesenho, tem como objetivo orientar as ações posteriores, estabelecendo também parâmetros de desempenho do serviço, após o seu redesenho, que devem ser expressos através de indicadores de desempenho, sempre que possível.

Já quanto ao mapeamento do serviço, consiste na atividade que se efetua para levantar informações acerca do seu funcionamento, permitindo a posterior análise e crítica, podendo ainda incluir a identificação do objetivo do redesenho e a caracterização do serviço.

Em fase posterior ao mapeamento, surge a identificação das disfunções do serviço, como por exemplo a insuficiência de recursos (pessoal, equipamentos, instalações, entre outros) e, uma vez identificadas, na impossibilidade de serem todas resolvidas, devem ser priorizadas.

Neste contexto, é ainda necessário identificar quais as partes interessadas no redesenho do serviço em causa, e qual o seu envolvimento no processo, surgindo assim a quarta etapa deste processo, a análise dos *stakeholders*, e posteriormente a identificação e seleção das possibilidades de melhoria do serviço, constituindo esta última a quinta etapa, sendo que essas melhorias envolvem, muitas vezes, a revisão das atividades, como por exemplo, se a atividade pode ser suprimida ou se devem ser adicionadas, a incorporação de Tecnologias da Informação, como novos sistemas, dispositivos, padrões de conectividade e integração de base de dados. Um dos impulsionadores da mudança e que possibilita redesenhar o serviço público, é a tecnologia, facilitando a prestação de serviços, o surgimento de novos processos e de novas práticas organizacionais. Por último, na sexta etapa, o projeto do novo serviço, redesenhado, deve munir-se de informações para o processo de desenvolvimento de soluções informatizadas, para a equipa e os gestores do processo possuírem habilitações suficientes para o prosseguimento de tal processo.

Todavia, como podemos idealizar, experimentar e implementar o redesenho do serviço, antes da sua implementação final, e chegar assim ao utilizador?

Em Portugal, surgiu em 2016, um Centro para a Inovação no Setor Público - LabX, uma unidade orgânica integrada na Agência para a Modernização Administrativa (AMA, I.P.), inspirado noutros laboratórios governamentais de outros países, como a Dinamarca com o *MindLab*, a França com o *SuperPublic* e a Irlanda com o *TheStudio* (Peixoto e Nunes, 2016).

Este espaço permite testar novas ideias e antever possíveis erros de implementação antes que sejam colocadas em prática, procurando responder às necessidades e expectativas dos cidadãos, sendo financiado com 55% dos fundos europeus do Sistema de Apoios à Modernização da Administração (SAMA, 2020).

É visto como um promotor da melhoria dos serviços, e facilitador do processo de inovação, tornando os serviços públicos mais adaptados às necessidades dos seus utilizadores, procurando ser o elo de ligação entre entidades públicas e privadas, bem como capacitar o Setor Público (Paralta, 2019).

Neste enquadramento, conforme figura 4, a metodologia utilizada divide-se em três fases, sendo estas a fase de investigar, conceber e experimentar, e cada uma delas encontra-se dividida em dois subconjuntos, os de perceber e descobrir, definir e explorar, prototipar e implementar, respetivamente.

No que diz respeito à primeira fase, esta consiste em perceber o problema que se pretende analisar nas fases subsequentes, fazendo uma recolha de dados quantitativos ou qualitativos em campo, às partes interessadas no processo. A fase da conceção consiste em gerar soluções para a resolução dos problemas identificados anteriormente, envolvendo mais uma vez as partes interessadas no processo. E, a terceira fase, ou seja, a fase da experimentação tem como objetivo experimentar as ideias ou as prováveis soluções, e a melhor forma de o fazer é através da implementação de projetos pilotos, permitindo estudar a exequibilidade da ideia, melhorá-la ou simplesmente abandoná-la.

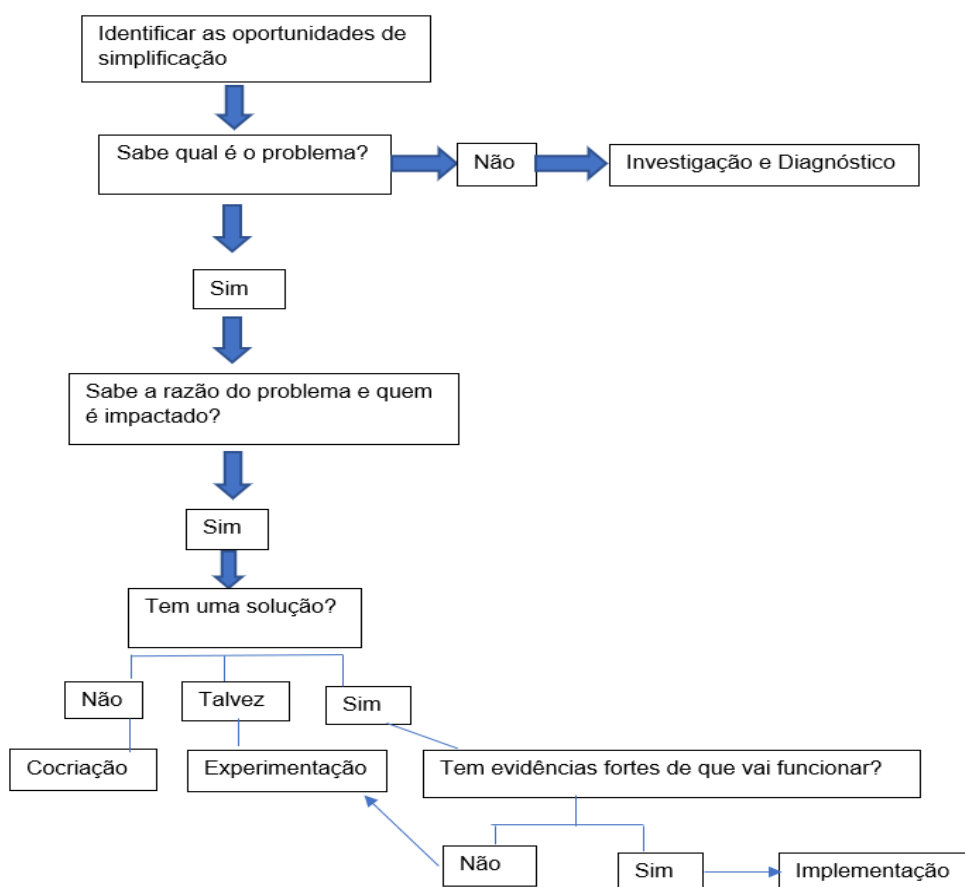


Figura 4. Processo para *Design e Redesign*.

Fonte: Elaboração Própria.

Inicialmente, este laboratório deteve três projetos: o Balcão Único de Emprego, do Ministério do Trabalho, Solidariedade e Segurança Social, na criação de um serviço único que agrupa-se cidadãos desempregados e as entidades empregadoras; o Espaço Óbito, do Ministério da Justiça, com o intuito de analisar a possibilidade de integração entre entidades públicas e privadas na resolução da burocracia relacionada com o óbito; e o Roteiro da Despesa, resultando num redesenho simples e transparente das tarefas necessárias para comprar um bem ou serviço numa entidade pública, que por vezes se torna num processo demorado.

Posteriormente, surgiu o projeto das Lojas de Cidadão, com o envolvimento da AMA, com o objetivo de conhecer e estudar a opinião dos cidadãos e funcionários relativamente a estas lojas. (guia metodológico para redesenho e avaliação de serviços públicos).

Assim, na perspetiva de Mager (2016), o Setor Público deve estar preparado para a mudança e ser habilitado para conseguir responder aos novos desafios de forma eficiente e eficaz, e a habilitação dos funcionários e o envolvimento do cidadão são elementos chave para a inovação no Setor Público.

2.3. Inovação na Administração Pública Local

A AP tem vindo a realizar várias reformas no sentido de tornar os municípios mais eficientes e eficazes, e conseqüentemente reduzir custos e melhorar o relacionamento com os munícipes e outras entidades.

Nos últimos anos, as importantes modificações na estrutura e funcionamento dos municípios, reflete-se também no modelo de governação local, sendo que estes podem ser divididos em três tipos de governos locais (Bilhim, 2004).

Assim, podem ser classificados como Modelo patrocinador, no qual os eleitos locais usariam as suas posições políticas, para fazerem determinados favores aos apoiantes, como oferecer empregos ou outros benefícios, e em contrapartida arrecadavam destes apoiantes um voto a seu favor; Modelo de crescimento económico, que exige como principal tarefa, a promoção do crescimento da economia dos locais a que pertencem; Modelo Estado-Providência, segundo o qual, competiria aos governos locais fornecer um amplo leque de bens públicos, e ainda o ordenamento do território.

As autarquias locais, uma vez que têm uma grande proximidade às populações, são importantes agentes de desenvolvimento económico e social, e têm a necessidade de estar em constante inovação, enfrentando os vários desafios que esta acarreta.

De acordo com o artigo 235º da Constituição da República Portuguesa (CRP), as autarquias locais, órgãos da Administração Pública Local, são “pessoas coletivas territoriais dotadas de órgãos representativos, que visam a prossecução de interesses próprios das populações”, sendo

que no continente são classificadas como “freguesias, os municípios e as regiões administrativas.”.

Neste sentido, os órgãos representativos do município são a Assembleia Municipal, que constitui um órgão deliberativo e a Câmara Municipal que constitui um órgão executivo colegial, sendo que este último tem uma estrutura hierarquizada em relação à Administração Pública (artigo 250º CRP).

Com o objetivo de as Câmaras Municipais cumprirem as suas obrigações, organizam-se em serviços municipais, subdivididos em departamentos e divisões executando, implementado e zelando pelo cumprimento das decisões tomadas pelo executivo (Oliveira, 1996).

Neste contexto, muitas das decisões tomadas têm em vista o desenvolvimento local, e consequentemente uma mudança, o que gera inovação no setor local. Segundo Roque Amaro (2003), o desenvolvimento local é um “processo de satisfação de necessidades e de melhoria das condições de vida de uma comunidade local, a partir essencialmente das suas capacidades, assumindo aquela o protagonismo principal nesse processo e segundo uma perspetiva integrada dos problemas e das respostas.”.

Como já referido anteriormente, a inovação gera também o início de um processo de *redesign*, e este pode surgir em ambiente doméstico, das cidades, de trabalho, ou mesmo em produtos que aparentemente não necessitariam.

Nas autarquias locais também se verificam estes processos, muitas das vezes no que se refere aos serviços públicos que são proporcionados ao munícipe, permitindo a melhoria da eficiência, eficácia e qualidade dos serviços já existentes, contribuindo para os níveis de funcionamento destes. Para além disso, as câmaras municipais devem-se preocupar com a avaliação da qualidade da governação local onde se deve ter em atenção a qualidade de vida dos cidadãos.

Assim, a mudança da estrutura interna das câmaras municipais, através da criação de gabinetes de atendimento ao cidadão, do balcão único, a adoção de sistemas *online* para apoio aos munícipes, bem como de sistemas eletrónicos de monitorização e seguimento dos processos, constituem melhorias significativas no ato da governação local.

Neste sentido, estas melhorias fazem face às necessidades da sociedade atual, tornando os serviços mais rápidos, através da redução dos processos administrativos, uma melhoria da relação custo/benefício, permitindo ainda um aumento da produtividade local e uma inovação de serviços.

Neste contexto, um dos meios frequentemente utilizado para proporcionar inovações a nível local, é a introdução e utilização da tecnologia da *Internet of Things*, possibilitando a otimização de múltiplos recursos essenciais à sobrevivência e crescimento de zonas urbanas.

A Diretiva 2010/31/EU, de 19 de maio de 2010, relativa ao desempenho energético dos edifícios, define um sistema de medição inteligente como sendo um sistema eletrónico que consegue

medir o consumo de energia, ou por analogia, o consumo de água, fornecendo mais informações do que um contador convencional (Ski; Korczak; Skoczkowski, 2020). Em contrapartida, o contador convencional, é definido como sendo um contador analógico ou um contador eletrônico que não tem capacidade de transmitir e receber dados. Assim, o uso desta tecnologia, no que diz respeito à gestão da água, através da instalação de contadores com telemetria integrada, os chamados “*Smart Meters*”, torna-se mais fácil a identificação e prevenção de situações de perdas de água, em comparação com um contador convencional (Mattos, 2018).

Neste tipo de tecnologia, é empregue um processo dividido em quatro etapas, a medição, a transferência dos dados, o processamento e análise e por fim o *feedback* sobre o consumo, contudo, a transferência dos dados pode variar consoante a forma de recolha de dados (Mattos, 2018). São exemplos disto, a Irlanda, na qual as informações de consumo são recolhidas de três em três meses, através da utilização de veículos automóveis (Irish Water, 2018), e que cerca de 7% das habitações sofrem perdas de água internas em cada ciclo de leitura (Doyle e O’Connor, 2017).

Enquanto que nas cidades australianas, (Stewart et al., 2010) foi proposto, em 2010, um Sistema de Gestão de Conhecimento Baseado na *Web* (WBKMS), que integra a medição inteligente, através de redes de comunicação sem fios, resultando em dados de consumo de água, em tempo real, permitindo através do uso destes, um planeamento por parte dos clientes e dos serviços públicos. Neste âmbito, o facto de o *smart meter* efetuar a leitura, torna-se possível enviar esses dados recolhidos através de um sinal emitido por uma torre, que é dirigido automaticamente para um *software* para estes serem analisados, conforme figura 5. Quando interrogado, o *software* permite descarregar os dados, dando um valor de consumo de água do período em causa (Stewart et al., 2010).

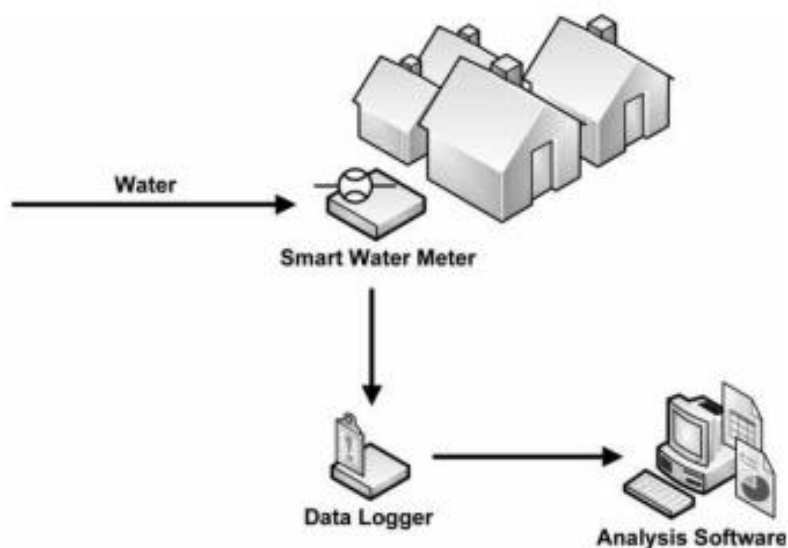


Figura 5. Processo de recolha de dados do contador inteligente.

Fonte: <https://doi.org/10.1080/07293681003767769>

Na perspetiva de Hauber-Davis e Idris (2006), esta tecnologia mostrou-se capaz e suficientemente rentável para ser aplicada na Austrália, recolhendo, armazenando e distribuindo os dados de consumo da água em tempo real. Este sistema permite diminuir as perdas, aumentando, conseqüentemente, a faturação e os benefícios ambientais. De igual forma, por analogia aos contadores inteligentes de água, quanto à gestão energética, na AP local, esta é também bastante melhorada com a implementação de contadores inteligentes, sendo estes, uns dispositivos inteligentes de gestão de energia elétrica, (<https://www.e-redes.pt/pt-pt/transicao-energetica/redes-do-futuro/contador-inteligente>) que para além de medir o consumo de eletricidade, permite o tratamento e a disponibilização dos dados, através de comunicação remota.

Neste sentido, segundo o *website* da ADENE, entidade gestora do [Sistema de Certificação Energética dos Edifícios \(SCE\)](https://www.adene.pt/), (<https://www.adene.pt/>), uma maior utilização das lâmpadas LED nos postes de iluminação, nas próprias habitações, bem como nos edifícios como as câmaras municipais, permite reduzir os custos energéticos em 50-60%. Assim, para além de contribuir para a inovação, através do seu processo inovador, contribui para o desenvolvimento local e conseqüentemente para o desenvolvimento sustentável.

Hoje em dia, a palavra sustentabilidade é utilizada em diversos contextos, sendo-lhe assim atribuídos vários significados. Porém, a mais utilizada e conhecida foi a definida no Relatório Brundtland de 1987, “O Nosso Futuro Comum”, da Comissão Mundial para o Ambiente e o Desenvolvimento, e é a seguinte: “*O desenvolvimento que procura satisfazer as necessidades da geração atual, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazerem as suas próprias necessidades; significa possibilitar que as pessoas, agora e no futuro, atinjam um nível satisfatório de desenvolvimento social e económico e de realização humana e cultural, fazendo, ao mesmo tempo, um uso razoável dos recursos da terra e preservando as espécies e os habitats naturais.*”, (<https://kevolution.org/sustentabilidade/>), permitindo assim o equilíbrio entre a economia, a sociedade e a natureza, garantindo o presente e o futuro das gerações.

Neste âmbito, as autarquias locais têm cada vez mais em atenção este termo, tomando assim decisões que tenham em vista o crescimento económico, social e ambiental, inovando também nesse sentido. Assim, a adoção de um sistema de telemetria de contadores inteligentes de água no município de Macedo de Cavaleiros, que constitui o estudo de caso apresentado no capítulo seguinte, representa um ato com vista à sustentabilidade local e à implementação de uma inovação incremental.

3. Metodologia

“Investigar implica tentar perceber melhor uma realidade que nos interessa e que, de algum modo, nos inquieta e nos preocupa. E quem procura dar respostas às suas preocupações e às suas inquietações [...] tem de aprender a escolher qual o melhor caminho a seguir em cada uma das inúmeras encruzilhadas em que o seu trabalho de investigação o irá colocar” (Oliveira, Pereira & Santiago, 2004).

Ao longo deste capítulo, depois de abordada a pergunta de investigação e os objetivos do estudo, será caracterizado o tipo de estudo. E, no seguimento, face ao objetivo definido e à finalidade da investigação, para se chegar a um resultado efetivo será descrito o método e a técnica para a operacionalização rigorosa, credível e comprovável de todo o processo de investigação, bem como o processo de recolha de dados.

3.1. Pergunta de Investigação e Objetivo do Estudo

De acordo com Fortin (2009), uma pergunta de investigação deve ser “um enunciado claro e não equívoco que precisa os conceitos a examinar, especifica a população alvo e sugere uma investigação empírica”. É, portanto, a mola propulsora de todo o trabalho de pesquisa na medida em que mostra uma situação que requer discussão, investigação, decisão ou solução e deve respeitar três níveis de exigência: clareza, exequibilidade e pertinência (Quivy & Campenhoudt, 2005).

Assim, considerando os pressupostos metodológicos, e partindo da pertinência que conduziu à realização do estudo, foi definida a seguinte pergunta de investigação: “Em que medida é que a instalação de contadores inteligentes, tornou a prestação do serviço mais eficiente?”.

Em concordância, o presente relatório de estágio teve como objetivo analisar as vantagens e desvantagens da introdução dos contadores inteligentes na organização interna do serviço de Água e Saneamento da Câmara Municipal de Macedo de Cavaleiros.

3.2. Design de Investigação

Tendo em consideração, e a fim de dar resposta à pergunta de investigação formulada, bem como ao objetivo definido, o presente estudo rege-se por uma metodologia de análise qualitativa, que proporciona informações novas, não influenciadas pelo investigador, estando este em campo, a efetuar observações e a emitir juízos de valor.

Já no que diz respeito à técnica de investigação, a aluna estagiária recorreu ao estudo de caso, que de acordo com Dooley (2002), esta técnica tem como vantagem, o facto de ter aplicabilidade em situações humanas e contextos de vida real, permitindo utilizar em campo as ferramentas

disponibilizadas pelo LabX, já enunciadas e serão enunciadas mais uma vez no subcapítulo seguinte, fazendo estas parte da técnica de recolha de dados, com o intuito de recolher dados concretos para analisar.

Neste caso, no que toca à técnica de análise de dados, socorreu-se de um tratamento qualitativo de dados, mais concretamente uma análise de conteúdos, sendo que alguns provenientes de meios de comunicação, como entrevistas dadas a rádios e jornais *online*, relativamente ao tema em questão.

A abordagem qualitativa demonstrou-se ser a mais adequada ao cumprimento do objetivo do estudo, pois esta permite compreender, encontrar, observar dados, formas, observações, capazes de conduzir a pistas de resposta para a pergunta de investigação e de suporte às conclusões que se possam retirar, através do estudo realizado. Esta começa por definir uma pergunta de investigação primária e embrionária, que posteriormente são selecionados e identificados os indivíduos/grupos alvo da recolha de dados, que enceta ainda um longo processo de recolha destes.

Quanto à técnica de investigação utilizada, ou seja, o estudo de caso, esta tem diversos instrumentos de recolha, sendo alguns deles o diário, o questionário, fontes documentais, entrevista individual, entrevista de grupo, registos eletrónicos, entre outros registos que atualmente as novas tecnologias permitem utilizar (Meirinhos e Osório, 2010).

O diário é um bom instrumento para registo dos processos e procedimentos de investigação, permitindo arquivá-los; o questionário, que não é uma das técnicas mais representativas na investigação qualitativa, pois a sua utilização associa-se mais à investigação quantitativa, baseando-se na criação de um formulário, previamente elaborado; as fontes documentais podem ser diversas, como relatórios, propostas, planos, registos institucionais internos, entre outros, permitindo a contextualização do caso; a entrevista, é uma das técnicas mais importantes no estudo de caso, de acordo com Yin (2005) pois permite captar a diversidade de descrições e interpretações que as pessoas têm relativamente à realidade. Esta é considerada uma interação verbal entre, pelo menos, duas pessoas, o entrevistado e o entrevistador. Neste sentido, têm sido também muito utilizados, os registos eletrónicos como uma fonte essencial de dados para análise.

A escolha da análise de conteúdo, no que diz respeito à técnica de análise de dados, decorreu da possibilidade de a matéria-prima desta, ser qualquer material oriundo de comunicação verbal ou não-verbal, como agendas, diários, cartas, respostas a questionários, a testes, jornais, livros, anúncios publicitários, panfletos, cartazes, textos jurídicos, literatura, comunicações escritas trocadas dentro de uma empresa (material escrito) e entrevistas, exposições, discursos (material oral).

Todavia, estes dados chegam em estado bruto, dando assim início à análise, que se organiza em três fases diferentes, segundo Bardin (1977), e são elas a pré-análise, a exploração do material e o tratamento dos resultados: inferência e interpretação.

A primeira fase, a fase da pré-análise, diz-se ser um esquema de trabalho que deve ser preciso, com procedimentos bem definidos, e é o momento em que há o primeiro contacto com os documentos que serão, posteriormente, submetidos à análise, fazendo uma escolha entre eles, elaborando ainda os indicadores que orientarão a interpretação da informação contida no material a analisar.

Na segunda fase, isto é, na fase da exploração do material, é tratado o material recolhido, transformando-o em dados que sejam possíveis ser analisados, através de um procedimento de codificação. Este procedimento, implica o estabelecimento de um certo código que vai possibilitar identificar mais rapidamente o que se pretende da amostra, como por exemplo, é possível fazer uma análise partindo de um certo tema ou tendo em atenção palavras-tema.

Por último a fase do tratamento dos resultados, resulta do processo de análise do material, fazendo a interpretação desses mesmos dados, originando um novo significado à informação anteriormente recolhida e analisada, tornando-a válida para o estudo.

3.3. Processo de Recolha de Dados

Para a recolha de dados do presente relatório de estágio, foram utilizadas diversas ferramentas disponibilizadas pelo LabX, referido em capítulos anteriores, enquadradas em diferentes fases do Guia Metodológico para (re)desenho e avaliação de serviços públicos, e que foram previamente validadas pela entidade de acolhimento.

Estas ferramentas e técnicas ajudam as organizações e os serviços do Estado a compreender e aplicar processos de *design* e inovação, do início ao fim.

Assim, a aluna estagiária utilizou o Mapa de Diagnóstico do Problema, permitindo estruturar o que se conhece sobre o problema e ter uma visão global deste, o “Como podemos nós?”, definindo o problema a resolver, para quem e qual o objetivo, podendo haver diferentes perspetivas e por último a ferramenta “Diagrama do Serviço”, permitindo uma perceção de como o serviço se encontra atualmente e o que será necessário alterar para que se consiga ter uma visão do serviço futuro.

Assim, com o intuito de preencher o Mapa de Diagnóstico do Problema, e de perceber como a autarquia local poderia contribuir para a melhoria do serviço de Água e Saneamento de Macedo de Cavaleiros, respondendo à ferramenta do LabX “Como Podemos Nós?”, bem como ter uma visão de como este serviço funciona no dia de hoje e como irá funcionar, posteriormente à instalação dos contadores inteligentes, contribuindo para uma inovação do setor local, a

informação necessária foi recolhida junto da supervisora, pessoa também responsável pelo projeto em causa.

Neste sentido, perante a informação recolhida e conforme já exposto em capítulo anterior, os autarcas diagnosticaram como problemas, a insuficiência de faturação, a realização de leituras com erro de medição e o consumo não autorizado, que constituem uma perda de água aparente e ainda a questão da poluição atmosférica, devido à emissão de gases, através da utilização de veículos automóveis para as deslocações, com o intuito de efetuar as leituras dos contadores, por parte dos leitores cobradores.

Assim, posteriormente, será apresentada a tabela 5, de forma adaptada do Mapa de Diagnóstico de cada um dos problemas referidos, devidamente preenchido pela aluna estagiária.

Tabela 5. Mapa adaptado de Diagnóstico do Problema.

Qual é o problema?	Stalkholders	Onde ocorre o problema?	Quando ocorre o problema?	Porque ocorre o problema?
Insuficiência de faturação.	Município; Leitores Cobradores; Municípes.	Faturação do município.	Na verificação dos consumos.	Perdas aparentes de água.
Leituras com erros de medição.	Município; Leitores Cobradores; Municípes.	Dados introduzidos e processados no programa MediData.	Ato da leitura do contador e posterior na introdução dos dados no programa.	Erro humano; Vício humano.
Consumo não autorizado	Município; Leitores Cobradores; Municípes.	Dados introduzidos e processados no programa MediData	Utilização indevida da água, e esta não é medida de forma correta.	Ligações ilícitas; Uso fraudulento para rega de jardins.
Poluição atmosférica, devido à utilização de veículos automóveis	Município; Leitores Cobradores; Municípes.	Na qualidade do ar, devido à utilização de combustível fossil.	Nas deslocações para efetuar as leituras.	Necessidade de deslocação de veículo automóvel.

Fonte: Elaboração própria.

A segunda ferramenta utilizada designada por “Como podemos nós?”, permitiu olhar para cada um dos problemas referidos de diferentes perspetivas, e desta forma tentar encontrar uma forma de se atingir a solução para a questão, criando muitas vezes analogias para se chegar a essa solução. Nesta procura da solução, é importante também potencializar os aspetos positivos da situação, e remover os negativos, para assim minimizar os constrangimentos do problema.

Assim, perante a situação, interrogamo-nos, “Como podemos nós...”:

- Aumentar a faturação?
- Diminuir as leituras com erros de medição?
- Diminuir o consumo não autorizado?
- Diminuir a poluição ambiental, devido à utilização dos veículos automóveis?

TOOLBOX - LabX
DESENHO DE SERVIÇOS PÚBLICOS

Ferramentas para serviços públicos centrados no cidadão

COMO PODEMOS NÓS? | + [VERBO DE AÇÃO] + [FOCO NOS UTILIZADORES] + [ATINGIR UM OBJETIVO ESPECÍFICO]

Formular pergunta(s) chave que comecem com “Como podemos nós” ajuda a estruturar a pesquisa e à geração de ideias. Estas perguntas funcionam quase como “sementes” para as fases que se seguem:

- **Como** – introduz a questão e incentiva descrições detalhadas;
- **Podemos** – remete para ação positiva, permite liberdade e criatividade;
- **Nós** – convida à participação, e deixa claro que é um esforço de equipa.

ELEMENTOS A CONSIDERAR NA FORMULAÇÃO DE CPNs:	+ [VERBO DE AÇÃO]	+ [FOCO NOS UTILIZADORES]	+ [ATINGIR UM OBJETIVO ESPECÍFICO]
COMO PODEMOS NÓS...			
COMO PODEMOS NÓS...			
COMO PODEMOS NÓS...			
COMO PODEMOS NÓS...			
COMO PODEMOS NÓS...			

REPUBLICA PORTUGUESA COMPETE 2020 2020

Figura 6. Ferramenta utilizada para recolha de dados.

Fonte: Guia Metodológico para (re)desenho e avaliação de serviços públicos

Para chegarmos às perguntas anteriormente enunciadas, é necessário analisar o Mapa de Diagnóstico do Problema, e estudar quais os problemas que gostaria de resolver, convertendo-os em perguntas do género “Como” - inserindo a questão, “Podemos” - dando uma perspetiva positiva relativamente à situação, permitindo a criatividade para encontrar soluções e “Nós” - solicita aqui um esforço de equipa, para se chegar a bom porto. Neste sentido, para auxiliar na formulação destas questões, devemos responder primeiramente a outras questões mais estruturais, que se encontram também no Mapa de Diagnóstico, como por exemplo:

- Qual é o problema?
- Quem está envolvido no problema?
- Porque ocorre o problema?
- Qual é o objetivo?

Desta forma, no que diz respeito à terceira ferramenta aplicada, ou seja, o “Diagrama do Serviço”, esta permite facilitar a implementação de um certo serviço, pois abrange todas as ações internas deste, que são necessárias para poder proporcionar uma boa experiência ao utilizador final.

Por outras palavras, esta ferramenta permite-nos reunir várias perspetivas de como o serviço se encontra atualmente e o que necessita de ser alterado para que seja possível ter uma visão futura do serviço em causa, que neste caso será o serviço de Água e Saneamento da Câmara Municipal de Macedo de Cavaleiros. Assim, para a aluna estagiária poder efetuar um esquema de como o serviço ficará futuramente, solicitou informações junto da entidade, o que permitiu construir a tabela 6, de forma adaptada do Diagrama de Serviço, disponibilizada pelo LabX.

Tabela 6. Diagrama de Serviço adaptado.

Atualmente	Futuramente (Redesenho)
Utilização de contadores de água volumétricos.	Utilização de contadores de água, com telemetria integrada.
O processamento dos dados é feito de forma manual.	O processamento dos dados será feito de forma informatizada.
A leitura dos contadores é feita por dois leitores cobradores.	A leitura será feita em minutos, através do sistema, passando a existir um <i>software</i> e transmissão de dados.
Há utilização dos veículos automóveis para deslocação dos leitores cobradores.	Não haverá necessidade de utilizar veículos automóveis.
A leitura dos contadores nas freguesias, é feita pelas juntas de freguesia.	A leitura dos contadores nas freguesias será feita diretamente pelo <i>software</i> .
As verificações dos consumos anormais, após a introdução das leituras, são feitas pelo trabalhador responsável, de forma manual.	O trabalhador responsável pelas verificações dos consumos anormais, solicitará ao sistema que lhe disponibilize os dados que tenham mais metros cúbicos do que devia.
Os trabalhadores que desempenham as funções no terreno, têm de verificar algum problema associado aos contadores de água, num curto espaço de tempo.	Os trabalhadores que desempenham as funções no terreno, apenas se deslocam para verificar se um contador de água está com algum problema, caso tenha sido mandado executar ordens de serviço.

Fonte: Elaboração própria.

4. O Estudo de Caso – Instalação de Equipamentos Para o Sistema de Telemetria de Contadores de Água em Macedo de Cavaleiros

Segundo Yin, (2010), o estudo de caso pretende responder a questões do tipo “como?” e/ou “porquê?” sobre um conjunto de fenómenos contemporâneos dentro de um contexto da vida real, especialmente quando os limites entre o fenómeno e o contexto não estão claramente definidos. Para tal, o processo de investigação do estudo de caso orienta-se por sucessivas etapas de recolha, análise e interpretação da informação, provenientes de diversas fontes.

No caso em questão, a necessidade da monitorização das redes de abastecimento de água, permite aos consumidores um nível de serviço de elevada qualidade, no que à qualidade da água, pressão e continuidade de serviço diz respeito.

Para tal acontecer, as entidades gestoras (EG) devem zelar e desenvolver todos os esforços no sentido de garantir que não ocorram fugas e perdas na rede e no caso de ocorrerem, estas sejam detetadas o mais rápido possível para que sejam reparadas, diminuindo a quantidade de água perdida e consequentemente reduzir os volumes de água não faturada, reduzindo os custos e promover uma maior eficiência da gestão da água.

De acordo com a Lei das Finanças Locais, aprovada pela Lei n.º 73/2013 de 3 de setembro, são estabelecidas tarifas municipais, relativamente à prestação dos serviços de abastecimento de água, saneamento de água residuais e gestão de resíduos urbanos, estando definidas em diplomas próprios. As tarifas e os custos associados a estes serviços, dependem do escalão e da categoria em que se inserem, sendo que o abastecimento de água engloba os consumos domésticos, desde 0 m³ até mais de 21 m³, com custo desde 0,60 €/m³ até 2,70 €/m³, os consumos comerciais, industriais e obras, desde 0 m³ até mais de 21 m³, com custo desde 0,90 €/m³ até 2,70 €/m³, as instituições sem fins lucrativos com escalão único de 0,90 €/m³, entre outras categorias e escalões que se encontram no Tarifário de Abastecimento de Água do Município de Macedo de Cavaleiros, relativamente ao ano de 2022.

Neste âmbito, de acordo com um Estudo Comparativo dos Tarifários de Abastecimento de Água de Portugal, realizado pela Associação Portuguesa de Famílias Numerosas, que analisa os tarifários da água em vigor a 31 de dezembro de 2019, nos 308 municípios portugueses, no que toca ao distrito de Bragança, uma família de cinco elementos pagava em Miranda do Douro 8,78 €/mês e a mesma família quase três vezes mais em Macedo de Cavaleiros 23,70 €.

Assim, as EG têm vindo a investigar quais os métodos a utilizar para se realizar uma correta gestão do uso da água, permitindo contenção de despesas e aumento de proveitos, reduzindo os volumes de água não faturada, como referido anteriormente, chegando à conclusão que com a crescente evolução dos sistemas tecnológicos, surgem inúmeros meios de apoio à

monitorização operacional das redes de abastecimento. Com esta procura persistente de modernização, têm-se equipado com *softwares* de gestão, equipamentos de monitorização e apoio à decisão.

Neste caso, a metodologia implementada para o combate às perdas, é a de instalação de contadores de água, com sistema de telemetria integrado, permitindo efetuar uma recolha de dados de consumo de forma automática, transferindo e armazenando essa informação numa base de dados central, que poderá ser interna ou externa à EG.

Contudo, podemos-nos questionar, o que é considerado perda de água?

Os sistemas de abastecimento de água, não podem ser considerados estagnados, em momento algum, pois existe sempre alguma água que se perde, e é assim necessário perceber que tipo de perda se trata.

As perdas de água são o volume de água que corresponde à diferença entre a água que entra no sistema e o consumo autorizado, que inicialmente se qualificam como algo físico, contudo, por alguma ineficiência há consumo que continua a não ser faturado.

Assim sendo, as perdas de água em sistema de abastecimento de água podem ser divididas em dois tipos, sendo elas as perdas reais ou perdas físicas e perdas aparentes ou não físicas, sendo que as primeiras resultam de fissuras, roturas ou extravasamentos, que surgem desde a captação até aos contadores dos consumidores, e as segundas contabilizam todos os tipos de impressões associadas às medições da água produzida e consumida e ainda o consumo não autorizado, que diz respeito aos furtos e usos ilícitos.

Quando uma EG pretende avaliar o problema que é as perdas no seu sistema, deve começar por calcular o Balanço Hídrico, que deve ser obtido num período recomendado de doze meses, uma vez que se trata da média anual de consumos de todo o sistema ou subsistema da EG.

Este tem na sua composição o volume entrado no sistema, que inclui a água captada e toda a água importada, bruta e tratada; o consumo autorizado, que corresponde ao volume anual de água, medido ou não medido, faturado ou não faturado, e que estejam implícita ou explicitamente autorizados a fazê-lo; as perdas de água, ou seja a diferença entre o volume entrado no sistema e o consumo autorizado; a água não faturada, isto é, a diferença entre os valores anuais do Volume de água entrado no sistema e o consumo autorizado faturado; a água faturada, que é o volume de água responsável pela geração de receita da EG; o consumo autorizado faturado medido, que corresponde ao consumo total autorizado que é medido e faturado durante um certo período de referência; o consumo autorizado faturado não-medido, tratando-se aqui do consumo total autorizado que não é medido e que é faturado durante um certo período de referência; o consumo autorizado não faturado medido, correspondendo ao consumo total autorizado que foi medido mas não faturado durante um certo período de referência; e o consumo autorizado não

faturado não medido, ou seja, o consumo total autorizado que não foi medido nem faturado durante um certo período de referência.

Neste sentido, de entre as razões para que ocorram perdas no balanço hídrico, destacam-se o uso não faturado, isto é, consumos ilícitos, como furtos em hidrantes, ligações clandestinas e/ou desconhecidas, *bypasses*; e os erros de medição, que têm na sua génese a idade avançada dos contadores, de aparelhos desadequados aos caudais a medir, e erro humano na leitura dos contadores, constituindo também causas das perdas de água, já referidas anteriormente.

Neste seguimento, para que se possa realizar um combate sério a estas perdas de água, é necessário perceber:

- Qual o volume de água perdido no sistema?
- Onde é que este se perde?
- Por que é que se perde?
- Que ações podem ser introduzidas para reduzir as perdas de água e melhorar o desempenho do sistema?
- Como podemos manter o controlo das perdas de água e sustentar os resultados já atingidos?

Neste contexto, a instalação de equipamentos para o sistema de telemetria, segundo a informação disponibilizada pelo município, surge no seguimento do Plano de Ação de combate às fugas de água, apresentado à Assembleia Municipal, que teve início em 2021, por forma a melhorar a faturação do município, melhorar o serviço prestado aos munícipes bem como diminuir os custos, num ato tão simples como ler um contador. Este tem como objetivo a instalação de contadores na cidade, com cerca de 4300 unidades e com cobertura “LORA”, em fase posterior à de experimentação, como já foi referido. Assim, dado que a telegestão da rede está praticamente concluída considerou-se que havia condições para se iniciar o processo de telemetria ao nível do consumidor doméstico.

Estes contadores, a instalar na rede de abastecimento de água, estarão em comunicações com concentradores que enviam remotamente as leituras para um computador, de acordo com procedimentos de segurança de dados recolhidos. Os dados dos consumos são adquiridos através de sistemas de telemetria instalados em baterias, através do envio dos dados para a EG através de um sistema de telecomunicações, via rádio.

Segundo o vice-presidente da autarquia de Macedo de Cavaleiros, em entrevista dada à rádio local, este tipo de contador vai auxiliar na deteção de consumos de água impróprios, como fugas e roturas, uma vez que se trata de um sistema que está ligado a um computador e que disponibiliza informação em tempo útil. Este encontra-se programado para que seja enviado um alerta, caso se exceda o volume de água, pois pode estar em causa uma situação de fuga ou rotura. Acrescenta ainda que o facto de alguns contadores já se encontrarem em idade avançada, é causa para perda de muita água o que resulta também numa leitura incorreta dos

valores. (<https://ondalivre.fm.net/2022/02/17/dcontadores-de-agua-estao-a-ser-substituidos-por-sistemas-inteligentes-em-macedo-de-cavaleiros/>).

É assim, esperada uma melhoria considerável no sistema, dado que o erro de leitura é quase nulo, a leitura é feita em tempo real e os alertas permitem uma ação imediata, evitando desperdícios de água e falhas no sistema de abastecimento de água.

Neste sentido, a locação e instalação destes equipamentos para o sistema de telemetria de contadores de água em Macedo de Cavaleiros, tem um prazo de execução de seis meses e de locação de cento e quarenta e quatro meses, estimando-se um custo de 928.800,00€, acrescido de IVA, à taxa legal em vigor. Podemos verificar que embora neste caso, as peças procedimentais não contenham critérios específicos ambientais, acaba por contribuir para melhoria dos indicadores ambientais, tornando-se uma contratação pública verde não pelo seu design inicial, mas pela prática.

4.1. O Redesenho do Serviço – O Setor de Água e Saneamento

Uma vez escolhida a solução a implementar, torna-se necessário garantir o sucesso desta, partindo da análise do serviço, e assim prever a mudança deste, percebendo ainda por que processos de inovação tem de passar, para a concretização dos objetivos definidos, com sucesso. Assim, neste subcapítulo, será abordada a mudança que irá ser realizada no Setor de Água e Saneamento da Câmara Municipal de Macedo de Cavaleiros, em consequência da alteração na forma de medir os consumos de água, bem como as vantagens que lhe estão associadas, fazendo ainda uma análise dos problemas que originaram a procura de soluções.

O setor de abastecimento de água pode ser dividido em dois grupos, designando-se por sistemas em alta, que se caracterizam pelos serviços de captação, tratamento e distribuição de água até às EG que, posteriormente, procedem à sua distribuição pelas populações, isto é, são sistemas multimunicipais; e por sistemas em baixa, que se caracterizam pelas redes de distribuição desde os pontos de entrega do sistema em alta até ao consumidor final, ou seja, são sistemas municipais.

Atualmente, a Câmara Municipal de Macedo de Cavaleiros é a EG das redes de distribuição de água e de saneamento básico em “baixa” de todo concelho, segundo o Regulamento Municipal de Abastecimento de Água do Concelho de Macedo de Cavaleiros, e a Águas do Norte, S.A., a EG do sistema multimunicipal em “alta”, integrando vários municípios, sendo um deles o de Macedo de Cavaleiros (<https://www.adnorte.pt/pt/atividade/sistema-multimunicipal-do-norte-de-portugal/?id=56>).

Neste âmbito, a Águas do Norte, S.A. foi constituída pelo Decreto-lei nº 93/2015, de 29 de maio, mediante a união das empresas Águas do Douro e Paiva, S.A., Águas do Noroeste, S.A., Águas

de Trás-os-Montes e Alto Douro, S.A. e SIMDOURO – Saneamento do Grande Porto, S.A., integradas no Grupo Águas de Portugal, tendo-lhe sido atribuída, pelo Estado Português, em regime de exclusividade, a concessão da exploração e da gestão do sistema multimunicipal de abastecimento de água e de saneamento do Norte de Portugal, pelo prazo de trinta anos.

O setor de Água e Saneamento, fazendo parte da Divisão de Água e Gestão de Frota, é o setor que a seguir se descreve que vai ser alvo de redesenho, em consequência da instalação dos contadores com telemetria integrada. De acordo com o artigo 33.º, n.º 2 do ROSMEC, este setor tem como competências, nomeadamente, “Assegurar o planeamento, implementação e gestão dos sistemas de abastecimento de água”; “Apoiar as juntas de freguesia no controle da qualidade da água distribuída” e “Assegurar a cobrança do serviço”, entre outras.

Assim, de acordo com o mapa de pessoal do município de Macedo de Cavaleiros, para o ano de 2022, dos vinte trabalhadores afetos ao serviço, doze são assistentes operacionais do setor da Água e Saneamento (sete são canalizadores, três são leitores cobradores, que inicialmente eram quatro, porém um leitor cobrador solicitou a pré-reforma, e dois são operadores da ETAR), três são encarregados operacionais na divisão, quatro são técnicos superiores e um é diretor intermédio de 2.º grau.

Neste seguimento, a colocação de contadores com telemetria integrada, tem como vantagem a permissão da monitorização do sistema de água, conforme tabela 7, implicando a melhoria da qualidade do serviço e inovação no setor público, em articulação com o redesenho do serviço público a que lhe está associado. Esta alteração da forma de medir, tem como objetivo combater os problemas de insuficiência de faturação, que se verificou, as leituras com erros de medição e os consumos não autorizados (perdas aparentes), a própria poluição atmosférica com a emissão de gases com efeito de estufa, pela utilização de automóveis para realizar a leitura dos contadores e o próprio custo do combustível fóssil.

Tabela 7. Vantagens do sistema de telemetria.

Vantagens para Entidade Gestora	Vantagens para o Cidadão
Perceção em tempo real dos problemas ocorridos nas redes;	Controlo sobre a ingestão de água;
Ajustar recursos e meios apropriados, de forma a resolver os problemas, no mais curto espaço de tempo possível;	Verificação dos gastos com base em horas e dias;
O tempo de vida das baterias é maior;	O levantamento de dados é automático;
Há um desenvolvimento tecnológico dos equipamentos de medição e controlo;	Evita avarias, uma vez que deteta anomalias atempadamente.
Redução de fraudes;	
Redução de custos de pessoal;	
Aumento de faturação;	
Aumento da Receita.	

Fonte: Elaboração própria.

Antes de realizarmos o diagnóstico do problema e posteriormente a exposição do *redesign* do serviço em questão é importante expor algumas das razões para se iniciar este processo de inovação, constituindo principais fatores de mudança.

Assim, o consumo de cada munícipe é tradicionalmente medido mensalmente, bimestralmente ou semestralmente, tendo como objetivo a sua faturação, contudo esta informação não é suficiente quando necessitam de informação mais detalhada, como por exemplo padrões de consumo diários ou semanais, surgindo assim a necessidade de encontrar uma solução que permitisse uma leitura mais frequente dos contadores. O custo e o tempo de leitura dos contadores, que por vezes se prolonga por seis meses, inviabilizam o uso da informação para outros fins que não sejam a faturação, como por exemplo, balanços hídricos.

Podemos associar este sistema tradicional de leitura a uma maior probabilidade de ocorrência de erros de leitura, pela falta de acessibilidade aos contadores, por parte dos leitores cobradores, pois encontram-se dentro das habitações, levando a leituras por estimativas.

Para realizar uma análise dos problemas enunciados, a aluna estagiária recorreu ao Mapa de Diagnóstico do Problema, disponibilizado pelo LabX, e apresentado mais detalhadamente no capítulo seguinte. Este laboratório destina-se à conceção e testagem de novas soluções que melhorem os serviços públicos, para realizar um melhor levantamento de dados, a fim de se caracterizar cada um dos problemas.

Neste contexto, no que diz respeito à insuficiência de faturação, problema principal, devido aos contadores instalados atualmente que já se encontram numa idade avançada, analisou-se que este ocorre na faturação do município, ou seja, a faturação não aumenta, mantendo-se em metro cúbico faturados, aquando da verificação dos consumos dos consumidores, porque existe muitas vezes vício e erro humano, bem como ilicitudes por parte do consumidor.

Quanto às leituras com erros de medição (perda aparente), analisou-se que o problema ocorre nos dados introduzidos e processados no programa de gestão autárquica, MediData, no ato da leitura do contador e posterior introdução nesta. Este ocorre devido ao vício e erro humano, isto é, por deficiente dimensionamento ou instalação do equipamento, por erro de leitura/registo, por avaria, por estimativas das leituras face à inacessibilidade aos contadores por parte da EG e por violação do medidor do caudal, fazendo com que os leitores cobradores não leiam e introduzam valores que não correspondam à realidade na respetiva plataforma.

No que ao consumo não autorizado diz respeito (perda aparente), este também ocorre nos dados introduzidos na MediData, verificando-se que houve utilização indevida de água, o que não permite uma medição correta. Este consumo ocorre devido a ligações ilícitas, normalmente em zonas de construção clandestinas e em zona de baixa segurança, e uso fraudulento de marcas/bocas-de-incêndio para enchimento de autotanques para rega de jardins/lavagem de ruas. De entre as várias formas de sabotagem, as que são mais utilizadas são a colocação de

agulhas nos contadores, os “*Bypass*” em paralelo em vez do contador, ramais clandestinos e contadores instalados ao contrário.

Quanto à poluição atmosférica, esta verifica-se devido à emissão de gases com efeito de estufa, com a utilização de automóveis, com o intuito de efetuar a leitura dos contadores, afetando a qualidade do ar, aquando da necessidade das deslocações destes, estando ainda em causa o custo do combustível fóssil.

Neste contexto, em resposta aos problemas atrás expostos, e na tentativa de mudar o serviço, o município optou por fazer um redesenho do serviço público, que por um lado alterou a forma de medição como já referido, o que altera automaticamente a forma como é feita a leitura e a utilização de automóveis, bem como as funções que cada trabalhador com vínculo de emprego público, afeto a este setor, desempenha. Com a instalação dos equipamentos para o sistema de telemetria, o processamento passa a ser informático em vez de manual, o que implica a melhoria da qualidade do serviço e do ambiente.

Numa fase inicial, as funções desempenhadas pelos trabalhadores deste setor, que sejam diretamente afetados com esta instalação, tornam-se mistas, uma vez que durante algum espaço de tempo, os dados ainda vão ser introduzidos manualmente, que posteriormente serão descarregados de um *software* para outro.

No que à mobilidade dos leitores cobradores para a leitura diz respeito, deixa de ser crucial para se obterem valores para cobrança do consumo, passando a desempenhar outras funções, conforme afirmou o vice-presidente da autarquia, “Serão readaptados em outros serviços pois, felizmente, são pessoas com uma grande capacidade para isso” (<https://ondalivrefm.net/2022/02/17/dcontadores-de-agua-estao-a-ser-substituidos-por-sistemas-inteligentes-em-macedo-de-cavaleiros/>).

Inicialmente, a cobrança era feita por quatro trabalhadores com vínculo de emprego público, porém um solicitou a pré-reforma e um outro a mobilidade para outro município, restando apenas dois trabalhadores para o efeito.

Neste contexto, a desnecessidade de deslocações também implica a melhoria em termos ambientais, uma vez que não há necessidade da utilização de três veículos automóveis para realizarem as leituras dos contadores, quanto muito haverá a necessidade de deslocação de seis em seis meses para fazerem verificações dos contadores, e se tudo funciona corretamente. Assim, não necessitam de dezoito dias para ler três mil contadores, podendo ser lidos em minutos, pois passa a existir um *software* e transmissão de dados, o que diminui o erro humano e as contraordenações e permite a eficácia e a eficiência.

Atualmente, no que diz respeito às leituras dos contadores das freguesias, estas são feitas pelas próprias juntas de freguesias, o que futuramente deixará de ser feito, pois a leitura é feita diretamente pelo *software*.

Quanto às verificações de consumos anormais, o trabalhador solicitará ao sistema que lhe disponibilize os dados que tenham mais de uns certos metros cúbicos, não necessitando de desempenhar a tarefa manualmente. Contudo, a fase de verificação também terá uma fase inicialmente mista, na qual a verificação será feita manual e informaticamente.

Atualmente, após serem introduzidas as leituras, os dados são processados, sendo que o trabalhador responsável pela verificação solicita ao sistema que faça este processamento de dados, que posteriormente é criado um ficheiro zipado para poder ser impresso e enviar para o correio dos municípios. No mesmo sentido, é criado um ficheiro paralelo a este, para os municípios que efetuam o pagamento diretamente pela sua conta de multibanco, no qual o próprio sistema vai “retirar” o dinheiro, diretamente, da conta de multibanco do munícipe.

No entanto, os trabalhadores que desempenham as funções no terreno, como os canalizadores, também são afetados diretamente com esta alteração na forma de medir, uma vez que, só quando se manda executar ordens de serviço, por exemplo, para verificarem o porquê de um certo número de contadores contar mais de xm3, é que se deslocam ao terreno, deixando assim de ter a preocupação de ir ao local, num curto espaço de tempo.

Posto isto, podemos observar que o redesenho do serviço assenta no processamento, que vai ser informaticamente e não manualmente, o que também implica melhoria da qualidade do serviço e do ambiente.

Por outro lado, há outros elementos do serviço que podem vir a ser alterados, como o meio de envio da faturação, que atualmente é enviada por correio, mas que futuramente poderá vir a ser por correio eletrónico, contudo nada tem a ver com a instalação de contadores com telemetria integrada, mas sim um esforço na melhoria do serviço.

Posto isto, verificamos assim, a tentativa de um redesenho do serviço público, permitindo reduzir a despesa pública e melhoria da prestação do serviço da Administração Pública, tendo como objetivos a simplificação administrativa, a redução da despesa pública, a eficiência da gestão e da prestação de serviços (Labx).

4.2. Apresentação de Resultados

No presente subcapítulo serão apresentados e analisados os resultados obtidos através da metodologia utilizada e apresentada anteriormente, tendo presente a revisão bibliográfica e os dados recolhidos, utilizando as ferramentas disponibilizadas pelo *website* do LabX, procurando ainda analisar e refletir sobre a melhoria e a eficiência da prestação do serviço Água e Saneamento da Câmara Municipal de Macedo de Cavaleiros, em consequência da instalação de contadores inteligentes.

Assim, como já referido, a introdução de sistemas de telemetria nas redes de abastecimento de água, é atualmente, uma tecnologia aliciante para uma gestão da água de forma mais eficiente

e sustentável pois permite recolher de forma automática os dados de consumo de cada contador, com maior frequência e fiabilidade, eliminando qualquer tipo de estimativa de consumo, transferi-los e armazena-los numa base de dados interna da autarquia, para fins de faturação ou outras aplicações de engenharia. Neste sentido, a implementação de práticas inovadoras proporciona oportunidades para aumentar a eficiência e a qualidade do processo de prestação de serviços e, ao mesmo tempo, simplificar a introdução de novos conceitos de serviços.

De acordo com os dados obtidos, no estudo de caso, e também abordados em capítulo anterior, a solução tecnológica utilizada pela Câmara Municipal de Macedo de Cavaleiros, vai permitir aumentar a eficiência nas leituras de consumo; melhorar a gestão destas, através do envio de alarmes por diversas causas, como a violação do sistema ou ausência de consumo, para assim os trabalhadores se poderem deslocar ao local em causa, mais rapidamente; incorporar este sistema no sistema de faturação e de gestão dos clientes; e ainda experimentar um sistema em que o intervalo entre as leituras, seja o menor tempo possível.

Neste âmbito, é ainda possível caracterizar, os consumos domiciliários noturnos dos munícipes, atendendo às diferentes características sociodemográficas, integrando também as diferentes tipologias e idades dos edifícios, como por exemplo se se trata de um prédio ou de uma vivenda, sendo esta com ou sem jardim. Assim, caso haja um alerta de consumo considerado anormal no período noturno, poderá significar uma fuga ou perda de água, na habitação.

Esta alteração na forma de medir os consumos dos munícipes, por parte da autarquia local, não implica custos adicionais para o consumidor, nem o comprometimento dos postos de trabalho dos leitores cobradores, afetos ao setor de Água e Saneamento, uma vez que não será necessária a leitura humana, contudo estes possuirão outras funções, como atender aos sinais de alerta emanados pelos contadores.

Desta forma, o facto de a questão das perdas de água, atingir cada vez mais uma importância económica e ambiental, a Câmara Municipal detém de um plano de combate às fugas, tornando-se necessários instrumentos adequados, como a existência de um *software* e de equipamentos ultrassónicos, para fazer face aos problemas identificados em capítulo anterior, permitindo ainda o fenómeno de *redesign* do serviço. Neste *redesign*, os técnicos do setor, assim como os decisores políticos, tiveram especial atenção nas alterações no serviço que se faz atualmente e o que será feito futuramente, e assim conseguir concluir os objetivos pretendidos.

Assim sendo, tal como já foi referido anteriormente, com vista a testar a utilização do sistema de telemetria no Município de Macedo de Cavaleiros, procedeu-se à implementação de um projeto-piloto no qual se instalaram vinte e cinco contadores com telemetria integrada, e do qual se obtiveram alguns dos resultados que foram tratados, posteriormente, e agrupados em folha de *excel*, e expostos na tabela que se segue (tabela 8).

Tabela 8. Ferramenta utilizada para recolha de dados.

Instalação	Mês	Tipo	Detalhe	Leitura (m3)	Consumo (m3)
176	mar/21	A	LA	4261	
	abr/21	L	LA	4270	9
	mai/21	A	LA	4270	
	mar/22	T		1	
	abr/22	A	LA	1	
	mai/22	D	D	16	15
559	mar/21	L	LA	1346	4
	abr/21	L	LA	1350	4
	mai/21	L	LA	1356	6
	mar/22	T		1	
	abr/22	M	LA	1	2
	mai/22	L	LA	9	6
850	mar/21	L	LA	5133	3
	abr/21	L	LA	5137	4
	mai/21	L	LA	5140	3
	mar/22	T		1	5
	abr/22	L	LA	7	6
	mai/22	L	LA	17	10
873	mar/21	L	LA	3359	1
	abr/21	L	LA	3362	3
	mai/21	L	LA	3364	2
	mar/22	T		1	
	abr/22	L	LA	1	
	mai/22	L	LA	3	2
893	mar/21	L	LA	3413	4
	abr/21	L	LA	3418	5
	mai/21	L	LA	3424	6
	mar/22	T		1	4
	abr/22	L	LA	5	4
	mai/22	L	LA	14	9
998	mar/21	L	LA	3361	5
	abr/21	L	LA	3371	10
	mai/21	L	LA	3380	9
	mar/22	T		1	9
	abr/22	L	LA	2	1
	mai/22	M	LA	2	5

Fonte: Câmara Municipal de Macedo de Cavaleiros.

Tabela 8. Ferramenta utilizada para recolha de dados (continuação).

Instalação	Mês	Tipo	Detalhe	Leitura (m3)	Consumo (m3)
1488	mar/21	L	LA	7804	16
	abr/21	L	LA	7824	20
	mai/21	L	LA	7850	26
	mar/22	L	LA	1	
	abr/22	L	LA	14	13
	mai/22	L	LA	28	14
1557	mar/21	L	LA	4241	10
	abr/21	L	LA	4252	11
	mai/21	L	LA	4263	11
	mar/22	T		1	
	abr/22	M	LA	1	4
	mai/22	M	LA	1	4
1605	mar/21	L	LA	6153	16
	abr/21	L	LA	6170	17
	mai/21	L	LA	6186	16
	mar/22	T		1	16
	abr/22	L	LA	20	19
	mai/22	M	LA	20	18
1646	mar/21	L	LA	1362	2
	abr/21	L	LA	1365	3
	mai/21	L	LA	1367	2
	mar/22	T		1	2
	abr/22	L	LA	4	3
	mai/22	L	LA	8	4
1758	mar/21	L	LA	5796	10
	abr/21	L	LA	5814	18
	mai/21	L	LA	5829	15
	mar/22	T		1	22
	abr/22	M	LA	1	13
	mai/22	M	LA	1	13
1869	mar/21	L	LA	5415	10
	abr/21	L	LA	5427	12
	mai/21	L	LA	5439	12
	mar/22	T		1	
	abr/22	L	LA	11	10
	mai/22	L	LA	23	12

Fonte: Câmara Municipal de Macedo de Cavaleiros.

Tabela 8. Ferramenta utilizada para recolha de dados (continuação).

Instalação	Mês	Tipo	Detalhe	Leitura (m3)	Consumo (m3)
1887	mar/21	L	LA	5606	6
	abr/21	L	LA	5615	9
	mai/21	L	LA	5622	7
	mar/22	T		1	6
	abr/22	L	LA	10	9
	mai/22	L	LA	20	10
1895	mar/21	L	LA	5322	
	abr/21	L	LA	5342	20
	mai/21	L	LA	5354	12
	mar/22	T		1	10
	abr/22	L	LA	15	14
	mai/22	L	LA	25	10
2553	mar/21	A	LA	5967	
	abr/21	A	LA	5967	
	mai/21	L	LA	5970	3
	mar/22	T		1	9
	abr/22	L	LA	8	7
	mai/22	M	LA	8	5
2622	mar/21	L	LA	2001	3
	abr/21	L	LA	2005	4
	mai/21	L	LA	2010	5
	mar/22	T		1	2
	abr/22	L	LA	5	4
	mai/22	L	LA	9	4
2724	mar/21	L	LA	5990	13
	abr/21	L	LA	6009	19
	mai/21	L	LA	6029	20
	mar/22	T		1	9
	abr/22	L	LA	21	20
	mai/22	L	LA	42	21
2809	mar/21	L	LA	5070	20
	abr/21	L	LA	5090	20
	mai/21	L	LA	5109	19
	mar/22	T		1	12
	abr/22	L	LA	20	19
	mai/22	L	LA	36	16

Fonte: Câmara Municipal de Macedo de Cavaleiros.

Tabela 8. Ferramenta utilizada para recolha de dados (continuação).

Instalação	Mês	Tipo	Detalhe	Leitura (m3)	Consumo (m3)
2917	mar/21	L	LA	5865	14
	abr/21	L	LA	5887	22
	mai/21	L	LA	5897	10
	mar/22	T		1	11
	abr/22	L	LA	15	14
	mai/22	M	LA	15	13
4946	mar/21	L	LA	5185	6
	abr/21	L	LA	5201	16
	mai/21	L	LA	5212	11
	mar/22	T		1	7
	abr/22	M	LA	1	9
	mai/22	M	LA	1	9
5820	mar/21	L	LA	5560	
	abr/21	L	LA	5562	2
	mai/21	L	LA	5563	1
	mar/22	T		1	
	abr/22	L	LA	3	2
	mai/22	L	LA	5	2
6444	mar/21	L	LA	4125	12
	abr/21	L	LA	4140	15
	mai/21	L	LA	4158	18
	mar/22	T		1	11
	abr/22	L	LA	13	12
	mai/22	L	LA	31	18
7084	mar/21	L	LA	4385	11
	abr/21	L	LA	4399	14
	mai/21	L	LA	4406	7
	mar/22	T		1	8
	abr/22	L	LA	15	14
	mai/22	L	LA	26	11
10969	mar/21	L	LA	1368	4
	abr/21	L	LA	1371	3
	mai/21	L	LA	1374	3
	mar/22	T		1	2
	abr/22	L	LA	4	3
	mai/22	M	LA	4	3

Fonte: Câmara Municipal de Macedo de Cavaleiros.

Tabela 8. Ferramenta utilizada para recolha de dados (continuação).

Instalação	Mês	Tipo	Detalhe	Leitura (m3)	Consumo (m3)
12636	mar/21	L	LA	1179	12
	abr/21	L	LA	1190	11
	mai/21	L	LA	1199	9
	mar/22	T		1	6
	abr/22	L	LA	11	10
	mai/22	L	LA	19	8

Fonte: Câmara Municipal de Macedo de Cavaleiros.

Após análise dos dados expostos na tabela 8, verifica-se que algumas medições de consumo ainda foram feitas por estimativa, como é exemplo a instalação dois mil quinhentos e cinquenta e três, que por ausência de leituras em março e abril de 2021, realizou-se uma média em maio de 2022, verificando-se um aumento do valor de consumo, passando o mesmo de três em maio de 2021 para cinco metros cúbicos em maio de 2022. Neste caso, a implementação do sistema de telemetria permite reduzir as reclamações dos clientes, nomeadamente as reclamações de faturação por estimativa, e ainda o problema das leituras com erros de medição, que do mesmo modo que estas diminuem, diminui o consumo de água não faturada, sendo este um dos objetivos desta implementação.

É possível também constatar uma diminuição brusca relativamente à instalação mil quatrocentos e oitenta e oito, tendo a mesma passado de um consumo de vinte metros cúbicos, em abril de 2021, para treze em 2022, e de vinte e seis, em maio de 2021, para catorze, em maio de 2022; o mesmo se verifica nos valores de abril de 2021 para abril de 2022, passando o consumo de quinze para doze metros cúbicos, respetivamente. Já no que diz respeito à instalação dois mil oitocentos e nove, com a implementação deste sistema verificou-se efetivamente uma diminuição no consumo, porém de forma menos brusca pois no mês de abril de 2021 o valor do consumo foi de vinte passando para dezanove em 2022, e o mesmo sucedeu no mês de maio de 2021 no qual o consumo foi de dezanove metros cúbicos diminuindo para dezasseis no ano de 2022.

Relativamente à instalação seis mil quatrocentos e quarenta e quatro é possível verificar que o valor de consumo do mês de maio do ano de 2021 e de 2022 manteve-se, perfazendo um consumo de dezoito metros cúbicos.

Simultaneamente, com esta implementação foi possível detetar em tempo real os consumos anormais de água num determinado ponto do concelho, e é exemplo o caso da instalação mil quatrocentos e oitenta e oito, na qual se observaram alterações bruscas nos valores do consumo, sendo estas alterações sinónimo de uma fuga ou de uma perda de água, permitiu alertar os munícipes para uma anomalia proporcionando uma reparação de forma célere, e consequentemente uma diminuição de valores, e por inerência aumentando a qualidade e eficiência do serviço, e, no que toca ao balanço hídrico, diminuir o volume de perdas aparentes

por erros de medição, com conseqüente redução da água não faturada, e aumento da água faturada. Deste modo, a diminuição da água não faturada, não implica apenas o aumento do consumo autorizado medido, a nível doméstico, implica também a diminuição das perdas aparentes, como o uso não autorizado e os erros de medição, das perdas reais, como as fugas e roturas em condutas, e outros fatores importantes, que constituem o balanço hídrico e que contribuem para esta redução e que conseqüentemente aumenta a faturação.

Assim, através desta pequena comparação de valores de consumo, denota-se que a introdução dos contadores com telemetria integrada, designados como contadores inteligentes, auxiliam na deteção de fugas prediais e a leitura deixa de ser feita por estimativa (passando a haver um valor real de consumo), melhorando o serviço ao munícipe. Por outro lado, pode resultar no aumento de faturação, uma vez que os erros de medição são inferiores, diminuindo assim o dano sobre a EG. Contudo, este facto denota-se apenas em alguns casos, pois conforme se observa na tabela 8, o facto de os dados recolhidos serem escassos e imaturos limita a realização de uma comparação absoluta e que permita chegar a uma conclusão de eficiência total dos contadores inteligentes, no município. Simultaneamente, a idade avançada de um contador, também é um dos fatores impulsionadores para esta inovação, uma vez que tem uma maior influência no erro de medição, sendo que a idade recomendada para verificação/substituição de um contador doméstico é de doze anos, facto que aqui não se verifica, havendo cerca de metade do parque de contadores em análise com idade superior a doze anos (alguns com vinte ou trinta anos, sendo considerados obsoletos).

Por outro lado, a utilização das ferramentas do LabX, permitiu ter uma perceção dos problemas que suscitaram a procura de um *redesign* do serviço da Água e Saneamento no Município, através do Mapa de Diagnóstico, bem como ter uma visão futura deste serviço, empregando deste modo o Diagrama de Serviço, tornando-se assim num serviço mais informatizado, não havendo ainda a necessidade de deslocação de trabalhadores para efetuarem as leituras. A partir dos dados obtidos, é possível ter-se uma perceção da importância da autarquia local na melhoria dos serviços prestados pelo município, através da introdução dos contadores inteligentes no serviço de Água e Saneamento da Câmara Municipal de Macedo de Cavaleiros, uma vez que a introdução destes permite inovação local e uma melhor e mais eficiente prestação do serviço em causa.

Conclusões, Limitações do Estudo e Futuras Linhas de Investigação

Quando existem diferentes pontos de vista, relativamente ao mesmo assunto, e estes são discutidos de forma criativa, criam-se oportunidades para ideias inovadoras, conseguindo-se resultados mais eficazes e inovadores, pois é necessário proceder a mudanças para fazer face às exigências do mundo moderno. Neste sentido, é importante redesenhar os serviços públicos implicando assim uma maior eficiência e qualidade da prestação destes, dando resposta às exigências da sociedade atual.

Neste âmbito, o presente relatório de estágio pretende analisar as vantagens e desvantagens da introdução dos contadores inteligentes na organização interna do serviço de Água e Saneamento da Câmara Municipal de Macedo de Cavaleiros, focando-se no *redesign* deste e na perceção de que estes conseguem garantir uma maior eficiência em termos de prestação do serviço, através da análise das leituras dos consumos.

Assim, o estudo de caso apresentado neste relatório, relativamente ao *redesign* do serviço, e tendo por base a realização de um projeto-piloto da instalação de vinte e cinco contadores inteligentes, permitiu concluir que estes aumentam a eficiência dos consumos. Porém, pela análise comparativa das leituras realizadas apenas se verifica esta eficiência do consumo em algumas instalações, pois os dados recolhidos são relativos apenas a dois meses de leituras, portanto ainda não se verificam alterações concretas e significativas, para afirmar um aumento de eficiência e melhoria da prestação do serviço em todas as instalações efetuadas.

Neste âmbito, o facto de se implementar tecnologia aos contadores de água, levanta importantes desafios para uma EG, atendendo à manutenção de uma rede de comunicações, à necessidade de dispor de mecanismos para processar e analisar os dados de consumo e à necessidade de formação da parte dos técnicos que procedem à leitura e à manutenção destes equipamentos (Loureiro, Álvares, Coelho; 2007). Porém, apesar dos desafios enumerados, detém também, diversas vantagens como é o caso da perceção em tempo real dos problemas que possam ocorrer nas redes, o tempo de vida das baterias ser maior, poder verificar-se um aumento de faturação e de receita do município, o processamento dos dados ser feito de forma informatizada, em vez de manualmente, o não haver a necessidade de utilizar veículos automóveis, poupando assim o meio ambiente, entre muitas outras vantagens que lhe estão, deste modo, associadas.

Nesta fase final do estudo e refletindo sobre o trabalho realizado cumpre-nos dizer que, tal como acontece com outras investigações, deparamo-nos com algumas dificuldades no decorrer da realização do mesmo, pelo que apresenta algumas limitações. Entre estas, apontamos as próprias fragilidades inerentes a um estudo de caso e o facto de termos optado por uma análise qualitativa dos dados.

O fator tempo foi também uma limitação, mas que se tentou ultrapassar de uma forma ética e moral responsável.

Uma outra limitação, e talvez a que mais influenciou a elaboração de todo este relatório final, é do facto de este projeto ser recente e, como tal, as informações e os dados para fins comparativos relativos a este são escassos, partimos assim apenas de uma previsão futura de como o serviço em causa funcionará. Desta forma, os resultados obtidos, por questões de duração do estágio e do momento da instalação destes vinte e cinco contadores, não são suficientes para generalizar o aumento da eficiência do serviço com esta mudança. E como tal, julgamos pertinente que após a instalação das 4300 unidades de contadores, e da expansão deste projeto para as Juntas de Freguesia do Concelho, sejam realizados mais estudos relativamente a este tema.

Lista de Referências

- Almeida, S. (2012). *A Inovação na Administração Pública: Uma Década de Mudanças (1995 – 2005)* (Projeto Aplicado do Mestrado em Gestão, Especialização em Administração Pública, Instituto Politécnico da Guarda).
- Amaro, Rogério R. (2003), *Desenvolvimento - Um conceito ultrapassado ou em renovação? Da teoria à prática e da prática à teoria*. Cadernos de Estudos Africanos, n.º 4, pp. 35 – 70.
- Aviso n.º 615/2022- Regulamento de Organização dos Serviços Municipais, Estrutura e Competências. Recuperado de [:https://www.cmmacedodecavaleiros.pt/cmmacedocavaleiros/uploads/writer_file/document/3842/dre_estruturas.pdf](https://www.cmmacedodecavaleiros.pt/cmmacedocavaleiros/uploads/writer_file/document/3842/dre_estruturas.pdf)
- Barbosa, M. (2009). *Inovação no Setor Público: Obstáculos e Alternativas*.
- Bardin, L. (1977). *Análise de conteúdo*. Edições 70, Lda.
- Bilhim, J. (2004). *A Governação Das Autarquias Locais*. (Edição Eletrónica). Recuperado de: <http://www.rcc.gov.pt/SiteCollectionDocuments/AGovernNasAutarquias04.pdf>
- Bloch, C., & Bugge, M. M. (2013). *Public sector innovation - From theory to measurement*. *Structural Change and Economic Dynamics*, 27, 133–145. doi:10.1016/j.strueco.2013.06.008
- Borins, S. (2001). *Innovation, success and failure in public management research: some methodological reflections*. *Public Management Review*, 3(1), 3–17.
- Câmara Municipal de Macedo de Cavaleiros (2021). “Relatório Balanço Social 2021”.
- Carvalho, J; Davis, H; Alves, R; Santos, W. (2021). *Inovações no setor público: relato de experiências*. Recuperado de : <https://www.researchgate.net/publication/352910565>
- Choi, J. N. e Chang, J. Y. (2009), *Innovation implementation in the public sector: na integration of institutional and collective dynamics*. *Journal of Applied Psychology*. 94(1), 245-253.
- Decreto-Lei n.º 155/92- Estabelece o regime da administração financeira do Estado. Recuperado de: <https://dre.pt/dre/legislacao-consolidada/decreto-lei/1992-138760246>
- Decreto-Lei n.º 190/96, de 09 de outubro. Balanço Social na Administração Pública. Recuperado de: https://www.pgdlisboa.pt/leis/lei_mostra_articulado.php?nid=2660&tabela=leis&ficha=1&pagina=1&so_miolo=
- Decreto-Lei n.º 18/2008, de 29 de janeiro. Código dos Contratos Públicos (CCP). Recuperado de: https://www.pgdlisboa.pt/leis/lei_mostra_articulado.php?nid=2063&tabela=leis
- Diretiva 2014/24/UE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 26 de fevereiro de 2014, relativa aos contratos públicos e que revoga a Diretiva 2004/18/CE Texto relevante para efeitos do EEE

Dooley, L. M. (2002). *Case Study Research and Theory Building*. Advances in Developing Human Resources (4), 335-354.

Doyle, K. e O'Connor, N. (2017) *Irish Water has not installed a domestic meter for five months - Independent.ie*. Recuperado de: https://www-independent-ie.translate.google.com/irish-news/politics/irish-water-has-not-installed-a-domestic-meter-for-five-months-35945345.html?x_tr_sl=en&x_tr_tl=pt&x_tr_hl=pt-PT&x_tr_pto=sc

Dundon, E. (2002). *The seeds of innovation: cultivating the synergy that fosters new ideas*. New York: AMACOM. Recuperado de : <http://data.europa.eu/eli/dir/2014/24/oj>

Emmendoerfer, M. (2019). *"Inovação e empreendedorismo no setor público"*. Enap Escola Nacional de Administração Pública.

European Parliament; Council of the European Union. Directive 2012/27/EU of 25 October 2012 on Energy efficiency, Amending Directives 2009/125/EC and 2010/30/EU and Repealing Directives 2004/8/EC and 2006/32/EC, no. October; European Parliament and Council of the European Union: Brussels, Belgium, 2012; pp. 1–56.

Fortin, M. F. (2009). *Fundamentos e etapas do processo de investigação*. Loures: Lusodidacta. ISBN 978-989-8075-18-5.

França, A. (2017). *A Inovação no Setor Público*.

Freeman, C., & Perez, C. (1988). *"Structural crises of adjustment, business cycles and investment behaviour."* Technical Change and Economic Theory, pp. 38–66.

Hauber-Davis, G. and Idris, E., 2006. *Smart water metering*. Water: journal of the Australian water association, 33 (3), 5659.

Hollins, B.; Hollins, G.. *Total Design: Managing the design process in the service sector*. London: Pitman Publishing, 1991.

Huang, S. K.; Wang, Yu-L. *Entrepreneurial orientation, learning orientation, and innovation in small and medium enterprises*. Procedia - Social and Behavioral Sciences, v. 24, p. 563-570, 2011. Doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.09.004>.

Kochański M, Korczak K, Skoczkowski T. *Technology Innovation System Analysis of Electricity Smart Metering in the European Union*. Energies. 2020; 13(4):916. Recuperado de: <https://doi.org/10.3390/en13040916>

Lei n.º 73/2013, de 03 de setembro - Regime Financeiro das Autarquias Locais e Entidades Intermunicipais. Recuperado de: https://www.pgdlisboa.pt/leis/lei_mostra_articulado.php?nid=1989&tabela=leis&so_miolo

Lei n.º 75/2013, de 12 de setembro - Regime Jurídico Das Autarquias Locais. Recuperado de: https://www.pgdlisboa.pt/leis/lei_mostra_articulado.php?nid=1990&tabela=leis

- Mager, B. (2016). *Innovating public services*. In *Service Design Network (Ed.)*, Service Design Impact Report: Public Sector (pp. 8–13). Recuperado de: www.servicedesign-network.org
- MANUAL, Oslo. *The measurement of scientific and technological activities. Proposed guidelines for collecting and interpreting innovation data*, 2005.
- Mattos, Á. (2018). *Cidades Inteligentes: Motivações e Desafios da Adoção de Medidores Inteligentes de Água*.
- MORITZ, Stefan. *Service Design: practical access to na evolving field*. *Koln Internacional School of Design*, University of Applied Sciences Cologne, 2005.
- Massa, S., & Testa, S. (2008). *Innovation and SMEs: Misaligned perspectives and goals among entrepreneurs, academics, and policy makers*. *Technovation*, 28(7), 393–407. doi:10.1016/j.technovation.2008.01.002
- Narayanan, V. (2001). *Managing Technology and Innovation for Competitive Advantage*. New Jersey: Prentice-Hall Longman.
- Oliveira, C. (1996). *História dos Municípios do Poder Local*. Círculo de Leitores.
- Oliveira, A; Carneiro, A; Konzen, I; Neto, J. (2015). *Discussões Sobre Inovação no Setor Público*.
- Paralta, P. (2019). *A Inovação de Serviço no Setor Público: Um Estudo Exploratório*. (Trabalho Final de Mestrado Dissertação, Universidade de Lisboa).
- Peixoto, M., & Nunes, F. (2016). *Governo cria um “laboratório de experimentação” para modernizar o Estado – ECO*. Retrieved September 21, 2019, from ECO Recuperado de: <https://eco.sapo.pt/2016/10/12/governo-cria-um-laboratorio-deexperimentacao-para-modernizar-o-estado/>
- Pereira, D. (2016). *“A inovação no setor corticeiro em Portugal: análise da década, 2005-2015”*.
- Peso, C. (2013). *Nova Gestão Pública nos Governos Locais: Caso de Macedo de Cavaleiros*.
- Quivy, R., & Campenhoudt, L. (2005). *Manual de Investigação em Ciências Sociais* (4ª ed). Lisboa: Gradiva. ISBN: 972-662-275-1
- Ribeiro, M; Providência, F; (2018). *Políticas Baseadas no Design para a Inovação Sustentável do Terreno*.
- Rocha, A. (2012). *Inovação nos Serviços Públicos Fatores que Impulsionam ou Limitam a Inovação / Modernização e seu Impacto na Eficácia dos Serviços Públicos de Emprego*.
- Rodney A. Stewart , Rachelle Willis , Damien Giurco , Kriengsak Panuwatwanich & Guillermo Capati (2010) *Web-based knowledge management system: linking smart metering to the future of urban water planning*, *Australian Planner*, 47:2, 66-74, DOI: 10.1080/07293681003767769

SADLER, R. J. *Corporate entrepreneurship in the public sector: the dance of the chameleon*. Australian Journal of Public Administration, v. 59, n. 2, p. 25-43, 2000. STAKE, R.E.. Case studies. In: N.K. DENZIN e Y. LINCOLN (eds.), Handbook of qualitative research. 2 ed. Thousand Oaks, Sage. 2000

Secchi, Leonardo. Políticas públicas. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013. *Análise de políticas públicas: diagnóstico de problemas, recomendação de soluções*. São Paulo: Cengage, 2016

Tidd, J., Bessant, J., & Pavitt, K. (2005). *Managing Innovation - Integrating Technological, Market and Organizational Change* (3rd ed.). Managing Innovation: Integrating Technological, Market and Organizational Change. New York: John Wiley & Sons. Recuperado de: [https://doi.org/10.1016/S0166-4972\(98\)80033-3](https://doi.org/10.1016/S0166-4972(98)80033-3)

Vigoda-Gadot, Eran; Shoham, Aviv; Ruvio, Ayalla; Schwabsky, Nitza (2005). *Report on the Publin surveys*. NIFU STEP.

Walker, R. M. (2006). *Innovation type and diffusion: An empirical analysis of local government*. Public Administration, 84(2), 311