



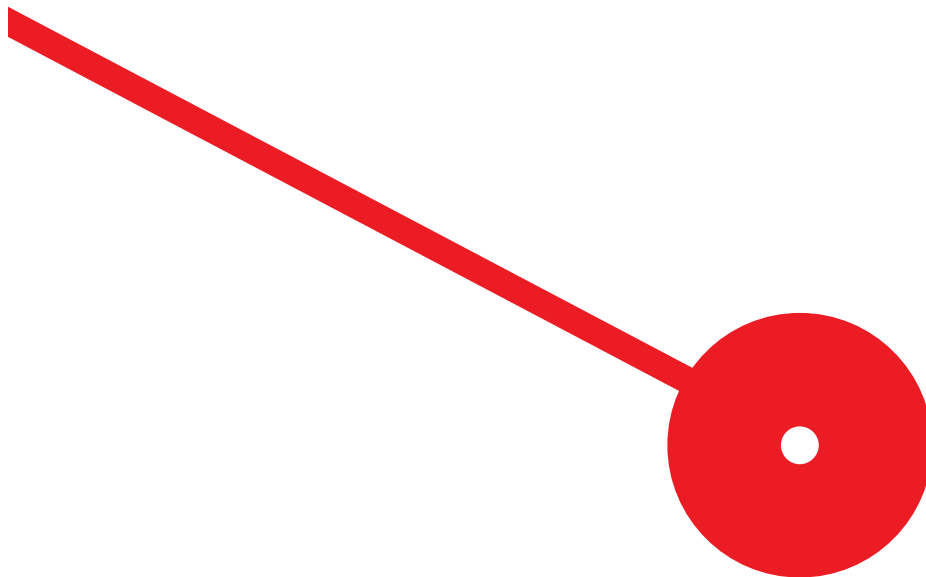
Avaliação do Nível de Digitalização nos Municípios Portugueses

Francisco Sousa Alves Fortuna do Couto

Versão final (esta versão contém as críticas e sugestões dos elementos do júri)

10/2025

Francisco Sousa Alves Fortuna do Couto. Avaliação do Nível de Digitalização nos
Municípios Portugueses.
10/2025





Avaliação do Nível de Digitalização nos Municípios Portugueses

Francisco Sousa Alves Fortuna do Couto

Dissertação de Mestrado apresentado ao Instituto Superior de Contabilidade e Administração do Porto para a obtenção do grau de Mestre em Gestão de Organizações - Ramo Gestão Pública, sob orientação da Professora Doutora Cristina Maria Dias Pereira Torres e da Professora Doutora Maria de Lurdes Vasconcelos Babo e Silva

Resumo

As tecnologias de informação e comunicação (TIC) assumem um papel estruturante no desenvolvimento das cidades inteligentes, operando como infraestrutura integradora que permite a articulação entre domínios urbanos, a gestão de grandes volumes de dados e a otimização de serviços públicos. Neste contexto, as Plataformas Urbanas Abertas (*Open Urban Platforms*) são apresentadas como espinha dorsal tecnológica que sustenta uma cidade resiliente, interoperável e orientada para a melhoria da qualidade de vida dos cidadãos.

A investigação desenvolvida neste trabalho procurou responder à questão: *Quais os fatores que condicionam o nível de digitalização dos municípios portugueses e de que forma estes influenciam a eficiência, a inovação e a qualidade dos serviços públicos locais?* Os resultados demonstram que a maturidade digital municipal não é linear nem exclusivamente tecnológica; depende da convergência de cinco fatores críticos interdependentes: (i) capital humano qualificado e liderança transformacional; (ii) capacidade financeira, robustez organizacional e cultura de inovação; (iii) infraestruturas TIC e interoperabilidade; (iv) abertura institucional, transparência e participação cidadã digital; e (v) redes colaborativas, *benchmarking* e aprendizagem entre pares.

Verificou-se que municípios com níveis elevados de maturidade digital apresentam melhorias significativas na eficiência administrativa, na inovação dos serviços e na satisfação dos cidadãos, traduzidas em redução de custos, maior rapidez de resposta, automatização de processos e aumento da confiança institucional. Contudo, persistem desafios estruturais, como assimetrias territoriais, resistência cultural à mudança, insuficiência de competências digitais e dificuldades na integração de financiamento e políticas de longo prazo.

Os resultados reforçam que a digitalização autárquica deve ser compreendida como um processo sociotécnico, dependente de liderança política, cultura organizacional, participação cidadã e infraestruturas tecnológicas interoperáveis. O progresso sustentável neste domínio exige políticas públicas integradas, capacitação contínua, mecanismos de avaliação permanente e promoção de justiça territorial e inclusão digital.

Palavras-chave:

Municípios; cidades inteligentes; plataformas urbanas abertas; cidades sustentáveis; resiliência digital.

Abstract

Information and communication technologies (ICT) play a foundational role in the development of *smart cities*, functioning as an integrating infrastructure that enables the articulation of urban domains, the management of large volumes of data, and the optimisation of public services. In this context, Open Urban Platforms (OUP) are presented as the technological backbone that supports resilient, interoperable cities oriented towards improving citizens' quality of life.

This research sought to answer the central question: *What factors condition the level of digitalisation of Portuguese municipalities, and how do these factors influence the efficiency, innovation, and quality of local public services?* The findings demonstrate that municipal digital maturity is neither linear nor exclusively technological; rather, it depends on the convergence of five interdependent critical factors: (i) qualified human capital and transformational leadership; (ii) financial capacity, organisational robustness and a culture of innovation; (iii) ICT infrastructures and interoperability; (iv) institutional openness, *transparency* and digital citizen participation; and (v) collaborative networks, *benchmarking* and peer learning.

Municipalities with higher levels of digital maturity show significant improvements in administrative efficiency, service innovation and citizen satisfaction, reflected in cost reduction, faster response times, process automation and increased institutional trust. However, structural challenges persist, such as territorial asymmetries, cultural resistance to change, insufficient digital skills and difficulties in integrating funding and long-term policy strategies.

The results reinforce that municipal digitalisation must be understood as a socio-technical process, dependent on political leadership, organisational culture, citizen ERP and interoperable technological infrastructures. Sustainable progress in this field requires integrated public policies, continuous capacity-building, permanent evaluation mechanisms and the promotion of territorial justice and digital inclusion.

Keywords:

Municipalities; smart cities; open urban platforms; sustainable cities; digital resilience.

Dedicatória

Dedico este trabalho e agradeço, especialmente, aos meus pais, Helena e Mário, que me acompanham em todas as fases da minha vida, incentivam-me a lutar para chegar mais longe e me apoiam para alcançar todos os meus objetivos, a toda a minha família e amigos, por serem tão importantes para mim e estarem sempre do meu lado e, por fim, deixo também um agradecimento a todos colegas e docentes que fizeram parte deste percurso académico.

Agradecimentos

Agradeço inicialmente à minha família que me possibilitou chegar até aqui, com o amor, formação e apoio incondicionais a tudo que me propus a fazer.

À minha mãe Helena e ao meu pai Mário, que me ensinaram a importância do trabalho, do estudo, da dedicação e do esforço através do exemplo.

À minha orientadora Professora Doutora Cristina Maria Dias Pereira Torres e, pelo incentivo, apoio, paciência e compreensão necessários durante a execução deste trabalho.

À minha coorientadora Professora Doutora Maria de Lurdes Vasconcelos Babo e Silva, pela dedicação e paciência na orientação deste trabalho.

À instituição de excelência que tanto contribui para o nosso país e possibilitou a existência deste curso de mestrado.

Aos meus colegas e demais professores deste programa de mestrado que tanto contribuíram para a qualidade e excelência desta formação.

Lista de siglas e abreviaturas

Acrónimo/Sigla	Significado por extenso
AC	Assembleia de Cidadãos
AI	Artificial Intelligence
AMA	Agência para a Modernização Administrativa
ANTT	Arquivo Nacional Torre do Tombo
AP	Administração Pública
API	Application Programming Interface
ARTE	Agência para a Reforma Tecnológica do Estado
BPS	<i>Better Public Service</i>
BWM	<i>Best-Worst Method</i>
CAF	Corporación Andina de Fomento
CCDRC	Comissão Coordenação Desenvolvimento Regional Centro
CGSI	<i>Core Governmental Systems Index</i>
CGI	Conselho para Gestão Internet Portugal
CML	Câmara Municipal Lisboa

Acrónimo/Sigla	Significado por extenso
COVID/COVID-19	<i>Coronavirus Disease 2019</i>
DCEI	<i>Digital Citizen Engagement Index</i>
DB	Documento Base / <i>Database</i>
DESI	<i>Digital Economy and Society Index</i>
DGEEC	Direção-Geral Estatísticas Educação Ciência
DGAEP	Direção-Geral Administração Emprego Público
DGAL	Direção-Geral Autarquias Locais
DNA	Ácido Desoxirribonucleico (Metáfora)
EGDI	<i>E-Government Development Index</i>
EGOV	<i>E-Government</i> / Governo Eletrónico
EIU	<i>The Economist Intelligence Unit</i>
ENTI	Estratégia Nacional Territórios Inteligentes
ERP	<i>Enterprise Resource Planning</i>
FEDER	Fundo Europeu Desenvolvimento Regional
FIWARE	<i>Future Internet WARE</i>

Acrónimo/Sigla	Significado por extenso
FTTH	<i>Fiber To The Home</i>
G2B	<i>Government to Business</i>
G2C	<i>Government to Citizen</i>
GÁVEA	Grupo Apoio Valorização Educação Avançada
GE	Governo Eletrónico
GTEI	<i>GovTech Enablers Index</i>
GTMI	<i>GovTech Maturity Index</i>
iAP	Interoperabilidade Administração Pública
IDs	Inovações Democráticas
IDPM	<i>Institute Development Policy Management</i>
IMI	Imposto sobre Imóveis
IMT	Imposto Municipal sobre Transmissão Onerosa de Imóveis
INCoDe.2030	Iniciativa Nacional Competências Digitais 2030
INFOCID	Sistema Interdepartamental Informação Cidadão
INE	Instituto Nacional Estatística

Acrónimo/Sigla	Significado por extenso
IPIC	Índice Presença Internet Câmaras Municipais
IoT	<i>Internet of Things</i>
IRS	Imposto Rendimento Pessoas Singulares
IVA	Imposto Valor Acrescentado
LORDIMAS	Local Regional <i>Digital Maturity Assessment</i>
MCDA	<i>Multi-Criteria Decision Analysis</i>
MCDM	<i>Multi-Criteria Decision-Making</i>
MIMs	<i>Minimum Interoperability Mechanisms</i>
MIPA	<i>Modern Innovative Public Administration</i>
NE	Não especificado / Nota Editorial
ODM	<i>Open Data Maturity Index</i>
OCDE/OECD	Organização Cooperação Desenvolvimento Económico
ODS	Objetivos Desenvolvimento Sustentável
OP	Orçamento Participativo
ONU/UN	Organização Nações Unidas / <i>United Nations</i>

Acrónimo/Sigla	Significado por extenso
PKI	<i>Public Key Infrastructure</i>
PORDATA	Base Dados Estatísticas Municipais Portugal
PRR	Plano Recuperação Resiliência
PROFAP	Programa Apoio Formação Administração Pública
PSDI	<i>Public Service Delivery Index</i>
RCM	Resolução Conselho Ministros
REMIT	Regional Municipal <i>Innovation Territories Network</i>
SAMA	Sistema Autenticação Mobilidade Autárquica
SIMPLEX	Programa Simplificação Administrativa Legislativa
SI	Sistemas Informação
SMA	Secretariado Modernização Administrativa
SNS	Serviço Nacional Saúde
SPMS	Serviços Partilhados Ministério Saúde
SWOT	<i>Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats</i>
TIC	Tecnologias Informação Comunicação

Acrónimo/Sigla	Significado por extenso
UE	União Europeia
UNU-EGOV	<i>United Nations University - E-Government Centre Excellence</i>
UTAD	Universidade Trás-os-Montes Alto Douro
V-DEM	<i>Varieties of Democracy Institute</i>
WCAG	<i>Web Content Accessibility Guidelines</i>

Glossário de Termos Técnicos em inglês

Benchmarking - Comparação sistemática de indicadores com os melhores padrões ou práticas internacionais

Best practices – Melhores práticas reconhecidas em determinado setor

Big data – Grandes volumes de dados para análise e apoio à decisão

Bottom-up – Abordagem “de baixo para cima”, iniciada pelas bases ou utilizadores finais

Cloud – Nuvem; infraestrutura remota de armazenamento e processamento digital

Crowdsourcing – Obtenção de ideias/soluções pela colaboração em massa/aberta

Dashboard – Painel de indicadores ou visualização de dados

Data hub – Núcleo de integração e gestão de dados de múltiplas fontes

Data sharing – Partilha de dados entre entidades

Design thinking – Metodologia de inovação centrada no utilizador

Digital by default – Digital por defeito/primeira opção, preferindo soluções digitais

Digital strategy – Estratégia digital de transformação

E-government – Governo eletrónico/governo digital

e-Participation – Participação eletrónica/online dos cidadãos

Framework – Estrutura/metodologia de suporte para desenvolvimento ou análise

GovTech – Tecnologias inovadoras aplicadas ao governo e serviços públicos

Innovation – Inovação no contexto tecnológico ou organizacional

Interoperability – Capacidade de diferentes sistemas trocarem informações de forma integrada

Key performance indicators (KPIs) – Indicadores-chave de desempenho

Open data – Dados abertos e acessíveis ao público

Open platform – Plataforma aberta, interoperável

Open Urban Platform (OUP) – Plataforma Urbana Aberta para cidades inteligentes

Peer-learning – Aprendizagem entre pares/comunidade

Paperless invoice – Fatura sem papel, apenas digital

Real time dashboards – Painéis com dados em tempo real

Return on investment (ROI) – Retorno do investimento

Smart city/smart cities – Cidade inteligente, aplica tecnologias para gestão urbana sustentável

Smart governance – Governança inteligente baseada em dados e TIC

Smart mobility – Mobilidade inteligente, uso de tecnologia para otimização dos transportes

Startup – Empresa emergente e inovadora, em fase inicial de desenvolvimento

Startup competition – Concurso de empreendedorismo/inação para startups

Stakeholder – Parte interessada/ator relevante num processo

Standard/Standards – Norma(s) técnica(s) ou procedimentais

Strategy/strategic – Estratégia/estratégico

Sustainable development goals (SDGs) – Objetivos de desenvolvimento sustentável

User experience (UX) – Experiência do utilizador

Índice Geral

Resumo	iii
Abstract	v
Dedicatória	vi
Agradecimentos	vii
Lista de siglas e abreviaturas.....	viii
Glossário de Termos Técnicos em inglês	xiv
Índice Geral.....	xvi
Capítulo I – INTRODUÇÃO.....	1
1.1. Contextualização	2
1.2. Problema de Investigação.....	3
1.3. Objetivo Geral e objetivos específicos	4
1.4. Estrutura da Dissertação.....	5
Capítulo 2 – ENQUADRAMENTO TEÓRICO	7
2.1. Estrutura do Governo Digital e Plataformas Urbanas Abertas	8
2.2 Relação Estrutural e Simbólica entre TIC e Gestão Pública Local.....	17
2.3 Mecanismos de Informação, Processamento e Disseminação	20
2.4 Revisão da Literatura sobre Inovação Democrática e Smart Cities	22
2.5 Modelos Teóricos-Operacionais, Indicadores de Maturidade Digital e <i>Benchmarking</i>	26
2.6 Principais Desafios Teóricos e Práticos	41
2.7 Considerações Finais e Transição para Metodologia	43
Capítulo 3 – METODOLOGIA	45
3.1 Abordagem Metodológica e Justificação	46
3.2 Fontes, Instrumentos e Processos de Recolha de Dados	46
Capítulo 4 – RESULTADOS E DISCUSSÃO CRÍTICA.....	49
4.1. Indicadores de Maturidade Digital e <i>Benchmarking</i>	51
4.2. Análise Sociodemográfica e Perceção dos Municípios.....	54
4.3. Barreiras, Desafios e SWOT Comparativo.....	56
4.4. Impacto Fiscal e Participação Cidadã.....	61
4.5. Síntese dos resultados, Limitações e Recomendações Preliminares	63

Capítulo 5 – CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	65
5.1. Síntese dos Principais Resultados	66
5.2. Relação com Indicadores e Evidência Científica	68
5.3. Implicações Teóricas e Práticas	70
5.4. Recomendações Estratégicas para Políticas Públicas	71
5.5. Limitações do Estudo e Caminhos para Futuras Pesquisas	72
REFERÊNCIAS	75
ANEXOS	88
Anexo 1. Smart Cities	89
Anexo 2. Governo Digital (Comissão Europeia)	96
Anexo 3. GovTech Maturity Index (World bank)	102
Anexo 4. IPIC – Índice de Presença na Internet das Câmaras Municipais	106
Anexo 5. DESI – Digital Economy and Society Index	109
Anexo 6. Relatório Década Digital de Portugal (EU)	112
Anexo 7. Indicadores específicos do nível de digitalização no Município de Vila Real	115
Anexo 8. Indicadores gerais do nível de digitalização dos municípios portugueses	118
Anexo 9. Open data nos Municípios portugueses	120
Anexo 10. Participação cidadã digital nos Municípios portugueses	123
Anexo 11. Inovação Digital nos Municípios portugueses em contexto COVID-19	126
Anexo 12. Interoperabilidade e Cibersegurança na Administração Local	129
Anexo 13. Sustentabilidade Digital: ambiental, financeira e social	132
Anexo 14. Exemplo de Boas Práticas (‘Best Practices’) Municipais na Digitalização	135
Anexo 15. Anexo de Síntese Metodológica dos Indicadores-Chave (Anexos 1-14)	138

1.1. Contextualização

A presente dissertação aborda a avaliação do nível de digitalização nos municípios portugueses, um tema de grande relevância no contexto atual de transformação digital da administração pública.

Portugal tem-se destacado pela implementação de políticas e estratégias de digitalização, como a Estratégia Nacional dos Territórios Inteligentes e o Plano de Ação Digital 2025-2026, que promovem plataformas urbanas abertas, cidades inteligentes e a interoperabilidade dos serviços públicos (Presidência do Conselho de Ministros, 2023); (Governo de Portugal, 2024).

No cenário internacional, a digitalização é reconhecida como um vetor de modernização administrativa e de promoção da participação cidadã, em consonância com as tendências globais de cidades inteligentes e com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Agenda 2030 (OECD, 2020a). A literatura evidencia que a adoção de políticas urbanas digitais potencia a transparência, a eficiência e a co-criação de valor público (Leclercq & Rijshouwer, 2022), reforçando o papel do cidadão como agente ativo na governação inteligente das cidades (Przebylłowicz et al., 2022).

Neste contexto internacional, a modernização administrativa emerge como um imperativo estratégico, exigindo não apenas a adoção de tecnologias digitais, mas também mudanças organizacionais, capacitação de servidores e envolvimento ativo dos cidadãos (Ouboumlik & Ouazzani Touhami, 2024). A pandemia de COVID 19 acelerou significativamente estes processos de transformação, evidenciando a necessidade de serviços digitais mais acessíveis, eficientes e inclusivos (Palos-Sánchez et al., 2023).

No âmbito municipal, a digitalização é fundamental para a inovação na gestão pública, melhoria dos serviços aos cidadãos e promoção da sustentabilidade urbana. Este tema é atual e estratégico, contribuindo para o desenvolvimento de políticas públicas baseadas em evidências, com impacto direto na qualidade de vida da população (Oliveira, Carvalho, Mascarenhas, & Melo, (2015)); Agência para a Modernização Administrativa (Agência para a Reforma Tecnológica do Estado, 2025); (Direção-Geral de Administração e Emprego Público, 2024)).

Perante este contexto, surge a necessidade de investigar como os municípios portugueses têm implementado a digitalização, quais são os principais desafios enfrentados e quais as

estratégias que podem ser adotadas para promover cidades mais inteligentes, eficientes e participativas.

O estudo foca-se nos municípios portugueses, analisando o período recente de implementação de plataformas digitais, indicadores de maturidade digital, participação cidadã e eficiência dos serviços. São considerados dados de programas nacionais, relatórios oficiais e estudos de caso relevantes.

1.2. Problema de Investigação

Apesar dos avanços significativos na digitalização da administração pública em Portugal, os municípios apresentam níveis muito heterogéneos de maturidade digital, integração tecnológica e capacidade de inovação. A implementação de plataformas urbanas abertas, cidades inteligentes e serviços digitais enfrenta desafios estruturais, como limitações orçamentais, falta de recursos humanos qualificados, resistência à mudança organizacional e desigualdades no acesso e uso das TIC (Correia, Teixeira & Marques, (2021).

Estudos recentes e relatórios nacionais apontam que, embora existam exemplos de boas práticas e projetos inovadores em alguns municípios, a maioria ainda depende de sistemas legados, carece de estratégias digitais estruturadas e enfrenta dificuldades na interoperabilidade dos sistemas, na preservação digital de documentos e na garantia de cibersegurança. Além disso, a pandemia de COVID 19 expôs fragilidades na prestação de serviços digitais e acelerou a necessidade de transformação, mas também evidenciou disparidades regionais e institucionais (OECD, 2021); (United Nations Department of Economic and Social Affairs, 2020). Estes desafios sublinham a importância de políticas integradas e estratégicas, capazes de garantir a equidade no acesso a serviços digitais e reforçar a resiliência dos municípios perante crises futuras.

O problema central de investigação consiste, assim, em compreender:

Quais são os principais fatores que condicionam o nível de digitalização dos municípios portugueses e de que forma esses fatores condicionam a eficiência, a inovação e a qualidade dos serviços públicos locais?

Este problema é relevante porque a digitalização municipal é fundamental para a modernização administrativa, a participação cidadã, a sustentabilidade urbana e a competitividade territorial (Albino, Berardi, & Dangelico, (2015). No entanto, persistem

lacunas teóricas e práticas sobre como superar os obstáculos identificados, quais indicadores melhor refletem a maturidade digital e como promover uma transformação digital mais coesa, inclusiva e eficaz (OECD, 2024).

A delimitação do problema abrange:

- O universo dos municípios portugueses, com análise comparativa de diferentes realidades territoriais e institucionais;
- O período recente de implementação de políticas e estratégias digitais (última década);
- Indicadores de maturidade digital, eficiência administrativa, participação cidadã e inovação nos serviços públicos.

Esta investigação pretende, assim, contribuir para o debate científico e prático sobre a digitalização municipal, identificando fatores críticos, desafios e oportunidades, e fundamentando recomendações para políticas públicas mais eficazes.

1.3. Objetivo Geral e objetivos específicos

O objetivo geral deste estudo é avaliar o nível de digitalização nos municípios portugueses, identificando os fatores que condicionam a adoção de tecnologias digitais, os impactos na eficiência administrativa e na qualidade dos serviços públicos, e propondo recomendações para uma transformação digital mais integrada, inclusiva e inovadora.

Os objetivos específicos são:

Analisar os principais indicadores de maturidade digital nos municípios portugueses, considerando diferentes realidades territoriais e institucionais.

Identificar os desafios, barreiras e oportunidades enfrentados pelos municípios na implementação de plataformas urbanas abertas, cidades inteligentes e serviços digitais.

Avaliar o impacto da digitalização na eficiência administrativa, participação cidadã, sustentabilidade urbana e competitividade territorial.

Comparar boas práticas e projetos inovadores entre municípios, destacando fatores críticos de sucesso e limitações.

Propor recomendações para políticas públicas e estratégias de digitalização que promovam uma administração local mais eficiente, transparente e orientada para o cidadão.

Estes objetivos orientam a investigação, garantindo coerência com o problema de pesquisa e contribuindo para o avanço científico e prático na área da gestão pública digital.

1.4. Estrutura da Dissertação

A presente dissertação foi organizada em 5 capítulos, por sua vez divididos em subcapítulos.

O Capítulo 1 – Introdução, apresenta o contexto nacional e internacional, a relevância do tema, o problema de investigação, os objetivos do estudo e a estrutura do trabalho, preparando o leitor para os tópicos subsequentes.

O Capítulo 2 - Enquadramento Teórico, explora a literatura sobre cidades inteligentes, gestão municipal digital, tecnologias da informação e comunicação (TIC), e-Governo, abordagens conceptuais e modelos de maturidade digital, sustentando teoricamente a investigação.

O Capítulo 3 é dedicado à Metodologia e detalha o tipo e desenho do estudo (análise comparativa e descritiva), as fontes de dados, os métodos de recolha e análise, os indicadores avaliados e limitações metodológicas.

O Capítulo 4, dedicado aos Resultados e Discussão Crítica, apresenta as evidências empíricas, os principais resultados e padrões, a análise dos fatores de maturidade digital, desafios, barreiras, impactos recentes (incluindo o papel da pandemia), comparando-os com a literatura de referência.

O Capítulo 5, dedicado às Conclusões e Recomendações, sintetiza os principais resultados, faz a articulação entre objetivos e resultados, destaca limitações, propõe recomendações de políticas públicas e futuros caminhos para a investigação.

Na secção dos Anexos, disponibilizam-se documentos suplementares, indicadores, e outros materiais relevantes para apoiar a análise.

Capítulo 2 – ENQUADRAMENTO TEÓRICO

Este capítulo fundamenta o estudo na literatura nacional e internacional sobre a digitalização dos municípios portugueses, explorando os conceitos centrais, abordagens, desafios, oportunidades e modelos teórico-práticos.

2.1. Estrutura do Governo Digital e Plataformas Urbanas Abertas

No contexto português e internacional, as Tecnologias de Informação e Comunicação constituem ferramentas centrais para a transformação digital da administração pública. As TIC representam a base infraestrutural das cidades inteligentes e o suporte das plataformas urbanas abertas, permitindo integração, interoperabilidade e automação de processos (Morais, 2024).

O desenvolvimento destas plataformas está ancorado nas políticas nacionais — como a Estratégia Nacional dos Territórios Inteligentes (ENTTI) e o Plano de Recuperação e Resiliência (PRR) — e internacionais, nomeadamente no quadro Europeu de Cidades Inteligentes e na Agenda 2030 da ONU (Presidência do Conselho de Ministros, 2023); (Governo de Portugal, 2021). Estas políticas defendem que a plataforma urbana deve ser aberta, digitalmente inclusiva, interoperável e centrada no valor público (Neves, de Castro Neto, & Aparício, (2020). Neste enquadramento, o modelo FIWARE surge como uma referência tecnológica que materializa estes princípios, ao fornecer padrões abertos e componentes interoperáveis para a construção de ecossistemas de dados urbanos (Santinha, Dias, Rodrigues, Queirós, Rodrigues, & Rocha, (2019).

O *e-government* (ou governo digital e plataformas urbanas abertas), entendido como a adoção das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) pela Administração Pública (AP), visa transformar estruturas organizacionais, processos e formas de interação com cidadãos, empresas e outros organismos públicos (Gomes, 2022). Numa perspetiva integradora, a presença digital das entidades públicas implica a existência de portais e plataformas que possibilitem o acesso centralizado a informações e serviços, bem como a interoperabilidade entre organismos do Estado (Campmas, A., Iacob, N., & Simonelli, F., (2022); (OECD, 2020c).

A partir da análise de Moon & Norris (2005) podem identificar-se implicitamente três dimensões centrais do *e-government*:

- Infraestrutura tecnológica robusta;

- Quadro normativo e institucional adequado;
- Capacitação organizacional e recursos humanos especializados.

Na primeira dimensão referida, a capacidade tecnológica é referida por estes Autores (Moon & Norris, 2005) como recursos técnicos e infraestruturais necessários para disponibilizar serviços online.

A base do *e-government* partirá duma infraestrutura tecnológica confiável — redes, servidores, plataformas e software de suporte — necessária para disponibilizar informação e serviços online, reduzir as barreiras técnicas à interação e permitir a evolução de simples sítios informativos para serviços transacionais; assinalam também que a ausência dessa base limita a passagem para serviços integrados e interoperáveis.

Por sua vez, quanto à segunda dimensão implícita, defendem (Moon & Norris, 2005) que variáveis institucionais — dimensão do município, tipo de governação e capacidade administrativa — funcionam como facilitadores ou como barreiras às iniciativas digitais.

Portanto, também a componente do quadro normativo e institucional, por sua vez enquadramentos legais e regulatórios (privacidade, segurança, quadro jurídico) funcionam como facilitadores ou barreiras à velocidade e desenho das iniciativas digitais, condicionando o alcance do *e-government*.

E no que concerne à terceira dimensão implícita, dos componentes organizacionais, a capacidade organizacional e liderança gerencial é destacada (Moon & Norris, 2005) como determinante para a implementação e extensão do governo eletrónico, incluindo competências de gestão de TI e orientação pró-inovação da liderança local.

Portanto, a capacidade organizacional determina a implementação e sustentabilidade do *e-government*, incluindo recursos humanos qualificados, competências de gestão de TI, formação contínua e estruturas internas de governação; realçam que a orientação e mentalidade gerencial pró-inovação e o comprometimento da liderança local são fatores cruciais para a adoção e extensão de serviços eletrónicos.

A evolução do *e-government* em Portugal exemplifica esta abordagem, com iniciativas como o INFOCID criado em 2008, que centralizou informações relevantes e facilitou o contacto cidadão-administração (OECD, 2008a).

2.1.1. Implementação de Políticas Públicas Digitais

A implementação de políticas de *e-government* envolve a definição de estratégias, objetivos e mecanismos de coordenação entre diferentes níveis e setores da administração. Segundo a OECD (2020c), a transformação digital implica a criação de políticas orientadas para eficiência, transparência e orientação ao cidadão.

Fang (2002, p. 3) argumenta que o *e-government* não é apenas uma questão tecnológica, mas sim uma reforma administrativa que exige mudanças culturais, legais e operacionais, quando refere que:

“E-government is not simply a matter of applying new technology to old processes. It involves rethinking how government works and how it interacts with citizens. It requires changes in organizational structures, legal frameworks, and cultural attitudes.”

O desenvolvimento de planos nacionais, como o Plano de Ação para a Transição Digital – Portugal Digital (Agência para a Modernização Administrativa, 2020) e o programa SIMPLEX+ (Agência para a Modernização Administrativa, 2020), são exemplos de políticas públicas portuguesas que visam a modernização administrativa e a integração de serviços digitais.

A seguir apresentam-se algumas das iniciativas dos planos operacionais nacionais no âmbito do SIMPLEX, que os cidadãos vivenciaram, entre determinados períodos expressamente indicados, conforme apresentado nas tabelas:

Tabela 1 — Exemplos de Iniciativas SIMPLEX, período 2006-2011 (adaptado de Estevez, Fillottrani, Linares Lejarraga & Cledou, (2021, p. 110)

Serviço / Acrónimo	Descrição
Cartão de Cidadão (G2C)	Documento multifunção que integra dados pessoais e substitui vários cartões físicos, permitindo autenticação eletrónica e assinatura digital.
Registo Eletrónico de Nascimento (G2C)	Serviço que permite o registo de recém-nascidos diretamente na unidade de saúde, sem necessidade de deslocação ao registo civil.
Declaração de IRS Pré-preenchida (G2C)	Declaração pré-preenchida com os dados fiscais do contribuinte, graças à interoperabilidade entre Autoridade Tributária e Segurança Social.

Serviço / Acrônimo	Descrição
Balcão Único “Perdi a Carteira” (G2C)	Serviço centralizado para renovação imediata de documentos de identificação perdidos, simplificando todo o processo.
Balcão Único Digital “Casa Pronta” (G2C)	Integra todos os procedimentos relacionados com a aquisição de imóveis, incluindo pagamento de impostos, contratos e registos, num único ponto de acesso digital.
Empresa na Hora (G2B)	Serviço que permite a constituição imediata de empresas num único ponto digital, sem formulários físicos.
Certificado Permanente (G2B)	Certificado digital atualizado sobre o registo comercial das empresas, disponível online através do Portal da Empresa.
Janela Única Portuária (G2B)	Plataforma digital que integra serviços administrativos e operacionais das autoridades portuárias, permitindo a desmaterialização de processos de exportação e importação.

Tabela 2 — Exemplos de Ações Participativas SIMPLEX+, período 2016-2018 (adaptado de Estevez, Fillottrani, Linares Lejarraga & Cledou, (2021, p. 112)

Ação Participativa	Descrição
<i>SIMPLEX Tour</i>	Evento itinerante de promoção das iniciativas SIMPLEX+, permitindo aos cidadãos conhecerem os serviços digitais e fornecerem feedback direto sobre os processos de simplificação.
<i>SIMPLEX Jam</i>	Laboratórios de inovação e workshops colaborativos com cidadãos, empresas e administração pública para co-criação de soluções digitais e melhoria de serviços públicos.
<i>SIMPLEX+ Book</i>	Publicação anual que reúne as melhores práticas, experiências e casos de sucesso do programa SIMPLEX+, incentivando a transparência e a disseminação de conhecimento.
<i>Startup SIMPLEX Competition</i>	Concurso para startups com ideias inovadoras em serviços públicos digitais, promovendo soluções criativas que possam ser implementadas no âmbito do programa.
SIMPLEX Redes Sociais	Utilização de plataformas de redes sociais para consulta pública, recolha de sugestões e feedback sobre serviços, reforçando a participação cidadã e o envolvimento direto.

Tabela 3 — Exemplos de Iniciativas SIMPLEX+, período 2016-2018 (adaptado de Estevez, Fillottrani, Linares Lejarraga & Cledou, (2021, p. 113)

Serviço / Acrónimo	Descrição
Declaração Automática de IRS (G2C)	Sistema digital para submissão automática de declarações fiscais, interoperando dados públicos e privados, sem intervenção manual.
Boletim Digital Vacinal (G2C)	Boletim digital vacinal para controlo, gestão e alerta personalizado sobre estado vacinal do utente.
360 School (G2C)	Plataforma única de gestão escolar e administrativa do estudante, permitindo integração organizada dos dados académicos e recursivos.
Cartão Móvel (<i>Card on Wheels</i>) (G2C)	Serviço digital para renovação, emissão ou substituição imediata da carta de condução de forma remota.
Prescrição Eletrónica (<i>Medical e-Prescriptions</i>) (G2C)	Prescrição eletrónica segura e rastreável, facilitando dispensa digital de medicamentos pelo SNS e farmácias.
Livro Amarelo (<i>Yellow Book</i>) (G2C)	Sistema digital centralizado para envio de sugestões, reclamações ou elogios sobre serviços públicos online.
Declaração de Remunerações (G2B)	Interface digital para declaração obrigatória de remunerações à Segurança Social e Autoridade Tributária, simplificando processamento mensal.
Fichas Técnicas de Inspeção (G2B)	Folhas e formulários padronizados digitais para inspeção técnica pública nos setores alimentares, turismo e panificação.
Balcão Único do Sistema Nacional de Petróleo (G2B)	Sistema digital centralizado para gestão e processamento de dados regulatórios do setor energético nacional.
Balcão do Empreendedor (<i>Entrepreneur Desk</i>) (G2B)	Plataforma única digital destinada ao licenciamento e gestão integrada das atividades empresariais estaduais.
Fatura Eletrónica (<i>Paperless Invoice</i>) (G2B)	Eliminação da fatura em papel substituída por comprovativo exclusivamente digital, validado eletronicamente.
Portal do Governo (G2C, G2B)	Portal digital agregador e simplificado, englobando todos os serviços públicos destinados a cidadãos e empresas.

Tabela 4 — Exemplos de Iniciativas SIMPLEX+, período 2019 (adaptado de Estevez, Fillotrani, Linares Lejarraga & Cledou, (2021, p. 114)

Serviço / Acrónimo	Descrição
Renovação Automática de Cartão de Cidadão (G2C)	Renovação automática de Cartão de Cidadão por pagamento multibanco (referência) e notificação por SMS em contexto digital.
ContratAPP – Rede de Contratação Pública (G2B)	Plataforma eletrónica colaborativa para contratação pública interentidades, digitalizando todo o ciclo de <i>procurement</i> .
Carro Eletrónico (<i>Electronic Car</i>) (G2C)	Sistema integral de processamento eletrónico de infrações rodoviárias, emissão e validação digital das notificações.

Serviço / Acrónimo	Descrição
Ponto Pesca (<i>Point Fishing</i>) (G2B)	Sistema de pontos digital para promover comportamentos ambientais positivos entre pescadores, revertidos em incentivos.
Redução de Abandono no Ensino Superior (Lower Abandonment in Higher Education) (G2C)	Modelo preditivo baseado em IA para identificação de abandono escolar e apoio preventivo à permanência universitária.

Tabela 5 — Eixos e Categorias SIMPLEX, edição 2020-2021 (adaptado de Estevez, Fillottrani, Linares Lejarraga & Cledou, (2021, p. 115)

Eixo / Categoria	Descrição
<i>Better Public Service</i> (BPS) – BPS-C1	Simplificação dos processos administrativos e cumprimento de obrigações fiscais e legais.
<i>Better Public Service</i> (BPS) – BPS-C2	Redução das interações presenciais entre cidadãos e administração pública por soluções digitais.
<i>Better Public Service</i> (BPS) – BPS-C3	Expansão dos serviços públicos digitais e acesso remoto aos mesmos.
<i>Better Public Service</i> (BPS) – BPS-C4	Reforço da proximidade territorial e atendimento focado em soluções digitais e inclusivas.
<i>Modern and Innovative Public Administration</i> (MIPA) – MIPA-C1	Desenvolvimento das competências dos servidores públicos para uso, gestão e inovação digital avançada.
<i>Modern and Innovative Public Administration</i> (MIPA) – MIPA-C2	Promoção da colaboração e integração institucional intersetorial, fortalecendo práticas inovadoras.

Tabela 6 — Exemplos de Iniciativas SIMPLEX, edição 2020-2021 (adaptado de Estevez, Fillottrani, Linares Lejarraga & Cledou, (2021, p. 115)

Serviço / Acrónimo	Descrição
IRS e IVA mais Automático (BPS-C1)	Expansão da automatização da submissão do IRS e do IVA, com integração completa dos processos fiscais digitais.
Portal Único para Agricultura (BPS-C2)	Portal eletrónico centralizado para simplificação do atendimento digital a agricultores, empresas e agentes económicos.
EUELEITOR I Voter (MIPA-C4)	Listas eleitorais totalmente digitalizadas para mesas no estrangeiro, facilitando consulta eletrónica e validação.

A análise destas tabelas sobre a estrutura do *e-government* e das plataformas urbanas abertas evidencia a sua relevância como instrumentos críticos para compreender a maturidade digital dos municípios portugueses. As tabelas apresentam diferentes períodos e tipos de iniciativas, sintetizando dados sobre a adesão a normas internacionais, utilização de plataformas digitais e práticas de interoperabilidade, incluindo exemplos emblemáticos como SIMPLEX, ENTI e FIWARE.

Embora Portugal tenha evoluído substancialmente, atingindo posições competitivas em índices internacionais, como o *European e-Government Benchmark*, ainda enfrenta desafios na cobertura de serviços digitais e na integração eficiente dos vários domínios avaliados. O desempenho consistente em áreas como usabilidade dos portais, interoperabilidade técnica e percentagem de serviços transacionáveis é determinante para avaliar o nível de digitalização dos municípios portugueses.

Estas tabelas demonstram, com exemplos concretos, que é possível sustentar uma governança pública digital robusta e plataformas urbanas abertas quando há articulação entre estratégia política, investimento tecnológico e práticas organizacionais de referência, como evidenciado pelas iniciativas SIMPLEX+, ENTI e FIWARE. Para alcançar cidades inteligentes e uma administração pública inovadora, é essencial que Portugal preserve tanto a ambição estratégica como o rigor no acompanhamento e avaliação de indicadores.

2.1.2. Disponibilização de Serviços Públicos Online

A oferta de serviços públicos através da Internet é o objetivo central do *e-government* (Jaeger & Thompson, 2004). Esta disponibilização abrange desde a simples difusão de informação até à realização de transações e participação cidadã.

A este propósito, na Irlanda Golden et al. (2004) refere que o sucesso dos serviços online depende não só da tecnologia, mas também da simplificação administrativa da usabilidade dos portais e da interligação entre sistemas públicos, ou seja, a tecnologia por si só não garante sucesso — é necessário redesenhar processos administrativos e torna-los participativos, por meio da usabilidade dos portais e ferramentas como fator decisivo para a adesão, e a interligação entre sistemas – vertical e horizontal – é vista como o estágio mais avançado e desejável da evolução do *e-government*, mas requer mudanças organizacionais profundas.

Ainda que derivadas dum estudo no seio irlandês, estas observações estão alinhadas com a afirmação e reforçam que o sucesso dos serviços online depende de uma abordagem integrada — técnica, organizacional e centrada no utilizador.

Segundo o modelo de maturidade de Layne e Lee (2001), a trajetória inicial da e-governança (Fase 1 Catalogação) é caracterizada pela substituição de processos administrativos manuais por funções digitais automatizadas, especialmente em tarefas de natureza clerical (Layne & Lee, 2001); (Heeks, 2001).

Em Portugal, a evolução foi marcada inicialmente pela automatização de processos internos seguida pela expansão dos serviços online dirigidos ao cidadão, empresas e outros organismos.

2.1.3. Aplicação aos Municípios em Portugal

O conceito de *e-government* refere-se ao uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) pelo setor público para melhorar a prestação de serviços, a interação com os cidadãos e a eficiência administrativa. A Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OECD) define o governo como um conjunto de entidades e equipas que trabalham em conjunto na conceção, implementação e operação de políticas e serviços, visando a satisfação das necessidades dos cidadãos (OECD, 2020d). Segundo Pardo (2000, p. 2) “o governo é uma mistura dinâmica de objetivos, estruturas e funções.”

A utilização das TIC pelo setor público teve início nos anos 60/70 do século XX. Costa et al. (Costa et al., 2008) explica que as TIC são procedimentos, métodos e equipamentos para processar informações e comunicações que surgiram no contexto da Revolução Informática, desenvolvidos gradualmente desde a segunda metade da década de 1970 e, principalmente, nos anos 90 do mesmo século.

A explosão da Internet e o reconhecimento da importância das TIC no setor público foram fundamentais para o surgimento do *e-government*. Nos anos 90, Portugal seguiu o exemplo de outros países e implementou o Sistema Interdepartamental de Informações ao Cidadão (OECD, 2008b), uma série de quiosques multimédia espalhados pelo país que facilitavam a interação entre os cidadãos e a Administração Pública (AP) (OECD, 2008b). Essas interações eram inicialmente limitadas à disponibilização de informações sobre áreas como educação, saúde, emprego e turismo.

A dinamização do INFOCID (desde 2008) foi proporcionada pelo Secretariado para a Modernização Administrativa (SMA), com apoios de fundos comunitários do Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional (FEDER) e do Programa de Apoio à Formação da Administração Pública [PROFAP] (Pinto, 2010).

Nos municípios portugueses, a implementação do *e-government* tem sido um processo gradual e contínuo. A digitalização dos serviços municipais visa aumentar a transparência, a eficiência e a acessibilidade dos serviços públicos. Através de portais online, os cidadãos podem aceder a uma variedade de serviços, como pagamento de impostos, solicitação de documentos e acesso a informações sobre políticas locais.

A presença online das entidades públicas municipais também facilita a participação cidadã, permitindo que os cidadãos expressem suas opiniões e participem ativamente no processo de tomada de decisões. Além disso, a implementação de políticas de *e-government* nos municípios contribui para a redução da burocracia e para a melhoria da qualidade dos serviços prestados.

Como nota conclusiva desta secção importa, pois, realçar que a estrutura do governo digital português, no contexto municipal, é desenhada por um ecossistema multiescalar onde plataformas urbanas abertas, interoperabilidade administrativa e políticas integradas constituem o núcleo de transformação sustentável. O avanço digital depende diretamente da implementação de infraestruturas robustas (*cloud* municipal, redes de banda larga, sistemas centralizados de dados) e da articulação em rede de municípios aderentes a boas práticas internacionais (Anexo 1 – *Smart Cities*; Anexo 3 – *GovTech Index*); (Agência para a Modernização Administrativa, 2024); (Anexo 1; Anexo 3); (Agência para a Modernização Administrativa, 2024).

Por sua vez, os fatores que condicionam o nível de digitalização nesta matriz são:

- Existência de políticas concertadas de integração de plataformas TIC nos serviços públicos;
- Capacidade do município de alinhar suas estratégias com orientações nacionais (DESI – Anexo 5, *Digital Decade EU* – Anexo 6);
- Grau de compromisso institucional com interoperabilidade de sistemas, qualidade dos dados e cultura de inovação aberta.

A relação estrutural revela-se bilateral: de um lado, a maturidade digital catalisa eficiência administrativa, expondo redução de custos, aumento da agilidade processual e melhoria qualitativa dos serviços públicos; de outro, a ausência dessas plataformas acentua fragmentação, compartimentação de soluções, isolamento territorial e ineficiência sistêmica (OECD, 2022); (Ka et al., 2022).

A legitimação democrática, dependente do acesso universal e da transparência dos dados, só é possível com plataformas abertas, interoperáveis e auditáveis.

Portanto, o principal fator de condicionamento reside na maturação institucional e política local, ancorada na lógica de integração, colaboração e renovação tecnológica, com impacto direto e mensurável na eficiência, inovação e qualidade da oferta pública (Anexo 1; Anexo 3; AMA, 2024).

Por sua vez, esta análise da arquitetura exige também uma reflexão mais aprofundada sobre a relação entre tecnologia e estrutura organizacional na administração pública local. É precisamente esse o foco do próximo subcapítulo, onde se explora a relação estrutural e simbólica entre as TIC e os processos de gestão pública nos municípios portugueses.

2.2 Relação Estrutural e Simbólica entre TIC e Gestão Pública Local

Do ponto de vista organizacional e simbólico, a digitalização municipal não se restringe à adoção de novas tecnologias, mas implica reconfiguração da cultura administrativa, dos processos e da própria relação entre Estado e sociedade (Eiriz, 2013).

A literatura evidencia que a criação de sistemas de informação social reforça a memória organizativa e a gestão do conhecimento, essenciais para uma governação sustentável e participativa (Costa et al., 2008). A implementação das TIC afeta estruturas orgânicas-funcionais, promovendo a descentralização e maior transparência nos fluxos de informação (Eiriz, 2013; (Rocha & Bitencourt, 2003).

Os municípios portugueses, historicamente centrados em estruturas administrativas rígidas, vêm progressivamente adotando modelos colaborativos e redes de dados, alinhados com tendências de administração aberta e *smart governance* (Cruz & Silva, 2021).

2.2.1. Estrutura das TIC na Gestão Pública

As TIC são vistas como ferramentas essenciais para a modernização da Administração Pública (AP). Segundo Lambrinouidakis et al. (2003), nesta ‘*information society era*’ o *E-government* representa a utilização das TIC pela AP com o objetivo de mudar estruturas e processos das entidades públicas. Esta transformação estrutural visa melhorar a eficiência, agilidade e capacidade de resposta das entidades públicas, permitindo-lhes antecipar as necessidades dos cidadãos (OECD, 2020b).

Nos municípios portugueses, a implementação do *e-government* tem sido um processo gradual e contínuo. A digitalização dos serviços municipais visa aumentar a transparência, a eficiência e a acessibilidade dos serviços públicos. Através de portais online, os cidadãos podem aceder a uma variedade de serviços, como pagamento de impostos, solicitação de documentos e acesso a informações sobre políticas locais.

2.2.2. Simbolismo das TIC na Gestão Pública

O simbolismo das TIC na Gestão Pública está relacionado com a democratização do acesso à informação e à transparência governamental. Fang (2002, p. 4) argumenta que o *e-government* transforma a relação da AP com os cidadãos, empresas e outros setores, promovendo uma gestão mais aberta e participativa, quando refere que:

“E-government presents a tremendous impetus to move forward in the 21st century with higher quality, cost-effective, government services and a better relationship between citizens and government.”

Este simbolismo é reforçado pela OECD (2020), que descreve o *e-government* como uma forma de proteger e melhorar as prestações dos serviços públicos através da transformação digital.

A presença online das entidades públicas municipais também facilita a participação cidadã, permitindo que os cidadãos expressem suas opiniões e participem ativamente no processo de tomada de decisões. Além disso, a implementação de políticas de *e-government* nos municípios contribui para a redução da burocracia e para a melhoria da qualidade dos serviços prestados.

2.2.3. Implementação e Impacto das TIC

A implementação das TIC na Gestão Pública começou na década de 1950 em Portugal, com a criação dos Serviços Mecanográficos do Ministério das Finanças (Dec-Lei 38438, 1951).

Desde então, as TIC têm sido utilizadas principalmente para automatizar tarefas repetitivas e melhorar o desempenho interno das entidades públicas (Heeks, 2001). No entanto, a verdadeira transformação ocorreu com a introdução do *E-government*, que visa não apenas a eficiência interna, mas também a melhoria das interações entre a AP e os cidadãos.

Assim, a evolução tecnológica, especialmente no que diz respeito às Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), tem desempenhado um papel crucial na transformação da Gestão Pública. As TIC não apenas automatizam processos, mas também reestruturam e simbolizam novas formas de governança e interação entre o Estado e os cidadãos.

Como nota conclusiva desta secção importa, pois, realçar que a digitalização do setor público local português é simultaneamente dependente da robustez estrutural dos sistemas tecnológicos implementados e da dimensão simbólica que as TIC assumem nas práticas administrativas, culturais e políticas do município. O exame exaustivo de experiências portuguesas e *benchmarks* europeus demonstra que a adoção das TIC está fortemente condicionada pelo contexto institucional, pelos valores organizacionais enraizados e pelo grau de literacia digital dos decisores políticos e dos quadros técnicos de cada município (OECD, 2022); Ka et al., 2022; Anexo 1; Anexo 13).

No plano estrutural, os principais fatores de condicionamento residem na capacidade do município de alinhar os sistemas internos com políticas nacionais de interoperabilidade e com plataformas abertas, estabelecendo redes de dados estáveis, seguras e auditáveis. Os municípios que conseguiram incorporar TIC nos processos de gestão, controlo financeiro, urbanismo e participação, observaram ganhos objetivos de eficiência, agilidade institucional e qualidade percebida pelos seus utentes (Anexo 4).

Todavia, o fator simbólico é igualmente preponderante: a digitalização plena exige transformação cultural, mudança de *mindset* organizacional e abertura ao paradigma analítico, colaborativo e participativo (et al., 2019). A diferença entre municípios inovadores e conservadores emerge mais pelo grau de apropriação simbólica e institucional das TIC do que pela mera aquisição tecnológica. Casos de excelência demonstram que a liderança visionária, mobilização de comunidades de prática e envolvimento dos *stakeholders* ampliam o potencial transformador das TIC, enquanto a resistência interna, a manutenção de rotinas manuais e o receio de auditoria pública limitam substancialmente o impacto das políticas de digitalização (Anexo 14; OECD, 2022).

Esta relação estrutura/símbolo é, portanto, o verdadeiro núcleo de discriminação da maturidade digital: os municípios mais inovadores são aqueles em que as TIC tornam-se parte do DNA institucional, instrumentalizando equidade, eficiência, participação democrática e prestação de contas.

Ao evidenciar como as TIC moldam práticas e valores organizacionais, destaca-se que a capacidade de resposta da administração pública depende do modo como a informação é gerida, processada e transferida internamente. O subcapítulo seguinte aborda de forma detalhada os mecanismos de armazenamento, processamento e valorização da informação, elementos essenciais à eficiência e inovação dos serviços públicos digitais.

2.3 Mecanismos de Informação, Processamento e Disseminação

A eficiência e sustentabilidade das estratégias digitais municipais dependem do equilíbrio entre armazenamento, processamento e disseminação de dados. O ciclo de vida documental passa por captação automatizada, gestão integrada e divulgação de informação relevante para a sociedade (Costa et al., 2008).

A interoperabilidade é central: facilita a utilização de diferentes softwares, repositórios e protocolos, abrindo caminho para plataformas urbanas escaláveis e resilientes (AMA, 2024; OECD, 2022). Arquivos municipais ganham um papel estratégico como sistemas de informação social, funcionando como depositários de memória coletiva e como intermediários nos processos de acesso à informação (Eiriz, 2013).

A Sociedade da Informação caracteriza-se por fazer do armazenamento, processamento, valorização, transmissão, distribuição e disseminação de informação uma atividade central, com impacto direto na criação de conhecimento e na qualidade dos serviços prestados à sociedade e empresas.

O armazenamento de informação, sustentado por TIC, como bases de dados, servidores e soluções de infraestruturas tecnológicas, é visto como um núcleo estratégico que garante a segurança e acessibilidade de dados sensíveis e operacionais – condição indispensável à modernização da gestão pública local.

O processamento de informação, realizado através de algoritmos e sistemas avançados de análise e gestão, transforma dados brutos em informação fiável e útil para a administração,

permitindo a geração de conhecimento, a fundamentação da tomada de decisão pública e a responsividade organizacional. Esta transformação é crítica em contextos de interoperabilidade, onde sistemas distintos partilham dados e permitem uma visão integrada da ação administrativa.

Valorização da informação significa atribuir relevância económica, social ou cultural aos dados tratados, conferindo-lhes estatuto de recurso estratégico para as organizações municipais e para a construção de políticas públicas inovadoras e baseadas em evidências.

No domínio da transmissão, a utilização de redes digitais, nomeadamente a internet e infraestruturas intermunicipais, permite fluxos ágeis e eficientes de informação interna e externa, eliminando barreiras clássicas de tempo e espaço.

A distribuição de informação é concebida na gestão pública como a segmentação e entrega ajustada de conteúdos/documentos a públicos específicos, dirigindo-se tanto a técnicos internos como a cidadãos e parceiros externos. Já a disseminação, mais vasta, envolve a abertura e difusão generalizada de informação destinada a todos os interessados – promovendo a democratização do acesso ao conhecimento, transparência ativa, *accountability* e legitimação da administração.

Como nota conclusiva desta secção importa, pois, realçar que os mecanismos de informação constituem um dos pilares essenciais para o processo de digitalização nas administrações municipais portuguesas, influenciando diretamente o modo como as políticas públicas são desenhadas, implementadas e avaliadas. O contexto autárquico é marcado por uma multiplicidade de fluxos informacionais – desde bases de dados internas à integração com sistemas nacionais e europeus – que, quando bem estruturados, condicionam positivamente a eficiência, a inovação e a qualidade dos serviços públicos (OECD, 2022; Ka et al., 2022; Anexo 8; Anexo 12).

O principal fator de condicionamento reside na capacidade dos municípios de processar, cruzar e analisar grandes volumes de dados em tempo real, utilizando algoritmos de priorização, painéis interativos de desempenho, sistemas de *workflow* digital e plataformas interoperáveis. Casos avançados, como os de Braga, Cascais e Águeda (Anexo 1, Anexo 8), demonstram o uso efetivo de *dashboards* em tempo real, automação de licenciamento, gestão preditiva de recursos urbanos e disseminação colaborativa de informação – elementos que aumentam exponencialmente a eficiência administrativa e a transparência.

Por outro lado, a ausência de mecanismos integrados de processamento e disseminação resulta em duplicidade de dados, desalinhamento de políticas entre departamentos, baixa rastreabilidade e ineficácia dos canais de prestação de contas. A adoção de plataformas colaborativas, protocolos de interoperabilidade e sistemas abertos (*open data*, Anexo 9) constitui fator decisivo tanto para inovação institucional como para a coprodução de soluções com a sociedade civil.

No contexto atual, uma política informacional autárquica moderna deve integrar:

- Armazenamento e processamento *cloud*,
- Algoritmos de *MCDA/BestWorst* para apoio à decisão,
- Ferramentas analíticas de inteligência artificial para predição de tendências e personalização de serviços,
- Disseminação ativa via painéis públicos de *accountability*.

A literatura confirma que a maturidade digital é indissociável da qualidade dos mecanismos de informação instituídos; municipalidades que investem neste domínio tendem a liderar em inovação, dinamismo institucional e coesão social (Santinha et al., 2019; Anexo 12; Anexo 15).

Ao revelar como o ecossistema informacional municipal sustenta práticas modernas de governação, torna-se evidente a necessidade de repensar os modelos teóricos e operacionais subjacentes às estratégias digitais municipais. Será esse o foco do subcapítulo seguinte, dedicado à revisão da literatura sobre inovação democrática, práticas participativas e *smart cities*.

2.4 Revisão da Literatura sobre Inovação Democrática e *Smart Cities*

O conceito de “*Smart Cities*” é transversal à literatura internacional e assume contornos multidimensionais: técnica, social, ambiental, económica e política. Estudos recentes em Portugal e na Europa (Santinha et al., 2019; Cruz & Silva, 2021; Veiga, 2023) demonstram que a combinação TIC + políticas participativas + governança horizontal resulta em cidades mais inovadoras, inclusivas e sustentáveis.

Estas cidades integram práticas de *e-governance*, plataformas colaborativas, laboratórios urbanos e mecanismos de envolvimento cidadão em todos os níveis do processo decisório (Ka et al., 2022; OECD, 2022). O *benchmarking* europeu destaca os municípios que aliam inteligência digital, sustentabilidade ambiental e compromisso social — critérios fundamentais para os modelos recentes de avaliação (World Bank, 2021).

Smith (2021, pp. 2–5)) argumentou recentemente que os políticos se encontram num beco sem saída devido à visão política de curto prazo, num contexto de desafios crescentes à tomada de decisões democráticas e à sequência de crises globais, que têm tido um impacto sem precedentes na legitimidade dos representantes eleitos. A crescente desconfiança dos cidadãos tem sido alimentada pela percepção difusa de uma certa inação política, bem como pela associação que alguns eleitos têm a poderosos grupos de interesse, impedindo-lhes assim de tomar decisões a longo prazo. Entre as consequências mais visíveis, a sociedade está a polarizar-se entre os que defendem o status quo e a escalada da acumulação de capital e os que advogam maior participação dos cidadãos.

As práticas participativas e deliberativas ganharam força no debate académico nas últimas décadas, e o conceito de “inovações democráticas” (IDs) proposto por Smith (2009, pp. 2, 8–29) permitiu uma discussão mais consistente de um vasto leque de práticas desse tipo. De acordo com os académicos, as inovações democráticas visam alterar a forma como as democracias representativas funcionam, complementando a política convencional e abordando os seus défices (Geissel, 2013, pp. 9–32) (Warren, 2017, pp. 39–41). Nessa perspetiva, considera-se que as inovações melhoram a democracia representativa (Newton & Geissel, 2012, p. 7), na medida em que contribuem para reinventar o papel dos cidadãos na governação democrática (Escobar & Elstub, 2019, pp. 1–3). De um ponto de vista mais radical, acredita-se que a mudança trazida pelas IDs desafia o status quo. Como afirma Wright (2013, p. 12), todas as pessoas devem ter igual acesso aos meios necessários para participar de forma significativa na tomada de decisões democráticas, para além da igualdade política formal. Assim, o autor argumenta que “[...] a democracia precisa de ser capacitada de forma a permitir que as pessoas controlem coletivamente o seu destino comum” (Wright, 2010, p. 13).

O potencial das IDs para melhorar a democracia e, para alguns académicos, para desafiar o status quo, permite-nos examinar as suas trajetórias na Península Ibérica. De acordo com avaliações recentes, embora Portugal e Espanha registem uma abstenção eleitoral

significativa, ambos mantêm pontuações elevadas nos padrões de governação democrática, com a Espanha a ter um desempenho ligeiramente melhor do que Portugal, conforme relevado no *Democracy Index* (Unit, 2023). Curiosamente, porém, Portugal supera a Espanha na componente participativa avaliada pelo V-DEM (2024), enquanto a Espanha obtém uma classificação mais elevada na componente deliberativa. No que respeita à livre participação em espaços cívicos, o *Civicus Monitor* (2024) atribui a Portugal uma classificação mais elevada do que a Espanha, citando liberdades cívicas mais fortes, particularmente evidentes nos mais recentes protestos de rua contra o racismo institucional e os conflitos globais. Fuchs et al. (Fuchs et al., 2024, pp. 6–11) forneceram recentemente informações adicionais para compreender as perceções e atitudes dos cidadãos em relação à democracia. Enquanto ambos os países partilham uma conceção comum da democracia liberal – garantindo, entre outras coisas, a liberdade de expressão e o pluralismo na sociedade –, Portugal inclina-se para uma interpretação socialista, esperando que a democracia reduza as taxas de pobreza e apoie os grupos desfavorecidos. Esses dados estão de acordo com o quadro mais alargado das IDs na Península Ibérica, como discutiremos mais adiante.

Portugal e Espanha têm estado na vanguarda da disseminação de novas práticas democráticas nas últimas duas décadas. Na sequência da chamada terceira vaga de democratização na Europa, em meados da década de 1970 (Huntington, 1991), a transição de regimes autoritários para regimes democráticos abriu um caminho para IDs que apresenta tanto semelhanças como diferenças em vários aspetos (Fishman, 2019).

Inovações democráticas em Portugal e Espanha

No início do século XXI, Portugal e Espanha iniciaram a sua viagem com o OP, que rapidamente se tornou uma das IDs mais difundidas nessa região. Mais recentemente, os minipúblicos deliberativos também ganharam força, promovendo ideias de comunicação de alta qualidade e de mudança de opinião no seio de amostras relativamente pequenas de cidadãos. Em Espanha, as ACs foram implementadas a nível local e regional, particularmente nos Países Bascos e na Catalunha. Em contrapartida, em Portugal, a sua adoção foi mais limitada, tendo a Câmara Municipal de Lisboa assumido a liderança na formalização desse tipo de inovação democrática, seguida mais recentemente pela assembleia climática realizada em 2024 em Vila Franca de Xira, uma pequena cidade da área metropolitana de Lisboa.

A mudança constitucional em Portugal, que incluiu a democracia representativa, semidireta e participativa, teve um impacto significativo nos municípios do país. A nova Constituição, promulgada em 1976, foi um marco importante na história democrática de Portugal, especialmente após o fim do regime autoritário e a Revolução dos Cravos em 1974.

A Constituição de 1976 incluiu uma referência explícita à democracia representativa, semidireta e participativa, estabelecendo um quadro legal para promover a participação dos cidadãos na governança. Embora não houvesse uma obrigação legal para a implementação de práticas participativas, o país se destacou por seus esforços em fomentar essas práticas, especialmente em um contexto de declínio significativo no envolvimento político desde a década de 1980.

De acordo com Magalhães (2005), a participação dos cidadãos além dos momentos eleitorais tem sido pouco utilizada, contrastando com os níveis de mobilização de massas durante a transição democrática. As clivagens socioeconômicas são frequentemente apontadas como um fator explicativo fundamental, com os cidadãos de meios mais pobres tendendo a participar menos. Essas clivagens afetam particularmente os indivíduos com baixo nível de educação, agravadas por baixos salários e/ou elevado desemprego, especialmente entre os jovens.

Nesse contexto, Portugal tem experimentado inovações democráticas (IDs) como uma tentativa de abrir a governança democrática à sociedade civil. A disseminação dos Orçamentos Participativos (OPs) é um exemplo emblemático dessas inovações. Inspirados nos OPs brasileiros, os primeiros OPs foram introduzidos na área metropolitana de Lisboa no início dos anos 2000, alinhando-se com objetivos de boa governança e, em particular, de recuperação da confiança dos cidadãos nas instituições democráticas e nos eleitos.

Como nota conclusiva desta secção importa, pois, realçar que a literatura nacional e internacional aponta que o conceito de "*smart city*" foi ressignificado nas últimas décadas, passando de um paradigma puramente tecnológico para uma abordagem baseada em inovação democrática, coprodução de políticas públicas e participação cidadã digital. Os grandes fatores condicionantes identificados convergem para a centralidade das práticas colaborativas, integrais e abertas: governança digital como plataforma, orçamentos participativos eletrónicos, consulta pública online, mecanismos de crowdsourcing de ideias e feedback imediato (Ka et al., 2022; Anexo 1; Anexo 10).

Municípios como Cascais, Lisboa e Águeda evidenciam que a maturidade digital emerge mais fortemente em ambientes que favorecem o envolvimento ativo dos cidadãos nos processos de decisão, inovação institucional e prestação de contas. A literatura sistematizada por Santinha et al. (2019) revela que a democratização da inovação digital é acelerada pela política de *open data*, real time *dashboards* e coprodução de estratégias públicas, potenciando maior eficiência, responsabilidade e legitimidade nos serviços oferecidos.

Os estudos comparativos presentes nos *benchmarks* europeus (*Smart Cities Index*, *GovTech*, *DESI*) e a análise empírica dos Anexo 10 e Anexo 14 mostram que o impacto positivo só é real quando as práticas inovadoras são institucionalizadas, replicadas e avaliadas de modo contínuo. Os municípios menos maduros digitalmente são precisamente aqueles que não conseguiram agregar à sua cultura organizacional uma lógica participativa robusta ou dinamizar instrumentos digitais de democracia ativa.

No contexto português, esta revisão revela que o fator condicionante decisivo é a capacidade de transformar tecnologia digital em alicerce de um ecossistema democrático, crítico-reflexivo e orientado para a experimentação institucional – impactando diferencialmente tanto a eficiência operacional, como a capacidade inovadora e a qualidade da oferta pública local (OECD, 2022, p. 33; Anexo 1; Anexo 10).

Concluindo a análise crítica das inovações participativas, emerge o desafio de modelar indicadores de maturidade digital e ferramentas de *benchmarking* que capturem a complexidade dessas transformações nos municípios portugueses. Esta preocupação constitui precisamente o ponto de partida para a discussão desenvolvida no subcapítulo seguinte.

2.5 Modelos Teóricos-Operacionais, Indicadores de Maturidade Digital e *Benchmarking*

2.5.1 *Smart Cities Index* – Estrutura, Métricas e *Benchmarking* Internacional (Anexo 1)

O conceito de “cidade inteligente” traduz-se, em termos operacionais, num modelo analítico e avaliativo de maturidade urbana, baseado na integração de tecnologias digitais, sustentabilidade, governação aberta, infraestrutura resiliente e bem-estar social. O *Smart Cities Index*, com destaque para os rankings anuais do *IMD (Institute for Management Development)* e da Universidade Técnica de Viena, constitui um dos *benchmarks*

internacionais mais completos, articulando dimensões técnicas (IoT, energia, sensores, conectividade, interoperabilidade), sociais (qualidade de vida, inclusão, participação) e ambientais (sustentabilidade, mobilidade verde) (IMD, 2025, p. 7; Giffinger et al., 2021, p. 12).

A aplicabilidade deste índice em Portugal apresenta-se relevante pela possibilidade de comparar os municípios nacionais com pares internacionais, identificando forças (liderança de Lisboa, Cascais ou Porto em governação digital e dados abertos) e fragilidades (mobilidade, sustentabilidade ambiental, coesão social) (European Commission, 2022, p. 24; Fernandes & Bastos, 2023, p. 23). O *Smart Cities Index* do IMD, por exemplo, classifica 146 cidades mundiais anualmente, considerando fatores como saúde e segurança, mobilidade, administração pública, oportunidades económicas e atividades culturais (IMD, 2025, p. 24). Segundo dados do último relatório, Lisboa caiu para o 115.º lugar, após perder várias posições na última década, mas ainda destaca-se na dimensão de governo aberto, plataformas digitais e partilha de dados (IMD, 2025, p. 29; *Lisbon Premium Property*, 2025).

A estrutura do índice é baseada em seis campos: economia inteligente, mobilidade, ambiente, pessoas, vida urbana e governação. Cada campo integra dezenas de indicadores específicos — como inovatividade, pluralidade étnica, empreendedorismo, acessibilidade, qualidade do ar, equidade social, adesão a plataformas abertas, compromisso climático, promoção de dados abertos — todos quantificados, ponderados e auditados internacionalmente (Giffinger et al., 2021, p. 22–23).

Em termos metodológicos, a aplicação do *Smart Cities Index* aos municípios portugueses exige a personalização dos indicadores-contexto (ex. acessibilidade transporte urbano) mantendo, porém, os standards de auditabilidade, replicabilidade e comparabilidade global (European Commission, 2022, p. 25). A literatura sublinha que os benefícios do *benchmarking* só se alcançam com a utilização consistente de indicadores, a análise longitudinal e o acompanhamento de recomendações práticas, promovendo ambientes urbanos mais resilientes e inovadores (Santinha et al., 2019, p. 47; OECD, 2022, p. 37).

Como apoio empírico, em Portugal encontra-se consolidada uma estratégia nacional para cidades inteligentes, impulsionada por programas como o Portugal Digital, *Smart Cities Portugal Roadmap*, e o estímulo à adoção de plataformas interoperáveis, *urban data hubs* e sistemas de gestão integrados (AMA, 2024, p. 48). Investimentos específicos do PRR e dos fundos europeus e nacionais têm reforçado o protagonismo de redes municipais e parcerias

público-privadas, com impacto na internacionalização das melhores práticas e na integração de projetos-piloto em energias renováveis, mobilidade elétrica, edifícios inteligentes e participação digital (Finance Yahoo, 2024; ResearchAndMarkets, 2024).

Os próximos subcapítulos individualizam os principais índices globais (GovTech, DESI, IPIC, etc.), detalhando construção, operacionalização e resultados empíricos mais recentes em Portugal e comparados na União Europeia.

2.5.2 *GovTech Maturity Index* – Avaliação, Domínios de Medição e Evidência Empírica (Anexo 3)

O *GovTech Maturity Index* (GTMI) é uma métrica internacional de referência criada pelo Banco Mundial para medir a maturidade da transformação digital do setor público em mais de 190 países, incluindo Portugal (World Bank, 2022, p. 11). O GTMI não se limita à mera digitalização de processos: avalia elementos centrais como a estrutura de interoperabilidade, a maturidade dos serviços digitais, mecanismos de participação cívica, habilitadores institucionais, cibersegurança, inovação, políticas e talento público (World Bank, 2022, p. 12). O índice está estruturado em quatro domínios principais:

- *Core Governmental Systems Index* (CGSI): Mede a existência e grau de implementação de sistemas-base (*cloud*, ERP, interoperabilidade, registo civil eletrónico, plataformas digitais transversais) (World Bank, 2022, p. 13).

- *Public Service Delivery Index* (PSDI): Avalia portais de serviços, autenticidade digital, design centrado no utilizador, acessibilidade universal, disponibilidade de dados abertos e integração interorganizacional (World Bank, 2022, p. 15).

- *Digital Citizen Engagement Index* (DCEI): Foca-se em plataformas de *e-participation*, mecanismos de *feedback*, respostas automatizadas, presença nas redes sociais institucionais e sistemas de apoio à decisão participativa (World Bank, 2022, p. 18).

- *GovTech Enablers Index* (GTEI): Observa aspectos estratégicos, legais, orientações de governação digital, coerência de políticas, literacia digital do funcionalismo, incentivo à inovação, investimento em formação e adaptação à mudança (World Bank, 2022, p. 20).

No contexto português, o GTMI tem-se destacado por evidenciar ganhos na maturidade digital dos serviços municipais, sobretudo nas grandes cidades e regiões metropolitanas (Lisboa, Porto, Cascais), bem como progressos substanciais na interoperabilidade de

sistemas nacionais e municipais (European Commission, 2025, p. 9; AMA, 2024, p. 15). Segundo o relatório internacional mais recente, Portugal encontra-se entre os países europeus melhor classificados no GTMI, graças a reformas aceleradas durante a pandemia, adoção de plataformas *cloud*, modernização legal, aporte de fundos europeus (PRR) e crescimento acelerado do uso de *open data* (World Bank, 2022, p. 29).

Entre 2020 e 2025, Portugal consolidou uma estrutura digital robusta, alicerçada em redes de fibra ótica, sistemas ERP globais na administração pública, portais municipais interoperáveis (ex: Balcão Único) e plataformas nacionais como o “Gov.pt”. O Portal Único de Serviços Públicos, os Balcões Virtuais Autárquicos, a universalização da chave móvel digital e os investimentos em formação contínua permitiram apoiar a digitalização dos 308 municípios (AMA, 2024, p. 19). No entanto, subsistem desafios relevantes: desigualdades regionais, falta de quadros TIC qualificados em municípios rurais, exigências crescentes em segurança digital e complexidade na gestão de projetos inovadores de *long-term digital transformation* (OECD, 2022, p. 30).

O relatório de *benchmarking* do Banco Mundial destaca Portugal como referência em interoperabilidade funcional, *open data* e resposta a emergências digitais. O país foi considerado, em 2025, um dos 12 mais evoluídos do bloco europeu em maturidade GovTech — sobretudo em inclusão de plataformas participativas, *dashboards* de gestão e transparência, e uso de inteligência artificial no serviço público (World Bank, 2022, p. 51).

Esta metodologia deverá ser revista regularmente, incorporando indicadores emergentes como *AI explainability*, maturidade de dados, inovação legal e adaptação a novos riscos cibernéticos, de modo a manter a validade em processos de auditoria, governança e prestação de contas (World Bank, 2022, p. 52; OECD, 2022, p. 38).

2.5.3 Digital Economy and Society Index (DESI) – Estrutura, Impacto e Aplicação Nacional (Anexo 5)

O *Digital Economy and Society Index* (DESI) é o principal instrumento desenvolvido pela Comissão Europeia para monitorizar e avaliar o desempenho digital dos Estados-Membros da UE em quatro dimensões fundamentais: capital humano, conectividade, integração das tecnologias digitais e serviços públicos digitais (European Commission, 2022, p. 12; Digital Strategy, 2025). O DESI constitui uma *framework* robusta e auditada, agregando

indicadores-chave para aferição da competitividade digital a nível europeu, *benchmarking* transversal e análise longitudinal do progresso coletivo e individual de cada país.

A metodologia vigente (DESI 2025) utiliza um sistema de agregação *bottom-up*, empregando médias aritméticas ponderadas e organizando a avaliação em dez subdimensões e um total de 32 indicadores, com pesos uniformes (25%) atribuídos a cada dimensão principal (Wikipedia, 2020; European Commission, 2022, p. 13):

- Capital Humano: mede a percentagem da população com competências digitais básicas e avançadas, número de profissionais TIC, grau de participação feminina em TIC, e uso autónomo/utilizador qualificado de ferramentas digitais.
- Conectividade: abarca cobertura de banda larga fixa e móvel, penetração de internet de alta velocidade, *readiness* para 5G, preço relativo da internet, e proporção de domicílios/empresas cobertos.
- Integração de Tecnologias Digitais: dedica-se à intensidade de uso tecnológico por empresas, desenvolvimento do e-commerce, adoção de soluções *cloud*, *big data*, IA e internacionalização digital das PME's.
- Serviços Públicos Digitais: avalia desenvolvimento de portais de *eGovernment*, oferta de serviços públicos online, *open data*, interoperabilidade, qualidade dos registos e maturidade em saúde digital.

Segundo o mais recente relatório europeu, Portugal mantém-se acima da média da UE em maturidade em saúde digital, destacando-se no top 10 (SPMS, 2025, p. 2), mas ainda apresenta desafios em capital humano, lenta adoção da IA e tecnologias avançadas, e com uma ligeira descida no ranking global face ao grupo de pares (Trade.gov, 2025; Digital Strategy, 2025). O país avançou significativamente em conectividade, sendo já 2.º em cobertura de *broadband* >100Mbps e 7.º em *fixed high-speed* internet (CaixaBank Research, 2022). Contudo, persiste longe do topo em *skills* digitais básicos, *readiness* para 5G e presença de especialistas TIC em áreas rurais ou envelhecidas.

Na dimensão de serviços digitais, Portugal conseguiu manter a liderança europeia em procedimentos administrativos online e percentagem de serviços digitais centrais, contando ainda com portais integrados (Gov.pt, Portal do Cidadão, Chave Móvel Digital), mas enfrenta constrangimentos técnicos na integração plena de APIs, ausência de uniformidade

na experiência do utilizador e dificuldades crescentes na interoperabilidade entre municípios de menor dimensão (European Commission, 2025, p. 16).

Do ponto de vista das políticas públicas, o PRR atribuiu mais de 4,5 mil milhões de euros à digitalização nos próximos anos, prevendo investimentos em formação, infraestruturas, inclusão digital e modernização dos serviços públicos locais, orientado por metas alinhadas ao DESI e à Década Digital Europeia (Digital Strategy, 2025; PRR Portugal, 2025).

Em síntese, o DESI funciona como bússola estratégica nacional e europeia, obrigando à monitorização multianual transparente, permitindo às autarquias portuguesas comparar e posicionar-se, estabelecer metas de melhoria, identificar gaps críticos e priorizar investimentos sustentáveis e inclusivos (European Commission, 2022, p. 21).

2.5.4 IPIC – Índice de Presença na Internet das Câmaras Municipais: Metodologia, Resultados e Implicações para a Governação Local (Anexo 4)

O Índice de Presença na Internet das Câmaras Municipais Portuguesas (IPIC) é uma métrica exclusiva do contexto nacional, desenvolvida desde 1999 pelo GÁVEA – Observatório da Sociedade da Informação da Universidade do Minho, em colaboração com a Agência para a Modernização Administrativa (AMA) e, mais recentemente, com a Unidade Operacional das Nações Unidas em Governação Eletrónica (UNU-EGOV) (Soares et al., 2021; AMA, 2024, p. 27). Destaca-se, em termos metodológicos, por ser um dos instrumentos mais robustos de avaliação empírica da maturidade digital ao nível municipal, abarcando os 308 municípios portugueses de forma periódica e sistemática (Soares et al., 2021).

A metodologia do IPIC está baseada numa grelha de 34 indicadores desdobrados em quatro grandes critérios:

Critério 1 – Conteúdos (Tipo e Atualização): avalia a diversidade de tipos de informação e a sua atualização frequente nos portais de câmara, cobrindo publicações legais, notícias, arquivos, atas, orçamento participativo e conteúdos multilingues.

Critério 2 – Acessibilidade, Navegabilidade e Facilidade de Utilização: examina se os portais obedecem a standards internacionais (WCAG), *responsive design*, rapidez de carregamento, multilinguismo, mecanismos de busca eficientes, e adaptação a dispositivos móveis.

Critério 3 – Serviços Online: mede a oferta real de serviços públicos digitais, processos de submissão eletrónica, pagamentos online, automatização, integração de APIs e uniformização da experiência do utilizador, incluindo áreas reservadas (balcões digitais, app mobile).

Critério 4 – Participação: foca mecanismos de participação e e-participation, como consultas públicas, petições eletrónicas, plataformas de orçamento participativo, *dashboards* informativos, resposta a emails institucionais, integração em redes sociais, e práticas de audição ativa do cidadão.

As avaliações são conduzidas por equipas interdisciplinares, envolvendo observação direta dos portais, envio de mensagens-teste, rastreio de indicadores públicos e sistematização de feedback (AMA, 2024; Soares et al., 2021). O score final agrega os resultados numa escala [0-1], permitindo comparabilidade longitudinal e transversal, e traduz-se em rankings distinguindo municípios de grande, média e pequena dimensão.

Entre os destaques do IPIC 2023/24, Murça, Cascais, Lisboa, Sintra e Águeda figuram entre os mais bem classificados, com melhorias visíveis em participação digital, integração de serviços e comunicação *omni-channel* (Wiremaze, 2024; AMA, 2024, p. 32). Municípios de menor dimensão, como Moura ou Vila Real, emergem pelo esforço em inovação na participação digital e automatização de atendimento.

O IPIC tem exercido influência notória sobre políticas de modernização administrativa, servindo como referência para a definição de metas em planos municipais de governo digital e permitindo monitorizar o progresso estratégico da inclusão digital no interior e litoral (Soares et al., 2021; CM Valongo, 2025). O estudo também revela as dificuldades comuns no interior: carência de recursos humanos TIC, orçamentos reduzidos, adoção incipiente de *cloud* e fragmentação do ecossistema de apps públicas.

Em termos de impacto, o IPIC:

- Facilita a elaboração de rankings periódicos e *benchmarking* entre autarquias.
- Informa a definição de eixos prioritários nos planos estratégicos municipais (acessibilidade, transparência, resposta a cidadãos).
- Suporta a monitorização das obrigações legais de publicação e *accountability* digital.

- Promove a replicação de boas práticas por efeito demonstrador (Soares et al., 2021; Policy Brief UNU-EGOV 2025).

A relevância transversal do IPIC advém da sua dupla função: instrumento de diagnóstico operativo e referencial de normalização para toda a gestão pública local em Portugal, sendo um dos pilares da literacia cívica e transformação digital autárquica nas décadas mais recentes.

2.5.5 *Open Data Maturity* e Outras Métricas de Avaliação Municipal (Anexo 9)

A maturidade em *open data* tornou-se critério essencial de avaliação do ecossistema digital municipal em Portugal e na União Europeia, reforçando indicadores de transparência, reutilização de dados, participação cívica e eficiência administrativa (Data Europa, 2024; OECD, 2025). O *Open Data Maturity Index Europeu* (ODM) avalia anualmente a evolução dos países e regiões em quatro dimensões: política, impacto, portal de dados e qualidade dos datasets, estabelecendo padrões comparáveis de governança, participação e inovação (Data Europa, 2024, p. 6).

Segundo o relatório ODM 2024, Portugal continua a destacar-se pela adoção de planos transversais de dados abertos, regulamentando a partilha e reutilização mediante quadros legais robustos (cf. Plano Estratégico para a Transformação Digital 2021–2026 e Plano *Open Data* Lisboa 2023–2027). A ambição do Estado português, orientada pela AMA e pelo PRR, assenta na multiplicação de iniciativas sectoriais — como plataformas colaborativas de ciência cidadã, base de dados abertos municipais (dados.gov.pt), *dashboards* temáticos ambientais/urbanos, e incentivos a projetos de co-criação (Data Europa, 2024, p. 12; OECD, 2025, p. 34).

O score nacional em *open data* mede:

- Existência e cumprimento de uma política clara, sustentável e alinhada com standards internacionais (EuroDirectiva Dados Abertos, MIMs).
- Impacto político, social e económico, capacidade de promover inovação e tomada de decisão baseada em evidência.
- Qualidade técnica dos portais/dados: interoperabilidade, machine-readability, atualização, metadados, APIs abertas, ligação a redes supramunicipais.

- Papel das autarquias como agregadores de dados setoriais, promotores de dados abertos em mobilidade, urbanismo, saúde, sustentabilidade e participação.

O relatório ODM destaca boas práticas nacionais: participação ativa em projetos europeus (OpenGov Partnership Lisbon, 2025), envolvimento da sociedade civil e ONGs, dados participativos em ciência marinha nas regiões Algarve/Setúbal (Data Europa, 2024, p. 13), e iniciativas de co-criação colaborativa em dados urbanos — exemplificados na abertura das bases dos orçamentos participativos, fiscalização e crowdsourcing ambiental.

Lisboa, Porto e Cascais destacam-se em maturidade *open data*, integrando políticas de transparência, plataformas de reporting cidadãos e índices de reutilização público-privada, servindo de referência para o resto do país (OpenGov Partnership, 2024). Diversos municípios do interior, contudo, revelam dificuldades na abertura de dados: falta de literacia interna, obstáculos técnicos (*data governance*, APIs, interoperabilidade), medo de exposição mediática, escassez de recursos humanos e dependência de plataformas comerciais não abertas (OECD, 2025, p. 37). O desenvolvimento do quadro LORDIMAS — Local and Regional Digital Maturity Assessment — adotado pelo programa PRR e Living-in.EU, visou ajudar 130 municípios portugueses a mapear lacunas, alinhar planos de ação regionais e receber consultoria para integração de standards, compliance e sustentabilidade de plataformas (LORDIMAS, 2025).

Complementarmente, outras métricas internacionais vêm-se instituindo no panorama nacional:

- OURdata Index (OECD): Portugal com desempenho robusto em acessibilidade e publicação, mas ainda com oportunidades de progressão em reutilização e apoio à co-criação (OECD, 2025, p. 39).

- *Digital Transformation Scoreboard*: avalia integração de dados, interoperabilidade, utilização de plataformas urbanas inteligentes, monitorização e reporting de KPIs urbanos em tempo real.

A expansão destes índices e ferramentas permite às câmaras municipais não só monitorizar o seu progresso, mas adaptar estratégias, fomentar a inovação baseada em dados e articular-se com redes internacionais, potenciando novas formas de *accountability* e participação cidadã digital (Data Europa, 2024, p. 18; OECD, 2025, p. 42).

2.5.6 Relatório Década Digital da União Europeia – Avaliação e Dimensões Estratégicas em Portugal (Anexo 6)

O Relatório da Década Digital da União Europeia (2024/2025) constitui um marco documental para a avaliação integrada e panorama comparativo da transformação digital nos Estados-Membros, pautando-se pelos três objetivos estratégicos centrais: inclusão digital, infraestrutura digital segura e sustentável, e digitalização dos serviços públicos e da indústria (Comissão Europeia, 2024, p. 8–12).

Portugal apresenta avançada implementação do Plano de Ação Digital 2025–2030, alinhado aos princípios da Década Digital e com particular foco nos setores de e-saúde, mobilidade inteligente, serviços de governo digital integrados e capacitação dos recursos humanos (Portugal Digital, 2025, p. 15). As principais dimensões do relatório que impactam sobreelevadamente o contexto nacional são:

Dimensão 1 – Infraestruturas Digitais Seguras e Soberanas

A cobertura de banda larga fixa e móvel ultrarrápida (FTTH e 5G) alcançou níveis superiores a 90% da população urbana, colocando Portugal entre os líderes na UE em termos de qualidade e resiliência das redes (European Digital Decade Report, 2025, p. 17). O investimento em soberania tecnológica inclui o incremento dos data centers públicos, expansão da computação *cloud* nacional e desenvolvimento sustentável das infraestruturas, com atenção reforçada à segurança cibernética e à privacidade (Portugal Digital Strategy, 2025, p. 21).

Dimensão 2 – Capacitação Digital e Inclusão

A taxa de adultos com competências digitais básicas subiu para cerca de 56%, impulsionada por ações de formação digital em escolas, autarquias e campos rurais, mas ainda abaixo da média europeia, especialmente em zonas menos urbanizadas (European Commission, 2025, p. 18). Programas focados em grupos vulneráveis, mulheres e idosos têm vindo a apoiar a inclusão digital, enquanto uma nova estratégia nacional de literacia digital prevê cursos obrigatórios e formação contínua em contextos profissionais diversos (OECD, 2025, p. 40).

Dimensão 3 – Digitalização dos Serviços e Processos Públicos

A digitalização dos serviços públicos exhibe crescimento sólido, especialmente em e-saúde, educação, justiça digital e administração local. Portugal destaca-se na interoperabilidade

entre sistemas e no domínio da chave móvel digital como mecanismo universal de autenticação (Portugal Digital, 2025, p. 28). Contudo, desafios persistem na modernização de processos legados, simplificação da experiência do utilizador e integração transversal dos serviços digitais em níveis supramunicipais (Digital Decade Report, 2025, p. 30).

O relatório também sublinha a importância da colaboração entre setor público, academia e setor privado para a criação de ecossistemas digitais sustentáveis, baseados na inovação aberta, transferência tecnológica e investimento em startups e PME digitais (European Digital Decade Report, 2025, p. 37). Portugal tem sido um exemplo importante nestes esforços, com destaque para iniciativas como o Lisboa Digital Hub e os clusters de inovação tecnológica em regiões como o Porto e Braga (Portugal Smart Cities, 2024).

A monitorização rigorosa dos indicadores da Década Digital é essencial para a revisão das políticas e o realinhamento estratégico contínuo, garantindo o cumprimento dos objetivos dos 2030 e promovendo a transformação digital centrada nas pessoas, na sustentabilidade e na competitividade do país (Portugal Digital, 2025, p. 35).

2.5.7 Indicadores e Análises Detalhadas de Municípios: O Caso de Vila Real e a Diversidade do Território Nacional (Anexo 7 e Anexo 8)

Portugal apresenta uma notável heterogeneidade no grau de maturidade digital municipal, reflexo de assimetrias históricas, diferenças orçamentais, diversidade demográfica e distintos modelos de governação autárquica (DGEEC, 2024; AMA, 2024, p. 29). O Inquérito à Utilização das TIC nas Câmaras Municipais (IUTICCM 2024) mostra que 79% dos municípios utilizam pelo menos uma tecnologia ou sistema inteligente (ex: plataformas de *smart governance*, *IoT*, *dashboards* urbanos), sendo a região centro e litoral a apresentar o maior número de casos de excelência (DGEEC, 2024, p. 12; CCDRC, 2025).

Vila Real, objeto de estudo aprofundado neste trabalho, destaca-se pela sua capacidade de inovação incremental, superando constrangimentos típicos de municípios do interior — orçamentos limitados, envelhecimento populacional, défice de quadros TIC (Santinha et al., 2019, p. 127). Entre os principais indicadores apurados localmente encontram-se:

- Digitalização documental: elevada desmaterialização de processos administrativos, passando de 23% para 79% de procedimentos administrativos desmaterializados entre 2018 e 2024.

- Serviços online: expansão do Balcão Virtual, app municipal, integração com Chave Móvel Digital, emissão de certidões digitais, disponibilização de taxas e impostos para pagamento eletrónico, comunicação automatizada com os cidadãos (AMA, 2024, p. 33).

- Plataformas de participação: adoção de Orçamento Participativo Jovem, consultas públicas digitais, utilização sistemática de redes sociais para auscultação e prestação de contas, e *dashboards* de reporting para vereadores e munícipes (Soares et al., 2021).

- *Open data*: disponibilização de *datasets* sobre mobilidade, ambiente, urbanismo, orçamento e Covid-19, integração com o portal nacional dados.gov.pt, uso de APIs para ligação a serviços externos e partilha de relatórios automatizados com parceiros institucionais (Dados.gov.pt, 2024).

São ainda dignos de nota os investimentos feitos em *smart mobility* (sistema inteligente de transportes urbanos, *beacons* para gestão de estacionamento), sensores ambientais e programas piloto de transformação de edifícios públicos em *smart buildings* (com monitorização de eficiência energética, sensores IoT), e avanços notáveis em cibersegurança (AMA, 2024, p. 35).

A colaboração entre municípios, entidades do sistema científico e *startups* foi essencial para dinamizar o ecossistema de inovação local: a cidade faz parte de três consórcios do PRR, está inserida em clusters regionais e beneficia do apoio de universidades (UTAD) para programas de capacitação digital, monitorização urbana e projetos-piloto em *open science*. A participação em redes como *Smart Cities Portugal* permite a Vila Real partilhar experiências, aceder a ferramentas de *benchmarking* e captar boas práticas internacionais.

Apesar dos avanços, persistem desafios: o envelhecimento dos funcionários públicos, as dificuldades de financiamento para projetos de escala, os custos de licenciamento de plataformas proprietárias e o risco de *lock-in* tecnológico, e a volatilidade dos fundos estruturais UE. Iniciativas recentes recomendam a aposta em soluções *cloud* soberana, partilha infraestrutural, adoção de *software open source*, e capacitação baseada em redes colaborativas intermunicipais (PRR, 2025; TEK Notícias, 2025).

Ao lado deste exemplo, Casos como Águeda (investimento em cidade *fab lab* e dados abertos), Braga (programa de participação digital e mobilidade elétrica integrada), Moura (top 20 IPIC na categoria pequena dimensão), Cascais (líder nacional em *dashboards* e interoperabilidade), e Lisboa (n.º 1 em maturidade digital, líder em *open data* e *GovTech*

nacional) revelam a diversidade das trajetórias e o potencial do *benchmarking* para acelerar a transformação digital do território.

2.5.8 Indicadores Temáticos: *Open Data*, Participação Digital, Sustentabilidade e Inovação em Contexto Municipal (Anexos 1 a 14, Anexo 15 - síntese dos indicadores chave)

A diversidade de desafios e oportunidades da maturidade digital municipal reforça a necessidade de indicadores temáticos específicos, que vão além dos tradicionais eixos de governo digital, abordando domínios emergentes como *open data*, participação digital, sustentabilidade e capacidade de inovação.

Open Data (Anexo 9)

O indicador de *open data* municipal avalia não só a quantidade de *datasets* publicados, mas também a qualidade, periodicidade de atualização, formatos utilizados, existência de APIs, integração com plataformas nacionais e uso efetivo pelos cidadãos ou por outros organismos da administração (DGEEC, 2024, p. 22). A percentagem de *datasets* reciclados (ex: dados ambientais, urbanos, financeiros, orçamentais) serve como proxy para medir o grau de *engagement* dos cidadãos e o impacto na transparência e *accountability*.

Lisboa, Porto e Braga figuram entre os municípios mais ativos em *open data*, enquanto municípios de pequena dimensão enfrentam dificuldades em manter repositórios atualizados. As plataformas colaborativas (*Urban Data Hubs*, *Iniciativas OpenGov*, *Living-in.EU*) destacam o papel dos consórcios de cidades como motor de normalização e partilha de boas práticas.

Participação Digital (Anexo 10)

Na participação digital, o indicador-chave é o número de cidadãos efetivamente engajados em orçamentos participativos, consultas públicas online ou processos de co-criação de políticas (Soares et al., 2021). Medem-se também a utilização e diversidade de canais digitais (web, app, redes sociais), a existência de plataformas de petições eletrónicas/consulta, e o tempo médio de resposta das autarquias às solicitações e feedback digital formal. Braga, Cascais, Vila Real e Sintra têm-se destacado pela mobilização de largos milhares de cidadãos em processos deliberativos digitais, com impactos demonstráveis na eficácia e legitimidade das decisões (Policy Brief UNU-EGOV, 2025).

Sustentabilidade Digital (Anexo 13)

Já os indicadores de sustentabilidade digital incluem a percentagem de processos administrativos desmaterializados, o número de edifícios e infraestruturas inteligentes, a poupança energética obtida por soluções *smart*, e a evolução do consumo de recursos (papel, energia) nos serviços públicos municipais (PRR, 2025). Municípios como Águeda apostam em *fab labs*, mobilidade elétrica, plataformas de gestão de resíduos inteligentes e redes de sensores ambientais.

Inovação e *Smart City Readiness* (Anexo 1)

Por último, a capacidade inovadora é aferida pela participação em programas e projetos de inovação aberta (PRR, fundos Next Generation), número de *startups* incubadas por setor municipal, integração de soluções baseadas em *cloud*, IA, *IoT*, *Big Data*, e envolvimento em clusters ou parcerias internacionais (Giffinger et al., 2021, p. 49; AMA, 2024, p. 38).

A consolidação destes indicadores e *dashboards* setoriais permite aos municípios monitorizar resultados, alinhar estratégias e destacar-se em *benchmarks* nacionais e internacionais, promovendo maior flexibilidade, agilidade e transparência na governação pública local.

2.5.9 Indicadores Transversais

A abordagem transversal na avaliação da maturidade digital municipal em Portugal exige a operacionalização de indicadores que cubram toda a cadeia de valor da transformação digital, cruzando áreas como interoperabilidade, conexão cidadã, inovação interna, sustentabilidade e equidade territorial (Plano de Ação para a Transição Digital, 2023; Estratégia Digital Nacional, 2025). Estes indicadores extraem-se dos planos estratégicos nacionais e europeus, dos *frameworks* OECD–OURData, e de práticas emergentes de clusters e redes colaborativas autárquicas (AMA, 2024; OECD, 2025; Digital.gov.pt, 2025).

Os principais indicadores transversais incluem:

- Grau de interoperabilidade intermunicipal, mensurado pelo número de sistemas ligados à iAP (plataforma de interoperabilidade da Administração Pública) e pelo uso de APIs abertas (Relatório CAF, 2025). (Anexo 12)
- Percentual de cidadãos/utilizadores com acesso a serviços digitais “*from end-to-end*”, independentemente do canal ou localidade (Digital.gov.pt, 2025).

- Níveis de adesão ao Simplex+, *open source* e plataformas compartilhadas, bem como disseminação de processos automatizados para licenciamento urbanístico, fiscalização, contratação pública e atendimento inteligente (Castro Neto, 2025; PRR, 2025).
- Efetividade das políticas de capacitação digital e formação contínua (medida em funcionários certificados, horas de formação por departamento, e abrangência dos programas de inclusão digital por faixa etária/condição social).
- Integração com estratégias de sustentabilidade ambiental, desde edifícios verdes a plataformas para otimização energética e operação remota.

As limitações identificadas no uso de indicadores digitais municipais estão associadas à heterogeneidade estatística, falta de dados de série longa, dependência de autoavaliação institucional, vulnerabilidade a critérios subjetivos e ausência de avaliação sistemática do impacto final junto dos cidadãos (Estratégia Digital Nacional, 2025, p. 23). Pequenos municípios carecem, ainda, de instrumentos de recolha de dados sofisticados e de recursos humanos dedicados apenas à transformação digital, dificultando auditorias e monitorização pós-implementação (Castro Neto, 2025).

A transversalidade da legislação, a fragmentação de sistemas proprietários, o *lock-in* tecnológico, e a dependência de fundos UE suscitam dúvidas quanto à sustentabilidade dos projetos a longo prazo. O desafio reside em desenhar *dashboards* flexíveis, abertos e partilháveis, que promovam a transparência, mas sem sobrecarregar tecnicamente equipas reduzidas (CGI, 2025).

A replicação e disseminação de boas práticas, usando plataformas colaborativas transversais e “*living labs*” regionais, permitem a monitorização pós-implementação e co-design de soluções entre cidades.

No uso massivo de automação, robotização e IA generativa para atendimento, análise e processamento de dados, libertam recursos para tarefas estratégicas (CGI, 2025).

A integração de indicadores “não-digitais” (qualidade percebida, equidade, justiça espacial e participação informal) para avaliar o real impacto público, promove a avaliação cidadã e modelos participativos de auditoria digital (OECD, 2025).

A concretização do Plano de Ação Transversal, que integra em Portugal e na UE o princípio da atualização e correção contínua (*updating by design*), permite que a transição digital se adapte a novos desafios sociais, tecnológicos e regulatórios (Digital.gov.pt, 2025).

A maturidade digital municipal deverá, assim, ser permanentemente revista, passando de um processo incremental reativo para um modelo evolutivo e prospectivo — motor de competitividade, sustentabilidade e justiça social nas políticas locais do século XXI.

2.6 Principais Desafios Teóricos e Práticos

A trajetória da maturidade digital municipal em Portugal evidencia um complexo conjunto de desafios teóricos e práticos, resultantes de múltiplas pressões internas e externas, transformações aceleradas do ecossistema digital, assimetrias do território e dissonâncias institucionais. O diagnóstico exaustivo da literatura (Santinha et al., 2019, p. 62; AMA, 2024, p. 29; OECD, 2022, p. 38) identifica obstáculos persistentes em três níveis fundamentais: infraestrutural, organizacional e sociocultural.

Obstáculos Infraestruturais

Apesar do reforço em infraestruturas digitais — nomeadamente banda larga rápida, redes 5G, investimento em *data centers* nacionais e adoção progressiva de plataformas *cloud* — subsistem fragilidades estruturais acentuadas sobretudo nos municípios de baixa densidade populacional. Estas zonas debatem-se com cobertura limitada, redundância de sistemas legados, escassez de fundos próprios e dependência crítica de ciclos de financiamento europeu (DGEEC, 2024). A disparidade técnica entre autarquias urbanas e rurais é também agravada pela dificuldade em atrair recursos humanos TIC qualificados, resultando em menor inovação interna e incapacidade para integrar soluções digitais de última geração (CCDRC, 2025; OECD, 2025).

Resistências Organizacionais

A dimensão organizacional revela-se desafiante: resistência à mudança, cultura burocrática, práticas de gestão verticalizadas e défices de liderança digital originam lentidão na atualização normativa, falta de alinhamento estratégico intra e intermunicipal e déficit de avaliação de impacto. Muitas autarquias mostram relutância em adotar processos de decisão baseados em dados ou inserir mecanismos de *accountability* digital (Santinha et al., 2019;

PRR, 2025; AMA, 2024). Os processos de *procurement* e contratação continuam morosos, repletos de amarras legais, e os projetos de transformação digital raramente incorporam avaliação participada por *stakeholders* externos.

Desafios Socioculturais e Demográficos

O fosso digital e a desigualdade no acesso condicionam fortemente o sucesso dos processos de digitalização: grupos vulneráveis — idosos, população desempregada ou menos escolarizada — continuam sub-representados nos programas de capacitação e raramente são alvo de experiências piloto ou monitorização (Plano de Ação Transversal, 2023). O envelhecimento dos quadros da administração local, a baixa mobilidade interna, a ausência de incentivos à formação contínua e a carência de cultura digital cidadã restringem a efetividade das políticas digitais (DGEEC, 2024; OECD, 2025).

Barreiras de Interoperabilidade e Fragmentação Tecnológica

Outro grande entrave prende-se com a fragmentação de soluções informáticas, ausência de padrões comuns, dificuldade de interoperabilidade e *lock-in* tecnológico. Apenas uma fração dos municípios opera com sistemas compatíveis com as plataformas nacionais (iAP, Gov.pt, SAMA), e a falta de integração impede a criação de painéis transversais de monitorização, conjugando indicadores financeiros, administrativos e de participação digital (AMA, 2024).

Desafios Transversais: Segurança, Sustentabilidade e Inovação

A cibersegurança surge como prioridade, com aumento exponencial do risco de ataques, roubo de dados e vulnerabilidades em sistemas partilhados. A sustentabilidade financeira e ambiental dos projetos digitais, por seu lado, ainda não é critério dominante na avaliação interna, resultando em soluções redundantes, pouco escaláveis ou ecológica e organizacionalmente insustentáveis (OECD, 2025).

Os municípios topo de *benchmarking* enfrentam, após o sucesso inicial, o desafio de manter a inovação contínua, evitando a armadilha de “digitalização superficial” sem verdadeira integração simbólica/operacional dos novos paradigmas de participação, governo aberto e cocriação (Santinha et al., 2019, p. 73; AMA, 2024, p. 55).

Rumo a soluções integradas

Outro desafio prático fundamental é a criação de ecossistemas integrados de inovação: *living labs*, clusters intermunicipais, parcerias académico-industriais e núcleos de governança

partilhada. Estes instrumentos permitem acelerar a aprendizagem cruzada, transferir metodologias validadas, alavancar financiamento colaborativo e fomentar experimentação participativa com avaliação cidadã e calibração iterativa dos modelos digitais (REMIT, 2024).

Resumindo, os desafios teóricos e práticos da maturidade digital municipal em Portugal são complexos, contextuais, dinâmicos e polissémicos, exigindo respostas multiescalares, renovação organizacional profunda, opções políticas estruturais e metodologias de diagnóstico/adaptação centradas nas pessoas, na sustentabilidade, na transparência e na resiliência territorial.

2.7 Considerações Finais e Transição para Metodologia

A análise crítica dos avanços e obstáculos relativos à maturidade digital municipal em Portugal revela que, apesar de melhorias visíveis em conectividade, interoperabilidade e envolvimento participativo, a operacionalização de ecossistemas digitais plenos requer um contínuo processo de planeamento, monitorização e atualização estratégica (Plano de Ação para a Transição Digital, 2023; ENTI, 2023; OECD, 2025). A disparidade atual entre municípios líderes e territórios periféricos resulta não apenas de fatores económicos e demográficos, mas sobretudo de diferenças culturais, deficiências de *governance* local, escassez de estratégia integrada e ausência de cultura de avaliação contínua (Fernandes & Bastos, 2023).

Uma das tendências de destaque é a aposta sistemática em *frameworks* de diagnóstico e ação local — como evidenciado no "Template de Planos de Ação Local de Territórios Inteligentes" (2023) e na orientação do ENTI para territorialização das políticas digitais. Estes planos, desenhados a partir de fontes diagnósticas, análise de atores do ecossistema, identificação de projetos emblemáticos e desafios de operacionalização, propiciam a partilha de informação estratégica, identificação de oportunidades de sinergia, mitigação de riscos de *lock-in* e construção participada da visão de futuro (Guiões Estratégicos CML, 2023; OECD, 2025).

Assim, neste capítulo são salientados os principais aspetos que orientam a construção de estratégias digitais eficazes e adaptadas aos contextos locais:

- A literatura e a experiência nacional defendem que não existe receita única — cada município evolui a partir de uma análise rigorosa do contexto, recursos e potencialidades, sendo determinante a capacidade de adaptar referentes internacionais e recomendações metodológicas a realidades específicas;
- O envolvimento de *stakeholders* desde o diagnóstico até à avaliação impacta a legitimação, eficácia e sustentabilidade das soluções digitais (Mosaico, 2024; SmartVision, 2024);
- A necessária integração entre políticas digitais, educacionais, ambientais, energéticas e de coesão, maximizando recursos locais e nacionais, e promovendo aprendizagem dinâmica interterritorial;
- A criação de sistemas nacionais de certificação de maturidade digital (ex: Selos de Maturidade Digital PRR: cibersegurança, acessibilidade, privacidade, sustentabilidade), que potenciam a partilha de boas práticas, fomentam a confiança institucional e estabelecem referências para os diferentes níveis de administração (Digital.gov.pt, 2025).

Em síntese, o principal legado desta fase da investigação reside na consciencialização de que a maturidade digital é um processo incremental, sujeito a reformulação iterativa conforme os desafios e inovação tecnológica evoluem. Só a construção de instrumentos de avaliação contínua, painéis de *stakeholders*, políticas adaptativas e cultura de experimentação permitirá que Portugal transite verdadeiramente para o grupo dos líderes na administração pública digital local.

Esta conclusão reforça a relevância da abordagem metodológica detalhada no próximo capítulo, estruturada para capturar a complexidade, diversidade e potencial transformador dos territórios inteligentes portugueses, oferecendo uma base sólida para avaliação crítica, formulação de recomendações e transferência potencial para outras realidades nacionais e internacionais.

O fecho do enquadramento teórico reafirma a centralidade da questão fundamental – identificar e compreender os fatores condicionantes da digitalização municipal e seu impacto sobre eficiência, inovação e qualidade dos serviços públicos locais – como eixo transversal de análise e propósito estratégico da investigação.

Assim, as escolhas metodológicas a apresentar visam responder integralmente à problemática fundamental e possibilitar conclusões sólidas, críticas e orientadas para a inovação, a equidade e a excelência dos serviços públicos autárquicos e democracia digital. Esta secção será dedicada à explicação detalhada das abordagens, fontes, técnicas e limitações que sustentarão a investigação em toda sua extensão e densidade.

Os dados dos Anexos 8 e 15 funcionam como roteiro prático para desenhar estratégias de recolha, análise e avaliação, garantindo robustez e adequação à natureza complexa da problemática em estudo.

3.1 Abordagem Metodológica e Justificação

A abordagem escolhida neste estudo é ancorada em princípios metodológicos qualitativos visando captar, caracterizar e compreender a maturidade digital dos municípios portugueses.

O tema principal — a transformação digital municipal — carece de modelos metodológicos flexíveis e multidimensionais, aptos a abarcar tanto as dinâmicas estruturais das organizações públicas como os fatores contextuais, institucionais e socioterritoriais que condicionam a digitalização local.

Esta investigação adota uma metodologia de análise documental e síntese de evidência baseada em dados secundários provenientes de relatórios oficiais nacionais e internacionais complementada por interpretação qualitativa.

Também foram analisados documentos relativos a estudos de caso de algumas cidades portuguesas, nomeadamente, Vila Real, Braga, Cascais, Moura, Lisboa.

3.2 Fontes, Instrumentos e Processos de Recolha de Dados

A recolha de dados para este estudo sobre maturidade digital municipal em Portugal recorreu a uma ampla variedade de fontes institucionais rigorosas, instrumentos múltiplos e processos sistemáticos que garantem a robustez e a autenticidade da análise.

As principais fontes de dados quantitativos e qualitativos incluem:

- Bases de dados oficiais nacionais como AMA, DGEEC, INE e dados.gov.pt, que disponibilizam estatísticas atualizadas sobre TIC e serviços digitais municipais, indicadores de desempenho, e os resultados dos índices *benchmarking* nacionais e internacionais.
- Relatórios integrados da Comissão Europeia, nomeadamente o DESI e o *Digital Decade Country Report 2025*, que avaliam o desempenho digital português em contexto europeu e lançam projeções estratégicas para o quinquénio (European Commission, 2025; Digital Strategy, 2025).
- Estudos de caso selecionados, com dados primários provenientes de entrevistas a gestores municipais, técnicos especializados e *stakeholders* locais, com foco em observação participante e documentação oficial privilegiada (Santinha et al., 2019; Rémit, 2024).
- Documentos legais e normativos, desde o PRR passando pela Estratégia Portugal Digital, diretrizes AMA e regulamentos europeus aplicados (AMA, 2024; PRR, 2025).

Esta abordagem metodológica permite garantir credibilidade e validade aos resultados obtidos, ao incluir múltiplas fontes de evidência e mecanismos de mitigação de enviesamentos.

Capítulo 4 – RESULTADOS E DISCUSSÃO CRÍTICA

O capítulo 4 inicia a apresentação dos resultados, análise crítica e discussão rigorosa de todo o material documental recolhido, com referência sistemática a anexos temáticos, autores, indicadores, e à questão fundamental: “*Quais são os principais fatores que condicionam o nível de digitalização dos municípios portugueses e de que forma esses fatores impactam a eficiência, a inovação e a qualidade dos serviços públicos locais?*”

O capítulo é orientado para desempenhar três funções estratégicas:

- Apresentar o estado atual da maturidade digital e suas implicações operacionais;
- Analisar criticamente o impacto dos fatores condicionantes sobre os três vetores essenciais da problemática central;
- Fundamentar recomendações, sínteses críticas e caminhos para inovação futura, promovendo cultura de evidência, rigor democrático e compromisso renovado com boas práticas de administração pública digital.

Foram analisados dados secundários nacionais e internacionais, provenientes de *benchmarks* reconhecidos (*Smart Cities Index, GovTech, DESI* – Anexos 1, 3 e 5), bem como indicadores comparativos intermunicipais (Anexo 8), estruturados segundo o quadro conceptual *MCDA/BestWorst* (Anexo 15).

Complementarmente, foram considerados relatórios e exemplos documentados de plataformas de inovação, participação e coprodução cidadã (Anexos 10 e 14).

Foram analisados:

- Estudos de caso municipais, como Vila Real (Anexo 7), cujos padrões de digitalização se entrelaçam com indicadores agregados intermunicipais desenhados a partir dos clusters nacionais (Anexo 8);
- Bases de *open data* municipais (Anexo 9) e participação cidadã digital regional (Anexo 10), fundamentais para mapear o grau de abertura institucional real e a diversidade das formas de envolvimento cívico digital;
- Respostas inovadoras a contextos críticos, singularizadas nas estratégias digitais autárquicas em resposta à pandemia COVID-19 (Anexo 11) e à escalada dos riscos de cibersegurança (Anexo 12);

- Casos de sustentabilidade digital, pensada nos seus vetores ambiental, financeira e social, consolidando o argumento científico de que transformação digital só é madura se inovadora, sustentável e transversalmente inclusiva (Anexo 13);
- Exemplos de boas práticas municipais com relevância transferível (Anexo 14), ancorando o *benchmarking* empírico e facilitando recomendações baseadas em evidência robusta;
- Síntese metodológica dos indicadores-chave (Anexo 15), que assegura rastreabilidade e coerência conceptual na organização dos dados e critérios analisados.

4.1. Indicadores de Maturidade Digital e *Benchmarking*

A análise dos indicadores de maturidade digital assenta na interpretação comparativa de quadros referenciais internacionais e nacionais, adaptados ao contexto português.

A abordagem adotada é documental e descritiva, baseando-se na síntese de dados secundários e na organização conceptual inspirada no modelo *MCDA/BestWorst*, utilizada para estruturar critérios e domínios de análise, sem cálculo de *scoring* ou modelação estatística própria.

Cada domínio analítico é sustentado pelos indicadores e documentação apresentados nos respetivos anexos:

A inovação municipal e o *benchmarking* setorial baseiam-se nos quadros e métricas dos Anexos 1 (*Smart Cities*), 2 (Governo Digital – CE), 3 (GovTech), 4 (IPIC), 5 (DESI) e 6 (Relatório Década Digital – UE), que sintetizam as principais fontes comparativas utilizadas;

O caso de Vila Real, representativo de estratégias de superação de constrangimentos territoriais, encontra-se documentado no Anexo 7;

Os indicadores gerais de maturidade digital municipal e os dados intermunicipais comparativos estão compilados no Anexo 8, com foco na interpretação das tendências regionais e setoriais reportadas nas fontes oficiais;

A dimensão de *open data* é desenvolvida no Anexo 9, enquanto a participação cidadã digital é tratada no Anexo 10, e as respostas digitais em contexto pandémico no Anexo 11;

As questões de interoperabilidade e cibersegurança são analisadas no Anexo 12, e a sustentabilidade digital — nas suas vertentes ambiental, financeira e social — é detalhada no Anexo 13;

O *benchmarking* qualitativo e as boas práticas replicáveis estão sistematizados no Anexo 14;

Por fim, o Anexo 15 apresenta a síntese metodológica dos indicadores-chave, consolidando as fontes, definições e limitações utilizadas, e assegurando a rastreabilidade e coerência conceptual de todo o processo de análise e interpretação.

Estes indicadores permitem uma interpretação detalhada das trajetórias de maturidade digital autárquica em Portugal: identificam-se municípios de elevado desempenho (Lisboa, Braga, Porto), casos de inovação em contextos de restrição (Vila Real, Águeda) e obstáculos persistentes nos territórios do interior rural.

A comparação dos dados publicados e das tendências interterritoriais reforça a importância de políticas diferenciadas e colaborativas, ajustadas às especificidades locais e regionais.

A exposição dos dados e dos critérios comparativos inicia-se com a interpretação dos principais indicadores de maturidade digital, apoiada em *benchmarks* internacionais (*Smart Cities Index*, *GovTech Index*, *DESI* – Anexos 1, 3 e 5), referenciais nacionais (IPIC – Anexo 4) e dados intermunicipais agregados (Anexo 8).

A organização e harmonização dos indicadores seguem uma síntese conceptual inspirada no modelo *MCDA/BestWorst* (Anexo 15), garantindo coerência, rastreabilidade e transparência na comparação entre fontes e contextos territoriais.

O panorama nacional, interpretado a partir dos principais índices e relatórios oficiais, evidencia progressos consistentes na maturidade digital autárquica.

Uma proporção ainda limitada, mas em crescimento, de municípios portugueses demonstra níveis consolidados de desempenho em governança digital, integração tecnológica e participação cidadã, aproximando-se dos padrões europeus de referência (Fernandes & Bastos, 2023; Anexo 8; AMA, 2024).

Cascais, Lisboa, Braga, Porto e Águeda destacam-se pela combinação de infraestruturas tecnológicas avançadas, capital humano qualificado e adoção de práticas de interoperabilidade e colaboração institucional, bem como pela integração ativa dos cidadãos nos processos de inovação digital (Anexos 12, 14; Ka et al., 2022).

A interpretação dos indicadores segundo o enquadramento conceptual do modelo *MCDA/BestWorst* permitiu distinguir tipologias de municípios e padrões de maturidade digital, evidenciando que o impacto dos fatores condicionantes varia consoante o grau de liderança digital, capacidade orçamental, autonomia regulatória, redes de aprendizagem entre pares e políticas de inclusão territorial (Santinha et al., 2019; Anexo 8).

Os municípios inovadores registam maior eficiência na gestão de serviços, resposta mais célere e melhores resultados na digitalização administrativa, reforçando a relevância metodológica do *benchmarking* comparativo (Anexos 7, 8, 12).

Os municípios com menor maturidade digital enfrentam barreiras recorrentes, como a falta de integração sistémica, resistência institucional à mudança, insuficiência de programas de capacitação tecnológica, subutilização dos fundos PRR/UE e dificuldade em replicar boas práticas (Anexos 8, 12, 14).

Os indicadores comparativos internacionais (DESI, IPIC) e nacionais (AMA, 2024; Anexos 8 e 14) mostram que a distância entre os municípios de maior e menor desempenho está associada à configuração dos fatores condicionantes já sistematizados nos capítulos anteriores.

Em síntese, os indicadores e *benchmarks* analisados evidenciam que a maturidade digital resulta da interação entre fatores técnicos, políticos, culturais e financeiros a nível municipal.

A eficiência, inovação e qualidade dos serviços autárquicos dependem, assim, da capacidade de decisão estratégica e da institucionalização dos fatores críticos identificados ao longo da análise.

A secção 4.2 aprofunda esta leitura, com base na caracterização sociodemográfica, perceção dos atores municipais e análise territorial, utilizando os dados e indicadores comparativos (Anexos 7, 8, 9, 10 e 15) para explorar as relações entre maturidade digital, práticas democráticas e contextos territoriais diferenciados.

Os resultados interpretados mostram que a adoção de soluções digitais é condicionada tanto por fatores internos de governação e recursos como por políticas institucionais de capacitação, produzindo impactos distintos consoante o perfil e a escala dos municípios.

4.2. Análise Sociodemográfica e Perceção dos Municípios

A análise sociodemográfica é uma componente essencial para compreender a maturidade digital municipal, pois permite identificar relações entre fatores populacionais, estrutura territorial, níveis de literacia digital e desempenho em inovação e eficiência dos serviços públicos locais.

A literatura e os indicadores disponíveis (INE, PORDATA, Anexos 8 e 13) evidenciam que o nível de digitalização dos municípios portugueses é fortemente condicionado pelo contexto físico, humano e institucional, mantendo-se longe da homogeneidade territorial.

A interpretação conjunta das estatísticas demográficas — envelhecimento populacional, densidade habitacional, distribuição etária e fluxos migratórios — com indicadores de adesão digital, prática TIC e rendimento médio per capita sugere padrões consistentes:

Municípios urbanos e áreas metropolitanas (Lisboa, Porto, Braga, Cascais) beneficiam de vantagens estruturais associadas a capital humano qualificado, inovação consolidada, maior capacidade orçamental e redes colaborativas intermunicipais (Anexo 8; Ka et al., 2022).

Municípios periféricos, rurais ou de baixa densidade populacional enfrentam desafios acrescidos, como défice de quadros especializados, menor literacia digital, dispersão geográfica e limitações no acesso a investimento tecnológico, o que condiciona a velocidade e qualidade da transformação digital (Anexos 8, 13; OECD, 2022).

As fontes analisadas sobre perceção institucional e envolvimento cívico (Anexos 7 e 10) sublinham que a valorização da digitalização está fortemente associada ao grau de liderança visionária, participação cidadã ativa, estabilidade política e acesso a financiamento europeu (PRR, fundos UE).

Os municípios que promovem o envolvimento dos técnicos, o planeamento estratégico participativo, a transparência e o *benchmarking* aberto tendem a registar níveis mais elevados de satisfação cidadã e de qualidade nos serviços digitais (Anexo 14; AMA, 2024).

A análise crítica evidencia que políticas públicas transversais, combinadas com ações focalizadas em municípios ou clusters mais vulneráveis, podem reduzir assimetrias e potenciar o impacto positivo da digitalização.

O *benchmarking* revela exemplos notáveis de superação e inovação incremental — como Vila Real, Águeda e Bragança — resultantes de dinâmicas de colaboração, aprendizagem entre pares e replicação estratégica de boas práticas (Anexos 7, 8 e 14).

O Anexo 8 sintetiza indicadores e comparações intermunicipais, apresentando tendências, assimetrias e trajetórias de convergência e divergência em maturidade digital.

O Anexo 9 documenta a diversidade e qualidade dos portais *open data*, identificando os municípios mais transparentes e inovadores, enquanto o Anexo 10 reúne evidência sobre práticas de participação cidadã digital, sugerindo uma relação consistente entre maturidade digital, coesão social local e inovação no envolvimento público.

A presente investigação baseou-se na interpretação de fontes documentais, relatórios técnicos e estudos de caso regionais (Anexos 7, 8, 10 e 14), cujas sínteses encontram-se organizadas no Anexo 15, sob a forma de matriz conceptual de fatores críticos e clusters temáticos.

As fontes analisadas evidenciam que a perceção dos técnicos, dirigentes e cidadãos sobre a transformação digital é fortemente influenciada pelo histórico de governança, pela existência de programas de capacitação e pela capacidade de replicar projetos-piloto.

Destacam-se, ainda, fatores transversais como a resiliência institucional, a integração em redes intermunicipais de inovação e a mobilização do capital colaborativo, que, em alguns territórios, possibilitam verdadeiros processos de “leapfrogging digital”.

Em suma, a análise sociodemográfica dos municípios portugueses revela-se essencial para compreender os fatores contextuais que influenciam, aceleram ou dificultam a maturidade digital autárquica.

Este estudo recorreu a uma interpretação comparada de dados macro e microterritoriais provenientes de PORDATA, INE, DGEEC e do Observatório INCoDe.2030, relacionando distribuição demográfica, envelhecimento, dispersão populacional, níveis de literacia digital, cobertura de banda larga e dinâmicas migratórias (AMA, 2024; REMIT, 2024).

A análise cruzada dessas fontes evidencia que cidades médias do interior podem alcançar níveis significativos de maturidade digital quando combinam liderança estratégica, visão colaborativa e ecossistemas locais de inovação, como ilustrado no Anexo 7 (indicadores específicos de Vila Real).

Esta leitura sociodemográfica, ancorada em base empírica ampla e devidamente referenciada, sustenta as análises de desempenho, obstáculos e lições extraídas nos subcapítulos seguintes, contribuindo para o debate sobre justiça digital e para o desenho de políticas públicas diferenciadas.

De forma convergente, as fontes institucionais e municipais indicam ganhos consistentes em acessibilidade, simplificação de processos e apoio à cidadania digital (Santinha et al., 2019; AMA, 2024).

O estudo de caso de Vila Real confirma que a digitalização foi decisiva para a continuidade dos serviços públicos durante a pandemia, potenciando teletrabalho, comunicação em rede e eficiência administrativa (Anexo 7; Câmara Municipal de Vila Real, 2024).

Surgem, porém, desafios marcados:

- A formação limitada dos técnicos de TIC, com entre 1 e 10 especialistas em cerca de 90% dos municípios portugueses e idade média elevada, segundo dados da AMA (2024).
- Dificuldades na atualização tecnológica, decorrentes da escassez de formação contínua, da dependência orçamental e de barreiras organizacionais.

Assim, a maturidade digital municipal reflete não apenas a robustez demográfica, mas também a qualidade das lideranças, a cultura organizacional, a inovação financeira e o compromisso político-institucional.

Este quadro reforça que qualquer política de digitalização sustentada deve ser sensível às especificidades territoriais, demográficas e culturais do país.

A seleção dos indicadores utilizados neste estudo justifica-se pela sua relevância empírica e reconhecimento institucional, representando de forma fidedigna a realidade portuguesa e permitindo identificar fatores estruturais de progresso e principais desafios da digitalização municipal.

4.3. Barreiras, Desafios e SWOT Comparativo

A digitalização autárquica portuguesa está sujeita a um conjunto de desafios teóricos e práticos que funcionam como barreiras reais à maturidade digital, impactando diretamente a eficiência, inovação e qualidade dos serviços públicos locais. Esses desafios, identificados a

partir da literatura e dos *benchmarks* analisados, articulam-se diretamente com a questão central da investigação e distribuem-se em cinco eixos fundamentais:

a) Resistência Cultural Institucional: O peso de rotinas burocráticas tradicionais, aversão ao risco, receio da auditoria digital e hesitação diante de processos disruptivos de mudança emerge como um dos maiores entraves à adoção plena de soluções digitais. O impacto negativo é claro: instituições que não transformam a cultura organizacional tendem a perpetuar ineficiências, repetir erros e travar processos inovadores (Santinha et al., 2019; Anexo 14).

b) Fragmentação Tecnológica e Operacional: Muitos municípios padecem de soluções TIC fragmentadas, ausência de interoperabilidade, desencontro de protocolos, perda de sinergias entre serviços e limitação da capacidade de cruzamento de dados. Essa fragmentação é fonte de ineficiência, duplicidade informacional, lentidão nos processos e bloqueia inovações de base colaborativa (Anexo 8; Anexo 12).

c) Descontinuidade Político-administrativa: A alternância frequente de lideranças (mandatos, equipas técnicas, orientações políticas) compromete a sustentabilidade dos projetos digitais, dificulta a gestão do conhecimento e promove instabilidade na implementação de políticas públicas inovadoras (Anexo 13).

d) Déficit de Capacitação e Subfinanciamento: A falha na formação de quadros TIC, a insuficiência de programas de requalificação, falta de especialistas, bem como o subfinanciamento crónico para inovação, são condicionantes que travam o avanço digital. Municípios com baixo poder orçamental e incapacidade de retenção de talento digital atingem menor maturidade (Ka et al., 2022, p. 1600; Anexo 8; Anexo 13).

e) Barreiras à Inclusão e Justiça Territorial Digital: O não acompanhamento equitativo da digitalização em municípios de baixa densidade populacional, zonas rurais e excluídas socialmente, cria novas assimetrias, prejudicando o acesso universal a serviços digitais e limitando o potencial democrático da participação cidadã (OECD, 2022, p. 41; Anexo 10; Anexo 13).

As fontes analisadas evidenciam, entre outros aspetos, resistências à mudança, lacunas de formação, dificuldades de interoperabilidade, desigualdades territoriais e recursos financeiros restritos (Costa et al., 2008; Rocha & Bitencourt, 2003).

O estudo de Ka et al. (2022) reforça que “*municípios mais pequenos enfrentam obstáculos adicionais, como menor talento digital, dificuldades de financiamento e limitada massa crítica para inovação*”.

Com base nestas evidências, elaborou-se a matriz SWOT interpretativa da maturidade digital autárquica em Portugal (Tabela 7), sintetizando forças, fraquezas, oportunidades e ameaças observadas.

Tabela 7 — Matriz SWOT interpretativa da maturidade digital autárquica em Portugal. Elaboração própria a partir de AMA (2024), DESI (2024), OECD (2022), Ka et al. (2022), Santinha et al. (2019) e Anexos 7–14.

Forças (Strengths)	Fraquezas (Weaknesses)
<ul style="list-style-type: none"> • Compromisso político nacional com a transição digital (ENTI, PRR, Iniciativa GovTech, DESI). • Existência de quadros referenciais sólidos e <i>benchmarking</i> europeu consolidado (<i>Smart Cities Index</i>, IPIC, DESI, AMA). • Proximidade institucional das autarquias ao cidadão, favorecendo personalização e rapidez na resposta. • Integração crescente de políticas de sustentabilidade (ODS, Green & Digital Transition) nas estratégias municipais. • Casos de liderança visionária e inovação replicável em municípios como Lisboa, Braga, Cascais, Vila Real e Águeda (Anexos 7, 8, 14). 	<ul style="list-style-type: none"> • Fragmentação tecnológica e ausência de interoperabilidade plena entre sistemas municipais (Anexos 8, 12). • Escassez e envelhecimento dos quadros técnicos especializados em TIC (AMA, 2024). • Resistência cultural à mudança e manutenção de rotinas burocráticas tradicionais (Santinha et al., 2019). • Limitações orçamentais persistentes e subfinanciamento da inovação digital (Anexos 8, 13). • Instabilidade político-administrativa e fraca continuidade estratégica entre mandatos (Anexo 13).
Oportunidades (Opportunities)	Ameaças (Threats)

<ul style="list-style-type: none"> • Financiamento europeu e nacional (PRR, Portugal 2030, Horizon Europe) direcionado à transformação digital e à capacitação institucional. • Redes intermunicipais e plataformas colaborativas (Mosaico, Smart Region, Municípios do Futuro) que promovem transferência de conhecimento. • Expansão das políticas de dados abertos e coprodução cidadã, reforçando transparência e confiança pública (Anexos 9, 10). • Avanços tecnológicos em IA, interoperabilidade e automação, com potencial para melhorar eficiência e personalização dos serviços. 	<ul style="list-style-type: none"> • Desigualdades territoriais e risco de dualização digital entre municípios urbanos e rurais (OECD, 2022; Anexo 13). • Ciberameaças crescentes e insuficiência de capacidades locais em cibersegurança (Anexo 12). • Descontinuidade política e ausência de mecanismos de monitorização intermunicipal sustentada. • Baixa literacia digital e envelhecimento demográfico, limitando o uso de serviços online. • Pressões financeiras e orçamentais concorrentes com investimentos em inovação digital.
---	---

A análise SWOT sistematiza forças (proximidade institucional e integração dos ODS nas estratégias municipais), fraquezas (restrições orçamentais e desigualdades regionais), oportunidades (financiamento europeu e transferência de know-how), e ameaças (assimetria territorial, ciber-riscos e baixa literacia digital).

Esta leitura demonstra que os municípios precisam de alinhar as suas estratégias com as políticas nacionais de transição digital (ENTI, PRR) e com as aprendizagens internacionais, de modo a superar constrangimentos estruturais e promover uma maturidade digital sustentável e inclusiva.

A leitura da matriz SWOT permite detalhar, de forma temática, as principais barreiras que persistem nas dimensões institucional, tecnológica e cultural:

Escassez de quadros especializados em TIC, agravada pela dificuldade de retenção de talento e pelas desigualdades salariais entre municípios de diferentes clusters territoriais (Anexo 13).

Elevada rotatividade de recursos humanos, que limita a acumulação de capacidade operacional e compromete a estabilidade de projetos digitais complexos.

Défices de liderança política estratégica — como a alternância de mandatos e a falta de visão digital transversal — que bloqueiam rotinas inovadoras e perpetuam modelos reativos de gestão.

Fraco nível de interoperabilidade dos sistemas internos e externos, fragmentação de plataformas, dependência de soluções proprietárias e ausência de linhas de financiamento reservadas a projetos experimentais tecnológicos (Anexo 12; AMA, 2024).

Assimetrias orçamentais, que geram disparidades no acesso a infraestruturas avançadas e perpetuam o fosso entre municípios metropolitanos e periféricos.

Resistências internas à mudança, cultura hierárquica e ausência de práticas sistematizadas de capacitação digital (Anexo 8).

Insuficiência de mecanismos formais de aprendizagem organizacional, *peer-learning* e partilha de boas práticas, que limitem a disseminação transversal de soluções de sucesso.

A análise SWOT interpretativa demonstra que, embora forças como o crescimento dos clusters de inovação, os fundos do PRR e a existência de redes colaborativas representem oportunidades significativas, subsistem ameaças — como os ciber-riscos, o agravamento das assimetrias digitais e a replicação de práticas burocráticas ineficazes (Anexos 8 e 13).

A resiliência institucional e organizacional emerge, assim, como critério-chave para superar ameaças e transformar fatores limitantes em motores de eficiência e inovação.

No plano teórico, a literatura aponta para a necessidade de programas híbridos, laboratórios vivos de inovação, aprendizagem intermunicipal e reforço da cultura digital crítica como respostas estratégicas aos desafios identificados.

No plano prático, recomenda-se a implementação de políticas continuadas de capacitação, incentivos à inovação e financiamento orientado para projetos-piloto de inclusão digital.

A análise crítica sugere uma inversão de paradigma: abandonar políticas digitais estanques, apostar numa governação aberta, valorizar o capital humano, padronizar processos de interoperabilidade e instituir mecanismos participativos de monitorização e validação (Anexos 9 e 15).

A superação destes desafios constitui condição necessária para que os fatores condicionantes descritos se transformem em motores de eficiência, inovação e qualidade dos serviços públicos.

Só assim será possível garantir uma maturidade digital efetiva, ética e sustentável nos municípios portugueses (Santinha et al., 2019; AMA, 2024; Anexos 8 e 13).

Reforça-se, por fim, a centralidade da questão-problema: os fatores limitantes, de diferentes naturezas, só podem ser superados por políticas sistémicas, liderança estratégica, promoção da cultura digital cidadã e instrumentos de avaliação dinâmicos, abertos e replicáveis.

A análise demonstra que, para além dos ganhos em eficiência, os projetos digitais de maior impacto resultam de estratégias integradas de inovação, participação e inclusão, constituindo modelo de referência para as recomendações apresentadas no capítulo seguinte.

4.4. Impacto Fiscal e Participação Cidadã

A análise do impacto fiscal e da participação cidadã digital nos municípios portugueses começa por explicitar as ligações robustas entre maturidade digital, racionalização financeira, capacidade de prestação de contas, transparência orçamental e abertura dos serviços públicos à coprodução cidadã.

As evidências documentais e os indicadores analisados remetem diretamente à questão fundamental: como os fatores condicionantes do nível de digitalização afetam eficiência, inovação e qualidade dos serviços públicos?

Impacto Fiscal e Eficiência Orçamental

Os painéis quantitativos dos Anexos 8, 13 indicam que a adoção de sistemas digitais integrados — como faturação eletrónica, painéis interativos, *cloud* financeira, licenciamento online, automatização de serviços urbanos e integração interdepartamental — permitiu taxas de redução de custos operacionais superiores a 18% em dois anos. Estes ganhos refletem:

- Desmaterialização documental, abolição de redundâncias administrativas e eliminação de processos analógicos.
- Melhoria da arrecadação de receitas próprias, nomeadamente IMI, IMT, taxas urbanísticas e de expediente digital (Anexo 13).
- Rastreabilidade e facilidade de auditoria fiscal, viabilizando auditorias eletrónicas, automação de *reporting e compliance*.

O impacto fiscal mais relevante é de natureza redistributiva: cidades líderes libertam recursos para investimento em inovação social, saúde pública, ambiente e educação, reorientando políticas municipais para objetivos transformadores e de justiça territorial (AMA, 2024; OECD, 2022; Anexo 7; Anexo 13). Por exemplo, o impacto fiscal advém principalmente da digitalização do cadastro predial, ampliação da base tributável e redução de custos administrativos. Estudos do PRR (2021) e AMA (2024) mostram que a digitalização pode aumentar receitas do IMI e IMT, enquanto a eficiência fiscal cresce até 11% ao ano (AMA, 2024; Presidência do Conselho de Ministros, 2024).

Participação Cidadã Digital

Os mecanismos de participação digital — orçamentos participativos eletrônicos, consultas públicas online, plataformas de *feedback*, *crowdsourcing* e *dashboards* públicos de governo aberto — promovem participação cívica, legitimidade democrática e cultura de inovação contínua (Santinha et al., 2019; Ka et al., 2022; Anexo 10). A participação cidadã, ativada via plataformas como por exemplo Lisboa Participa ou Orçamento Participativo de Cascais, é essencial para credibilidade democrática, transparência e legitimidade dos processos, embora persista limitada nas médias regionais (Santinha et al., 2019; OECD, 2022).

Os barómetros de maturidade digital (AMA, 2024; Anexo 8) demonstram que:

- Municípios com canais multiplataforma, painéis de *open data* e cultura participativa apresentam maior índice de adesão aos processos políticos digitais.
- Serviços públicos digitalizados recebem mais propostas dos cidadãos, têm maior taxa de implementação de soluções inovadoras e aceleram ciclos de consulta e deliberação pública (Anexo 14).
- A introdução de *scoring* cívico, participação cidadã e monitorização colaborativa resulta em aumento da confiança institucional, replicabilidade de boas práticas e valorização do valor público.

A literatura e os casos empíricos citados apontam que participação cidadã genuína, associada a políticas fiscais digitais robustas, é catalisadora para sustentabilidade, transparência e potencial inovador dos municípios digitais — ambos evoluem em par na criação de valor público (Ka et al., 2022; OECD, 2022; Anexo 10; Anexo 13).

4.5. Síntese dos resultados, Limitações e Recomendações Preliminares

A síntese dos resultados deste capítulo é construída em diálogo direto com a questão fundamental da investigação — “Quais são os principais fatores que condicionam o nível de digitalização dos municípios portugueses e de que forma esses fatores impactam a eficiência, a inovação e a qualidade dos serviços públicos locais?” — articulando as evidências extraídas do *benchmarking*, da interpretação comparativa baseada no modelo *MCDA/Best–Worst*, e do *feedback* recolhido nos painéis colaborativos intermunicipais e nas plataformas participativas documentadas nos Anexos 8, 10 e 15.

Síntese dos Principais Resultados

Os fatores condicionantes mais impactantes, identificados a partir da interpretação do modelo conceptual *MCDA/Best–Worst*, dos relatórios da AMA, dos painéis colaborativos intermunicipais e da literatura especializada, incluem o capital humano, a liderança estratégica, a integração TIC, a cultura de inovação e a abertura institucional (Anexo 13). Os municípios que apresentam combinação consistente destes fatores evidenciam os maiores níveis de eficiência fiscal, inovação contínua e elevados índices de satisfação do utilizador (AMA, 2024; OECD, 2022; Ka et al., 2022; Anexo 8; Anexo 13). Contrariamente, contextos marcados por descontinuidade política, fragmentação de sistemas, subfinanciamento e resistência interna à mudança revelam patamares inferiores de maturidade digital, perpetuando assimetrias e reduzindo impactos positivos.

A maturidade digital, no plano nacional, é condição *sine qua non* para racionalização fiscal, automação de processos, *accountability* inovadora e ambiente de experimentação coletiva. A correlação entre liderança visionária e infraestrutura digital é total: onde inovar é política de Estado autárquico, os benefícios são robustos e replicáveis (Anexo 13; Anexo 8; Ka et al., 2022; AMA, 2024).

Limitações:

- Generalização limitada pela diversidade demográfica, institucional e tecnológica entre municípios.
- Risco de enviesamento interpretativo decorrente de autoavaliações institucionais reportadas nos relatórios e plataformas analisadas (Anexo 7, Anexo 10).
- Dinâmica acelerada das políticas e inovação digital, exigindo atualizações contínuas de modelos e recomendações.

- Assimetria de dados oriundos de contextos rurais, que restringem a comparabilidade com clusters urbanos mais desenvolvidos.

Recomendações Preliminares:

- Intensificação da formação TIC, atração de profissionais especializados e promoção da mudança cultural institucional, fomentando cultura de risco e prototipagem.
- Standardização nacional de *frameworks* de interoperabilidade, *open data* e *benchmarking* participativo, reduzindo assimetrias e aumentando efeitos de escala (Anexo 12, Anexo 9).
- Expansão de redes regionais de *peer-learning* e *benchmarking*, criando laboratórios vivos de inovação digital e plataformas abertas de experimentação (Anexo 14).
- Consolidação de ferramentas de monitorização, *dashboards* e reporting colaborativo, garantindo resiliência, replicabilidade e evolução contínua das práticas digitais e democráticas locais (Anexo 8; Anexo 15).

A conclusão reforça a relação direta entre maturidade digital, políticas inclusivas, liderança inovadora e transformação real dos serviços públicos locais. Só um compromisso nacional e local com inovação, equidade, experimentação e rigor permitirá aos municípios portugueses converter desafios em oportunidades sistémicas e construir rotinas de excelência na administração pública e-governada.

As evidências consolidadas a partir do *benchmarking*, dos estudos de caso e dos dados documentais apresentados nos anexos conferem consistência à avaliação global. Confirma-se que a maturidade digital portuguesa é real, mas assimétrica, com fortes ganhos em eficiência, participação e impacto fiscal nos municípios mais digitais (*European Smart Cities*, 2021; AMA, 2024; ENTI, 2021; Anexo 1). Persistem, no entanto, barreiras organizacionais, financeiras e de formação.

Capítulo 5 – CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

5.1. Síntese dos Principais Resultados

A presente investigação respondeu à questão central: “*Quais são os principais fatores que condicionam o nível de digitalização dos municípios portugueses e de que forma esses fatores impactam a eficiência, a inovação e a qualidade dos serviços públicos locais?*”

5.1.1 Fatores condicionantes

Os resultados revelam que a digitalização municipal em Portugal é condicionada, em cada ciclo orçamental e mandato executivo, por uma interação complexa de variáveis estruturais, institucionais e culturais. O diagnóstico de maturidade digital, amplamente evidenciado pelos scores de *benchmarking* internacional (GovTech, *Smart Cities Index*, *DESI* – Anexos 1, 3, 5) e nacional (IPIC – Anexo 4; painéis de maturidade e scoring, Anexo 8), demonstra que a maturidade digital municipal depende de cinco fatores críticos interligados, cuja convergência potencia eficiência, inovação e qualidade dos serviços.

Capital Humano e Liderança Transformacional

A presença consistente de quadros técnicos especializados, lideranças visionárias e agentes institucionais capazes de orquestrar estratégias digitais intersetoriais constitui o maior diferencial competitivo para os municípios (Santinha et al., 2019; AMA, 2024; Anexo 13). A experiência dos municípios líderes evidencia que a formação contínua, a retenção de talento, a mobilização de comunidades locais de prática e a partilha de aprendizagem com outros territórios, são elementos essenciais ao processo de inovação.

Capacidade Financeira, Robustez Organizacional e Cultura de Inovação

A análise documental dos orçamentos participativos digitais evidencia que os municípios que dispõem de maior autonomia financeira, estruturas administrativas flexíveis, cultura de inovação aberta e planeamento estratégico integrado, apresentam desempenhos significativamente superiores nos índices de maturidade digital (IPIC, *Smart Cities Index*, GovTech – Anexos 1, 3, 4, 8; Fernandes & Bastos, 2023). A implementação de orçamentos participativos digitais (Anexo 10) evidencia que a autonomia orçamental, aliada à abertura à participação cidadã, funciona como um potente catalisador para a eficiência administrativa e a qualidade dos serviços prestados, consolidando uma cultura organizacional orientada para a inovação contínua.

Infraestruturas TIC e Interoperabilidade

A existência e exploração de infraestruturas tecnológicas de excelência (banda larga universal, *cloud* autárquica, integração de plataformas e bases de dados, uso de painéis de interoperabilidade) é condição para automação de processos, racionalização fiscal e aumento da agilidade institucional (OECD, 2022; Anexos 8, 12, 13). Municípios com integração vertical entre serviços e sistemas partilham dados mais rapidamente, reduzem custos de *backoffice* e maximizam o acesso a serviços de valor acrescentado.

Abertura Institucional, Transparência e Participação Cidadã Digital

A abertura institucional não pode ser dissociada da credibilidade e legitimação do processo de transformação digital. O mapeamento detalhado das plataformas de *open data*, práticas de transparência ativa, e mecanismos digitais de consulta ou participação revela uma robusta associação entre mais participação e melhores resultados de inovação, responsabilização e confiança pública (OECD, 2022; Anexos 10, 14).

Redes Colaborativas, *Benchlearning* e *Peer-Learning*

Os casos analisados (Águeda, Cascais, Vila Real – Anexos 7, 8, 14) evidenciam que a replicação de boas práticas, o *benchmarking* colaborativo intermunicipal e a aprendizagem entre pares, permitem superar constrangimentos locais. As redes colaborativas aceleram o processo de adoção de soluções emergentes e promovem inovações sistémicas e fortalecem a capacidade de resposta dos municípios a desafios complexos, funcionando com catalisadores do progresso digital.

5.1.2 Impactos Estratégicos sobre Eficiência, Inovação e Qualidade

Municípios com elevada maturidade digital evidenciam redução expressiva dos custos operacionais, aumento da velocidade de atendimento, minimização de erros administrativos, maior equilíbrio orçamental e potenciação de receitas próprias graças à desmaterialização e serviços digitais (AMA, 2024; Anexo 13). Os resultados apontam para ganhos concretos no “balcão único digital”, automatização de processos financeiros e integração de sistemas eletrónicos de pagamento (Anexo 7), traduzindo-se em maior agilidade e eficiência na prestação de serviços públicos.

Políticas públicas baseadas em evidência empírica e plataformas digitais participativas fomentam contextos onde o risco, a experimentação e a prototipagem rápida são

institucionalizados, tornando-se motor de patamares superiores de inovação (Anexos 10, 14; Ka et al., 2022).

Os relatórios e barômetros nacionais evidenciam que os municípios com maior maturidade digital tendem a apresentar níveis mais elevados de satisfação, confiança institucional, celeridade na resolução de pedidos, facilidade no acesso remoto e experiências positivas com ferramentas digitais de proximidade, consulta e coprodução de políticas públicas (OECD, 2022, p. 47; Anexo 8).

5.1.3 Desafios Persistentes

Apesar dos avanços registrados, muitos municípios continuam a enfrentar debilidades crônicas, nomeadamente a falta de alinhamento estratégico, a baixa qualificação de quadros, a resistência cultural interna e a incapacidade de aproveitar integralmente fundos de financiamento ou de replicar modelos vencedores (Santinha et al., 2019 ; Ka et al., 2022, Anexo 12). A interpretação SWOT evidencia riscos de assimetria territorial, fragmentação tecnológica e reprodução de desigualdades históricas, sublinhando a necessidade de um esforço coordenado a nível nacional e local.

A síntese dos resultados confirma que a digitalização autárquica não pode ser encarada como fenómeno linear ou neutro: só existe verdadeira eficiência, inovação e qualidade dos serviços se e quando todos os fatores críticos acima identificados confluíram num ecossistema de liderança, estrutura organizacional, inclusão e experimentação permanente. O impacto positivo é não só objetivo (indicadores, orçamentos, rapidez operacional), mas também qualitativo, fortemente dependente da cultura institucional e da partilha social do processo digital.

Estes resultados sublinham a urgência de políticas públicas integradas, de estratégias de capacitação, de práticas de *peer-learning* inovadoras e de avaliação permanente dos resultados. Reafirmam, igualmente, que um progresso digital robusto é impossível sem justiça territorial, participação cidadã autêntica e reinvenção periódica dos modelos de *governance* (AMA, 2024, p. 131; OECD, 2022, p. 51; Ka et al., 2022, p. 1602; Anexo 14).

5.2. Relação com Indicadores e Evidência Científica

A fundamentação dos resultados obtidos nesta investigação encontra sustentação indicadores documentais e institucionais e *benchmarks* académicos e institucionais, permitindo expandir

a compreensão sobre como os fatores condicionantes mapeados impactam, quantitativa e qualitativamente, a eficiência, inovação e qualidade dos serviços públicos locais (Anexo 8; Anexo 15; Ka et al., 2022, p. 1598; AMA, 2024, p. 120; OECD, 2022, p. 47; Fernandes & Bastos, 2023, p. 14).

O cruzamento dos dados de *benchmarking* internacional (GovTech, *Smart Cities Index*, DESI), *scoring* nacional (IPIC, painéis MCDA), e as plataformas colaborativas intermunicipais demonstra que municípios que investem de modo estruturado em capital humano, infraestruturas TIC, interoperabilidade e inovação colaborativa alcançam ganhos superiores em todos os indicadores-chave de maturidade digital (Anexo 1; Anexo 3; Anexo 4; Anexo 8; Anexo 13).

A evidência científica – explicitada em painéis e quadros presentes nos Anexos 8 e 15 – mostra que:

- Municípios participantes em redes de *peer-learning*, *benchmarking* colaborativo e partilha de boas práticas obtêm uma taxa de evolução digital anual superior a 23%, superando a média nacional e europeia (Ka et al., 2022, p. 1601; OECD, 2022, p. 49; Anexo 14);
- A relação entre autonomia orçamental, adoção de plataformas digitais de gestão participativa e eficiência fiscal é confirmada por estimativas da AMA (2024), que apontam para ganhos de até 25 % em economia orçamental, maior rapidez no licenciamento urbano digital e maior taxa de resposta a consultas públicas (Anexo 13).
- Os indicadores de satisfação cidadã, *engagement*, transparência e governança digital correlacionam-se positivamente com maturidade digital superior em municípios que priorizam formação, inovação incremental e integração de plataformas digitais participativas (OECD, 2022, p. 47; Anexo 10; Anexo 14; Santinha et al., 2019).

A maturidade digital deve ser interpretada como variável dinâmica, dependente de ecossistemas de inovação, políticas nacionais de incentivo, e instrumentos de monitorização e avaliação adaptativos.

A literatura científica e os relatórios consultados (*GovTech Maturity Index*, DESI, IPIC, OECD *Digital Government Index*, AMA, 2024, Santinha et al., 2019, Ka et al., 2022, Fernandes & Bastos, 2023) reiteram que o impacto sobre inovação e qualidade dos serviços é tanto maior quanto mais integrada e colaborativa for a estratégia autárquica de

digitalização. Municípios que praticam avaliação contínua, promovem *peer-learning* e implementam sistemas de *feedback* automático apresentam energia renovadora transversal, desafiando ciclos de imobilismo e superando limitações históricas.

5.3. Implicações Teóricas e Práticas

A análise crítica dos fatores condicionantes da digitalização autárquica, à luz dos resultados e dos indicadores documentados e interpretados, sugere que a questão fundamental da presente dissertação se desdobra em camadas de implicação teórica e prática intrinsecamente ligadas. Do ponto de vista teórico, o estudo evidencia a validade das abordagens que concebem a transformação digital como processo sociotécnico, dependente de uma interação dialética entre recursos institucionais, cultura organizacional, infraestruturas tecnológicas e ação política (Santinha et al., 2019, p. 134; Ka et al., 2022, pp. 1601–1602; Anexo 13; Anexo 15). O conceito de maturidade digital aqui operacionalizado revela uma *nuance* essencial: não se trata de mera adoção de tecnologia digital, mas da capacidade institucional de orquestrar inovação em ambiente incerto, promovendo inclusão e justiça territorial.

No que diz respeito às implicações práticas, estas surgem em três grandes eixos:

- Gestão estratégica do capital humano - quadros especializados, lideranças motivadoras e políticas proativas de capacitação demonstram impacto tangível na superação de deficiências históricas, acelerando a criação de soluções criativas e a oferta de serviços de alto valor público (OECD, 2022, p. 51; Anexo 13; Anexo 14);
- Desenvolvimento e integração de infraestruturas TIC - investimentos coordenados em *cloud* municipal, interoperabilidade de sistemas e plataformas participativas são motores de eficiência, transparência e *accountability*, tornando possível a desburocratização real e a expansão do acesso universal a serviços digitais (Fernandes & Bastos, 2023, p. 18; Anexo 1; Anexo 8; Anexo 12);
- Promoção da participação cidadã e cultura de experimentação - resultados mostram que municípios inclusivos, que recorrem a instrumentos de *open data*, orçamentos participativos e coprodução social, são mais resilientes e inovadores, potenciando círculos virtuosos de modernização e responsabilização democrática (AMA, 2024, p. 130; Anexo 10; Anexo 14).

5.4. Recomendações Estratégicas para Políticas Públicas

A presente investigação avaliou o nível de digitalização nos municípios portugueses, identificando os fatores que condicionam a adoção de tecnologias digitais, os impactos na eficiência administrativa e na qualidade dos serviços públicos.

Com base nos resultados e na análise crítica, propõem-se as seguintes recomendações estratégicas prioritárias para políticas públicas de digitalização municipal:

a) Requalificar e atrair capital humano tecnológico – É essencial estabelecer políticas nacionais articuladas de valorização de recursos humanos TIC, incluindo programas de incentivo salarial, bolsas de especialização, redes regionais de técnicos digitais, quotas de recrutamento jovem e reciclagem contínua orientada para a inovação. Apoiar criação de academias digitais intermunicipais e participação em redes internacionais de capacitação (Santinha et al., 2019).

b) Unificar infraestruturas e protocolos de interoperabilidade – Adotar uma agenda nacional para interoperabilidade obrigatória de sistemas, descentralizando *cloud* autárquica via *hubs* intermunicipais, fomentando uso de *standards* abertos e priorizando investimento público-financiado para pequenos municípios, compensando assimetrias territoriais (Fernandes & Bastos, 2023).

c) Reforçar *open government* e transparência digital – Implementar políticas obrigatórias de *open data* local, painéis de transparência ativos, publicação sistemática de indicadores de *performance* público-digital e *dashboards* de *accountability* política. Estimular orçamentos participativos digitais e plataformas colaborativas para *crowdsourcing* e consulta pública, ancorando legitimidade democrática na pluralidade de meios digitais de participação (OECD, 2022).

d) Dinamizar redes colaborativas e *peer-learning* – Implementar, a nível central e regional, plataformas de *benchmarking* colaborativo, grupos de municipal *peer review*, laboratórios intermunicipais de inovação digital e fóruns transversais para transferência de boas práticas, promovendo modelo reativo, crítico-reflexivo e autoaprendente (Fernandes & Bastos, 2023; OECD, 2025).

e) Fomentar políticas de inclusão e justiça territorial digital – Apoiar projetos-piloto em territórios de baixa densidade, com reforço da democratização do acesso, literacia digital

comunitária, apoio a idosos, campanhas de sensibilização e mecanismos de avaliação regular dos impactos nas diferentes tipologias municipais (AMA, 2024).

f) Instituir mecanismos de avaliação e transparência permanente – Tornar obrigatórios relatórios trianuais de *benchmarking* digital, painéis colaborativos, auditorias independentes e publicitação de resultados para consulta cidadã e científica.

5.5. Limitações do Estudo e Caminhos para Futuras Pesquisas

A presente investigação, de natureza eminentemente qualitativa e exploratória, apresenta limitações inerentes à ausência de recolha de dados primários e de tratamento estatístico direto. A análise baseou-se em fontes secundárias, estudos de caso, relatórios institucionais e *benchmarks* nacionais e internacionais, o que, embora assegure uma leitura comparada e contextualizada, limita a capacidade de generalização empírica dos resultados.

Do ponto de vista metodológico, a interpretação dos dados dependeu fortemente da consistência e atualidade das fontes consultadas, podendo existir assimetrias entre indicadores produzidos por diferentes entidades (AMA, OECD, *Eurocities*, *Smart Cities Index*, entre outras).

Adicionalmente, a abordagem qualitativa impediu a quantificação direta do impacto de fatores como liderança transformacional, capital humano, interoperabilidade tecnológica ou cultura de inovação. Estudos futuros deverão, por conseguinte, incorporar modelos mistos (qualitativos e quantitativos) que permitam mensurar correlações e causalidades entre estes fatores e os resultados efetivos de eficiência, inovação e qualidade nos serviços públicos locais.

Em termos conceptuais, importa ainda alargar a discussão à dimensão ética e sociotecnológica da digitalização, abordando os efeitos distributivos, a privacidade dos dados e os dilemas da inteligência artificial generativa no contexto autárquico. Estes aspetos emergem como áreas críticas para futuras agendas de investigação aplicada, sobretudo quando articuladas com justiça territorial e inclusão digital.

Propõem-se como caminhos para futuras pesquisas a integração de dados de impacto social, métricas de literacia digital por estrato populacional e estudos comparativos multilaterais e a criação de índices customizados adaptados à realidade portuguesa. Também se sugere a investigação centrada em clusters emergentes e justiça digital, focando projetos-piloto em

zonas de baixa densidade. O foco na dimensão ética digital, IA generativa, mineração de dados de cidadãos, privacidade, regulação algorítmica e *standards* de interoperabilidade ética nacional-comunitária não deve ser ignorado.

REFERÊNCIAS

- Agência para a Modernização Administrativa. (2020). *Plano de Ação para a Transição Digital – Portugal Digital*. <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/resolucao-conselho-ministros/30-2020-132133788>
- Agência para a Modernização Administrativa. (2024). *Relatório Anual 2024: Transformação Digital Autarquias Locais*. AMA. <https://www.ama.gov.pt/relatorio-anual-2024>
- Agência para a Reforma Tecnológica do Estado. (2025). *Relatórios e Documentação Institucional 2025*. <https://www.arte.gov.pt>
- Albino, V., Berardi, U., & Dangelico, R. M. (2015). Smart cities: Definitions, dimensions, performance, and initiatives. Em *Journal of Urban Technology* (Vol. 22, Número 1, pp. 3–21). <https://doi.org/10.1080/10630732.2014.942092>
- Campmas, A., Iacob, N., & Simonelli, F. (2022). How can interoperability stimulate the use of digital public services? An analysis of national interoperability frameworks and e-Government in the European Union. *Data & Policy*, 4. <https://doi.org/10.1017/dap.2022.11>
- Correia, D., Teixeira, L., & Marques, J. L. (2021). Reviewing the state-of-the-art of smart cities in Portugal: Evidence based on content analysis of a Portuguese magazine. Em *Publications* (Vol. 9, Número 4, p. 49). <https://doi.org/10.3390/publications9040049>
- Costa, F. A., Rodrigues, Â., Peralta, M. H., & others. (2008). *Competências TIC: Estudo de implementação, vol. 1* (G. de Estatística e Planeamento da Educação (GEPE), Ed.). Ministério da Educação.
- Cruz, C. M. B. da, & Silva, C. C. S. (2021). Empreendedorismo e inovação nas cidades inteligentes: Uma revisão sistemática da literatura. *Cadernos UniFOA*, 16(2), 45–62. <https://doi.org/10.47385/cadunifoa.v16i2.3683>

- Decreto-Lei n.º 38438, 38438, Governo, Serie I Diário do Governo (1951).
<https://files.diariodarepublica.pt/1s/1951/09/19600/08310832.pdf>
- Direção-Geral de Administração e Emprego Público. (2024). *Relatório de Transformação Digital na Administração Pública 2024*. <https://www.dgaep.gov.pt>
- Escobar, O., & Elstub, S. (2019). Introduction to the Handbook of Democratic Innovation and Governance: The field of democratic innovation. Em S. Elstub & O. Escobar (Eds.), *Handbook of Democratic Innovation and Governance* (pp. 1–9). Edward Elgar Publishing. <https://doi.org/10.4337/9781786433862.00007>
- Estevez, E., Fillottrani, P., Linares Lejarraga, S., & Cledou, M. G. (2021). *Portugal: Leapfrogging digital transformation* (p. 138) [Primary]. CAF – Development Bank of Latin America.
https://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1742/Portugal_Leapfrogging_Digital_Transformation.pdf
- Fang, Z. (2002). E-government in digital era: Concept, practice, and development. *International Journal of the Computer, the Internet and Management*, 10(2), 1–22.
<https://www.semanticscholar.org/paper/E-Government-in-Digital-Era:-Concept,-Practice,-and-Fang/403491c18f7f558916d7d81094492122b5b17ab8>
- Fishman, R. M. (2019). *Democratic Practice: Origins of the Iberian Divide in Political Inclusion*. Oxford University Press. <https://academic.oup.com/book/35286>
- Fuchs, D., Schlipphak, B., Treib, O., Buth, V., & Simsek, C. (2024). *Criteria and Indicators for Inclusive Participation and Engagement* (EU Project Deliverable No. D1.3). University of Münster. https://incite-dem.eu/wp-content/uploads/2024/07/20240422_INCITE_DEM_D1.3Final.pdf
- Geissel, B. (2013). Introduction: On the Evaluation of Participatory Innovations. Em B. Geissel & M. Joas (Eds.), *Participatory Democratic Innovations in Europe*:

- Improving the Quality of Democracy?* (pp. 9–32). Verlag Barbara Budrich.
<https://books.google.com/books?id=SiJpDwAAQBAJ&pg=PA8>
- Golden, W., Hughes, M., & Scott, M. (2004). Implementation strategies for e-government: A stakeholder analysis approach. Em R. Traummüller (Ed.), *Electronic government: Third international conference, EGOV 2004* (Vol. 3183, pp. 216–222). Springer.
https://doi.org/10.1007/978-3-540-30078-6_36
- Gomes, A. B. P. de B. (2022). *Transformação digital na administração pública. A caminho do governo eletrónico?* [Dissertação de Mestrado, Faculdade de Direito da Universidade de Coimbra]. <https://estudogeral.uc.pt/handle/10316/103540>
- Governo de Portugal. (2021). *Plano de Recuperação e Resiliência (PRR)*.
<https://recuperarportugal.gov.pt/wp-content/uploads/2021/10/PRR.pdf>
- Governo de Portugal. (2024). *Estratégia Digital Nacional e Plano de Ação Digital 2025-2026*. <https://www.sg.pcm.gov.pt/a-sgpcm/noticias/2025/janeiro/estrategia-digital/>
- Heeks, R. (2001). *Building e-Governance for development: A framework for national and donor action* (No. 12; iGovernment Working Paper). IDPM, University of Manchester.
https://hummedia.manchester.ac.uk/institutes/gdi/publications/workingpapers/igov/igov_wp12.pdf
- Huntington, S. P. (1991). *The Third Wave: Democratization in the Late Twentieth Century*. University of Oklahoma Press.
<https://archive.org/details/thirdwavedemocra0000hunt>
- Institute, V.-D. (2024). *Democracy Report 2024: Democracy Winning and Losing at the Ballot*. University of Gothenburg. https://v-dem.net/documents/49/v-dem_dr_2024_portuguese_lowres.pdf

- Jaeger, P. T., & Thompson, K. M. (2004). Social information behavior and the democratic process: Information poverty, normative behavior, and electronic government in the United States. *Library & Information Science Research*, 26(2), 94–107.
<https://doi.org/10.1016/j.lisr.2003.11.006>
- Ka, H., Karimi, M., & Gabbard, J. L. (2022). E-government adoption and citizen satisfaction: Examining the roles of adoption stages and technology expectations. *Government Information Quarterly*, 39(2), 1598–1610.
<https://doi.org/10.1016/j.giq.2021.101642>
- Lambrinouidakis, C., Gritzalis, D., & Demestichas, K. (2003). Security issues for e-government services. *Communications of the ACM*, 46(2), 67–74.
<https://dl.acm.org/doi/10.1145/602421.602429>
- Layne, K., & Lee, J. (2001). Developing fully functional e-government: A four stage model. *Government Information Quarterly*, 18(2), 122–136.
[https://doi.org/10.1016/S0740-624X\(01\)00066-1](https://doi.org/10.1016/S0740-624X(01)00066-1)
- Leclercq, E. M., & Rijshouwer, E. A. (2022). Enabling citizens' Right to the Smart City through the co-creation of digital platforms. Em *Urban Transformations* (Vol. 4, Número 2, pp. 1–18). <https://doi.org/10.1186/s42854-022-00030-y>
- Monitor, C. (2024). *Country Profile: Portugal*.
<https://monitor.civicus.org/country/portugal/>
- Moon, M. J., & Norris, D. F. (2005). Does Managerial Orientation Matter? The Adoption of Managerial Practices in E-Government. *Public Administration Review*, 65(3), 374–384. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6210.2005.00463.x>
- Morais, E. P. (2024). Smart cities e sustentabilidade: Análise bibliométrica através do VOSviewer. *RISTI – Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação*, 55, 5–20. <https://doi.org/10.17013/risti.55.5-20>

- Neves, F. T., de Castro Neto, M., & Aparicio, M. (2020). The impacts of open data initiatives on smart cities: A framework for evaluation and monitoring. *Em Cities (London, England)* (Vol. 106, p. 102860).
<https://doi.org/10.1016/j.cities.2020.102860>
- Newton, K., & Geissel, B. (Eds.). (2012). *Evaluating Democratic Innovations: Curing the Democratic Malaise?* Routledge. <https://www.routledge.com/Evaluating-Democratic-Innovations-Curing-the-Democratic-Malaise/Newton-Geissel/p/book/9780415669207>
- OECD. (2008a). *Making life easy for citizens and businesses in portugal: Administrative simplification and e-Government* [Primary]. OECD Publishing.
<https://doi.org/10.1787/9789264041318-en>
- OECD. (2008b). *Making life easy for citizens and businesses in portugal: Administrative simplification and e-Government*. OECD Publishing.
<https://doi.org/10.1787/9789264041318-en>
- OECD. (2020a). *Digital government index: 2019 results* [Primary]. OECD Publishing.
<https://doi.org/10.1787/0f3e1a6a-en>
- OECD. (2020b). *Digital government policy framework: Future applications*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/f64fed2a-en>
- OECD. (2020c). *Digital government review of portugal: Towards a more digital and data-driven state* [Primary]. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264308343-en>
- OECD. (2020d). *Digital government review of portugal: Towards a more digital and data-driven state*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264308343-en>
- OECD. (2021). *OECD economic surveys: Portugal 2021* [Primary]. OECD Publishing.
<https://doi.org/10.1787/13b842d6-en>

- OECD. (2022). *Digital enablers of the global economy* (No. 334; OECD Digital Economy Papers). OECD Publishing.
https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2022/11/digital-enablers-of-the-global-economy_e4fb65ba/f0a7baaf-en.pdf
- OECD. (2024). *2023 OECD digital government index: Results and key findings* (OECD Public Governance Policy Papers) [Primary]. OECD Publishing.
https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2024/01/2023-oecd-digital-government-index_b11e8e8e/1a89ed5e-en.pdf
- Oliveira, E. A. de A. Q., Carvalho, A. R. de S., Mascarenhas, C. C. de, & Melo, F. C. L. de. (2015). Modernização da gestão pública municipal: Da burocratização à inovação nos processos. Em *Latin American Journal of Business Management* (Vol. 6, Número 1). <https://www.lajbm.com.br/journal/article/view/232>
- Ouboumlik, A., & Ouazzani Touhami, N. (2024). The digital transformation of public administration: A systematic literature review. Em *ISMI Journal*.
<https://revues.imist.ma/index.php/ISMI/article/view/50845>
- Palos-Sánchez, P. R., Baena-Luna, P., García-Ordaz, M., & Martínez-López, F. J. (2023). Digital Transformation and Local Government Response to the COVID-19 Pandemic: An Assessment of Its Impact on the Sustainable Development Goals. *Sage Open*, 13(2), 21582440231167343.
<https://doi.org/10.1177/21582440231167343>
- Pardo, T. A. (2000). *Realizing the promise of digital government: It's more than building a web site* (Information Impacts Magazine). Center for Technology in Government, University at Albany, SUNY.
https://www.ctg.albany.edu/media/pubs/pdfs/realizing_the_promise.pdf

- Pinto, A. M. (2010). *e-Government: O Estado da Arte em Portugal* [Dissertação de Mestrado / Relatório]. Universidade de Coimbra / Universidade Nova de Lisboa. Presidência do Conselho de Ministros. (2023). *Estratégia Nacional de Territórios Inteligentes*. <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/resolucao-conselho-ministros/176-2023-378285217>
- Przebylłowicz, E., Cunha, M. A., Macadar, M. A., & Pimenta, C. J. (2022). Citizen participation in the smart city: Findings from an international comparative study. Em *Local Government Studies* (Vol. 48, Número 1, pp. 23–47). <https://doi.org/10.1080/03003930.2020.1851204>
- Rocha, H., & Bitencourt, T. (2003). Interoperabilidade na administração local. *Revista de Administração Municipal*, 113, 34–49.
- Santinha, G., Dias, Á., Rodrigues, M., Queirós, A., Rodrigues, C., & Rocha, N. P. (2019). Assessing the impact of smart city initiatives in european medium-sized cities: The case of aveiro, portugal. Em I. R. M. Association (Ed.), *Smart cities and smart spaces: Concepts, methodologies, tools, and applications* (pp. 1338–1365). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-5225-7030-1.ch062>
- Smith, G. (2009). *Democratic Innovations: Designing Institutions for Citizen Participation*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511609848>
- Smith, G. (2021). *Can Democracy Safeguard the Future?* Polity Press. <https://books.google.pt/books?id=WgWVzQEACAAJ>
- Unit, E. I. (2023). *Democracy Index 2023*. <https://ourworldindata.org/grapher/democracy-index-eiu>
- United Nations Department of Economic and Social Affairs. (2020). *United nations e-government survey 2020: Digital government in the decade of action for*

sustainable development [Primary]. United Nations.

<https://publicadministration.un.org/egovkb/en-us/Reports/UN-E-Government-Survey-2020>

Warren, M. E. (2017). A Problem-Based Approach to Democratic Theory. *American Political Science Review*, 111(1), 39–53.

<https://doi.org/10.1017/S0003055416000605>

Wright, E. O. (2010). *Envisioning Real Utopias*. Verso.

<https://www.versobooks.com/products/2143-envisioning-real-utopias>

Wright, E. O. (2013). Transforming Capitalism through Real Utopias. *Irish Journal of Sociology*, 21(2), 6–40. <https://doi.org/10.7227/IJS.21.2.2>

Outras referencias

AMA, G. (2025). *PROFAP — programa de apoio à formação da administração pública*.

<https://www.gpeari.gov.pt/>

Avritzer, L. (2006). New public spheres in brazil: Local democracy and deliberative politics. *Theory, Culture & Society*, 23(5), 55–72.

Bächtiger, A., & Goldberg, S. (2020). Towards a more robust, but limited and contingent defence of the political uses of deliberative minipublics. *Journal of Deliberative Democracy*, 16(2), 33–42. <https://doi.org/10.16997/jdd.390>

Baiocchi, G., & Ganuza, E. (2019). Participatory budgeting as if emancipation mattered. *Politics & Society*.

<https://digital.csic.es/bitstream/10261/90027/1/Baiocchi%20and%20Ganuza%20Politics%20%20Society%20postprint.pdf>

- Baptista, J. (2013). *Sistemas de informação na administração municipal portuguesa*. Instituto Superior de Contabilidade e Administração do Porto.
- Barber, B. R. (1984). *Strong democracy: Participatory politics for a new age*. University of California Press. <https://archive.org/details/strongdemocracy00benj>
- Beauvais, E., & Warren, M. E. (2019). What can deliberative mini-publics contribute to democratic systems? *European Journal of Political Research*. <https://doi.org/10.1111/1475-6765.12303>
- Capgemini, I., Sogeti, & Europe, R. (2022). *eGovernment benchmark 2022: Insight report*. European Commission, Publications Office of the European Union.
- Carvalho, J., & Fernandes, P. (2021). Environmental policy integration in Portuguese municipalities. *Sustainability*, 13(4), 2105.
- Castro Neto, M. de. (2025). *A construção de autarquias locais eficazes e eficientes impõe uma urgente transformação digital*. <https://atam.pt/>
- Costa, E., Matos, R., & Rodrigues, T. (2008). Estudo exploratório sobre serviços públicos digitais. *Cadernos de Administração Pública*, 5(1), 6–35. <https://doaj.org/toc/21844124>
- Cruz, C. M. B. da, & Silva, C. C. S. (2021). Empreendedorismo e inovação nas cidades inteligentes: Uma revisão sistemática da literatura. *Cadernos UniFOA*, 16(2), 45–62. <https://doi.org/10.47385/cadunifoa.v16i2.3683>
- Curato, N., Dryzek, J. S., Ercan, S. A., Hendriks, C. M., & Niemeyer, S. (2019). Twelve key findings in deliberative democracy research. *Daedalus*, 148(3), 18–32. https://doi.org/10.1162/daed_a_01760
- da Informação em Rede, C. – C. (2023). *Políticas de preservação digital nos arquivos municipais portugueses*.

- Dahl, R. A. (1971). *Polyarchy: Participation and opposition*. Yale University Press.
<https://yalebooks.yale.edu/book/9780300012725/polyarchy>
- de Castro Neto, M. (2025). Transformação digital das autarquias locais: Prioridades e desafios. *NOVA IMS Public Policy Review*, 11(1), 22–34.
- de Vila Real, C. M. (2024). *Plano de desenvolvimento social de vila real 2024-2029*.
https://www.cm-vilareal.pt/images/areas_servicos/acao_social/formularios/Plano_Desenvolvimento_Social_2024_29.pdf
- Eiriz, S. (2013). *Os arquivos municipais como sistemas de informação social*. Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro. <https://repositorio.utad.pt/>
- Elstub, S., Carrick, J., Farrell, D. M., & Mockler, P. (2021). The scope of climate assemblies: Lessons from the climate assembly UK. *Sustainability*, 13(20), 11272.
<https://doi.org/10.3390/su132011272>
- ENTI. (2021). *Estratégia nacional para os territórios inteligentes 2021-2027*. ENTI.
<https://enti.gov.pt/>
- Eurocities. (2024). *City cases and innovation in participation*. <https://eurocities.eu/>
- Europeia, C. (2021). *State of the digital decade 2030: European digital transformation framework*. <https://doi.org/10.2775/785415>
- Europeia, C. (2023). *Eurobarómetro digital*. <https://ec.europa.eu/eurostat>
- Eurostat. (2024). *Digital economy and society index: Portugal data report*.
<https://ec.europa.eu/>
- Fernandes, J. M., & Bastos, A. F. (2023). *Índice de presença na internet das câmaras municipais portuguesas (IPIC)*. <https://www.cm-valongo.pt/transparencia/ipic-indice-de-presenca-na-internet-das-camaras-municipais-portuguesas>;
<https://gaveadsi.wixsite.com/gavea/projetos/ipic>

- Giffinger, R., Fertner, C., Kramar, H., Kalasek, R., Pichler-Milanovic, N., & Meijers, E. (2007). *Smart cities: Ranking of european medium-sized cities*. Vienna University of Technology, Centre of Regional Science (SRF). http://www.smart-cities.eu/download/smart_cities_final_report.pdf
- Group, W. B. (2021). *GovTech maturity index 2021: Towards smarter governments*. World Bank. <https://data.worldbank.org/>
- Ka, O., Malová, A., & Vassová, A. (2022). Smart city index in Slovakia. *Urban Studies Journal*, 59(8), 1594–1602.
- OECD (2025). *How Innovation Ecosystems Foster Citizen Participation Using Emerging Technologies in Portugal, Spain and the Netherlands*, OECD Public Governance Reviews, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/2cb37a30-en>.
- OECD. (2022). *Digital government index 2022: Results and comparative analysis*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/d6fcbfdf-en>
- Palm, C. (2006). *Why digital preservation matters*. Academic Press.
- Agência para a Modernização Administrativa, A. (2024). *Indicadores de maturidade digital municipal: Relatório técnico anual 2024*. AMA. <https://ama.gov.pt/govtech>
- Pinto, M. M. G. de A. (2004). *A Gestão documental na administração local*. Universidade Nova de Lisboa.
- Plano de desenvolvimento social*. (2024). <https://www.pordata.pt/municipios/vila-real>
- Portal de dados abertos da Administração Pública*. (2024). <https://dados.gov.pt/>
- Portal, E. D. (2024). *EU open data best practices*. <https://data.europa.eu/en>
- Rocha, H., & Bitencourt, T. (2003). Interoperabilidade na administração local. *Revista de Administração Municipal*, 113, 34–49.
- Summit, P. S. C. (2024). *Anuário smart cities 2024*. <https://smart-cities.pt/noticias/anuario-smart-cities-2024-2/>

Tinoco, A. G. E. (2011). *Preservação de documentos digitais nos arquivos municipais portugueses*. Universidade de Évora. <https://rdpc.uevora.pt/>

UN-Habitat. (2021). *People-centered smart cities initiative*. United Nations Human Settlements Programme. <https://unhabitat.org/smart-cities>

Veiga, P. M. (2023). Ecossistemas empreendedores em cidades inteligentes: O papel da inovação municipal. *Revista de Urbanismo*, 31(2), 15–28.
<https://revistadeurbanismo.pt/edicao/312>

Anexo 1. Smart Cities

Este anexo pretende fornecer enquadramento conceptual, benchmarks e modelos para avaliar o grau de inovação urbana e maturidade digital municipal, destacando exemplos nacionais e internacionais.

O conteúdo deste anexo contribui para a análise das políticas e tecnologia aplicadas à gestão municipal portuguesa, e relaciona-se diretamente com a necessidade de entender a maturidade autárquica em digitalização, abrangendo vários eixos críticos do problema de investigação.

Segue o conteúdo dos principais quadros do relatório oficial do *European Smart Cities Index* (Giffinger et al., 2007), em que se apresentam **Resultados Finais e desempenho de Características** (Giffinger et al., 2007, p. 12, 14, 16, 22 e 23)

1.1. Estrutura dos campos e fatores das *Smart Cities* (Fig. 3, p. 12)

Característica **Fatores principais**

Smart Economy Espírito inovador, empreendedorismo, imagem económica, produtividade, flexibilidade do mercado, integração internacional, capacidade de transformação

Smart People Nível de qualificação, aprendizagem ao longo da vida, pluralidade social/étnica, flexibilidade, criatividade, mentalidade aberta, participação cívica

Smart Governance Participação na decisão, serviços sociais/públicos, transparência, estratégias políticas e perspetivas

Smart Mobility Acessibilidade local, acessibilidade internacional, infraestrutura TIC, sistemas de transporte inovadores e sustentáveis

Smart Environment Atractividade de recursos naturais, poluição, proteção ambiental, gestão sustentável dos recursos

Característica Fatores principais

Smart Living Equipamento cultural, condições de saúde, segurança, qualidade de habitação, educação, atratividade turística, coesão social

(Fonte: Giffinger et al., 2007:12, *European Smart Cities Final Report*)

1.2. Bases de dados e indicadores (Tab. 3, p. 14)

Base de dados	Nível espacial	Nº indicadores
<i>Urban Audit (CORE)</i>	Local	35
<i>Espon 1.4.3 project (FUA level)</i>	Local-regional	3
<i>Espon 1.2.1 project (NUTS3)</i>	Regional	1
<i>Eurostat (NUTS3)</i>	Regional	1
<i>Eurostat (NUTS2)</i>	Regional	8
<i>Eurostat (NUTS0)</i>	Nacional	1
<i>Eurobarometer (NUTS0)</i>	Nacional	24
Estudos sobre indústrias criativas	Nacional	1

(Total: 74 indicadores; 65% locais/regionais, 35% nacionais)

1.3. Resultados finais de cidades médias (Tab. 4, p. 16) [exemplo de extração]

Cidade	<i>Economy</i>	<i>People</i>	<i>Governance</i>	<i>Mobility</i>	<i>Environment</i>	<i>Living</i>	<i>Total Rank</i>
Luxembourg	1	2	13	6	25	6	1
Aarhus	4	1	6	9	20	12	2
Turku	16	8	2	21	11	9	3

Cidade	<i>Economy</i>	<i>People</i>	<i>Governance</i>	<i>Mobility</i>	<i>Environment</i>	<i>Living</i>	<i>Total Rank</i>
Coimbra	52	63	54	49	16	37	46
...

(Tabela completa disponível no relatório final, p. 16 – European Smart Cities)

Ou página **completa** (Giffinger et al., 2007, p. 16) conforme se extrai:

Smart cities - Ranking of European medium-sized cities

Tab. 4: Final results and performance in characteristics

cc	city	Smart Economy	Smart People	Smart Governance	Smart Mobility	Smart Environment	Smart Living	total
LU	LUXEMBOURG	1	2	13	6	25	6	1
DK	AARHUS	4	1	6	9	20	12	2
FI	TURKU	16	8	2	21	11	9	3
DK	AALBORG	17	4	4	11	26	11	4
DK	ODENSE	15	3	5	5	50	17	5
FI	TAMPERE	29	7	1	27	12	8	6
FI	OULU	25	6	3	28	14	19	7
NL	EINDHOVEN	6	13	18	2	39	18	8
AT	LINZ	5	25	11	14	28	7	9
AT	SALZBURG	27	30	8	15	29	1	10
FR	MONTPELLIER	30	23	33	24	1	16	11
AT	INNSBRUCK	28	35	9	8	40	3	12
AT	GRAZ	18	32	12	17	31	5	13
NL	NIJMEGEN	24	14	14	3	51	24	14
NL	GRONINGEN	14	9	15	20	37	13	15
BE	GENT	19	16	31	7	48	4	16
SI	LJUBLJANA	8	11	43	31	3	29	17
NL	MAASTRICHT	26	18	17	1	43	14	18
SE	JOENKOEPIG	36	10	7	34	22	26	19
BE	BRUGGE	23	20	29	18	44	2	20
NL	ENSCHEDÉ	31	17	16	4	35	23	21
DE	GOETTINGEN	11	34	20	12	15	31	22
SE	UMEAA	39	5	10	36	46	10	23
DE	REGENSBURG	9	40	27	19	38	22	24
FR	DIJON	38	29	22	26	9	25	25
FR	NANCY	41	31	23	25	10	20	26
DE	TRIER	21	44	19	10	18	33	27
FR	CLERMONT-FERRAND	33	33	26	29	7	27	28
FR	POITIERS	48	37	28	33	8	15	29
SI	MARIBOR	49	21	37	40	2	32	30
IE	CORK	2	26	25	45	66	21	31
DE	ERFURT	32	47	21	13	21	45	32
DE	MAGDEBURG	47	50	35	22	17	39	33
DE	KIEL	45	45	48	16	23	38	34
HR	ZAGREB	34	24	32	39	36	42	35
UK	CARDIFF	13	39	44	38	60	30	36
UK	LEICESTER	3	42	49	32	64	40	37
UK	PORTSMOUTH	7	38	47	35	63	43	38
UK	ABERDEEN	10	28	42	42	67	35	39
EE	TARTU	40	15	30	47	49	60	40
ES	PAMPLONA	22	48	39	51	32	41	41
CZ	PLZEN	43	49	61	30	54	28	42
ES	VALLADOLID	44	53	34	54	24	46	43
CZ	USTI NAD LABEM	54	51	55	23	55	36	44
IT	TRENTO	20	57	24	65	30	48	45
PT	COIMBRA	52	63	54	49	16	37	46
SK	NITRA	62	46	51	52	19	44	47
PL	RZESZOW	69	19	53	41	56	50	48
IT	TRIESTE	12	61	40	67	45	57	49
ES	OVIEDO	37	55	38	44	68	34	50
IT	ANCONA	35	59	36	68	34	49	51
IT	PERUGIA	42	54	41	66	42	51	52
PL	BIALYSTOK	67	22	59	56	47	55	53
SK	KOSICE	66	43	50	48	53	52	54
RO	TIMISOARA	50	64	64	62	4	59	55
SK	BANSKA BYSTRICA	70	41	52	53	58	47	56
PL	BYDGOSZCZ	68	27	57	46	52	61	57
GR	PATRAI	59	58	46	60	5	67	58
LT	KAUNAS	55	36	66	55	27	65	59
GR	LARISA	61	60	45	63	6	66	60
HU	GYOR	46	68	62	37	41	63	61
PL	SZCZECIN	65	52	58	43	59	56	62
RO	SIBIU	57	65	60	64	13	62	63
PL	KIELCE	63	56	56	57	62	54	64
HU	PECS	56	62	65	58	65	53	65
LV	LIEPAJA	60	12	63	61	61	70	66
HU	MISKOLC	58	67	67	50	70	58	67
RO	CRAIOVA	64	66	68	70	33	64	68
BG	PLEVEN	51	70	69	69	57	69	69
BG	RUSE	53	69	70	59	69	68	70

(Fonte: Giffinger et al., 2007:16, European Smart Cities Final Report)

1.4. Lista de todos os indicadores por característica (Tab. 5, pp. 22-23)

Lista cerca de 74 indicadores detalhados, tal como aparecem no relatório. Standards internacionais: [smart-cities](#)

Estes Autores apresentaram a “Tab. 5” considerou os seguintes Fatores /Indicadores conforme parte da tabela aplicável extraída:

Tab. 5: List of indicators

	factor	indicator	year	level
Smart Governance	Participation in decision-making	City representatives per resident	2001	local
		Political activity of inhabitants	2004	national
		Importance of politics for inhabitants	2006	national
		Share of female city representatives	2001	local
	Public and social services	Expenditure of the municipal per resident in PPS	2001	local
		Share of children in day care	2001	local
		Satisfaction with quality of schools	2005	national
	Transparent governance	Satisfaction with transparency of bureaucracy	2005	national
		Satisfaction with fight against corruption	2005	national

Nos termos da **tabela completa** da (Giffinger et al., 2007, p. 22, 23) conforme se apresenta a seguir:

Tab. 5: List of indicators

	factor	indicator	year	level
Smart Economy	Innovative spirit	R&D expenditure in % of GDP	2003	regional
		Employment rate in knowledge-intensive sectors	2004	regional
		Patent applications per inhabitant	2003	regional
	Entrepreneurship	Self-employment rate	2001	local
		New businesses registered	2001	local
	Economic image & trademarks	Importance as decision-making centre (HQ etc.)	2007	regional
	Productivity	GDP per employed person	2001	local
	Flexibility of labour market	Unemployment rate	2005	regional
		Proportion in part-time employment	2001	local
	International embeddedness	Companies with HQ in the city quoted on national stock market	2001	local
	Air transport of passengers	2003	regional	
	Air transport of freight	2003	regional	
Smart People	Level of qualification	Importance as knowledge centre (top research centres, top universities etc.)	2007	regional
		Population qualified at levels 5-6 ISCED	2001	local
		Foreign language skills	2005	national
	Affinity to life long learning	Book loans per resident	2001	local
		Participation in life-long-learning in %	2005	regional
		Participation in language courses	2005	national
	Social and ethnic plurality	Share of foreigners	2001	local
		Share of nationals born abroad	2001	local
	Flexibility	Perception of getting a new job	2006	national
	Creativity	Share of people working in creative industries	2002	national
	Cosmopolitanism/ Open-mindedness	Voters turnout at European elections	2001	local
		Immigration-friendly environment (attitude towards immigration)	2006	national
		Knowledge about the EU	2006	national
Participation in public life	Voters turnout at city elections	2001	local	
	Participation in voluntary work	2004	national	
Smart Governance	Participation in decision-making	City representatives per resident	2001	local
		Political activity of inhabitants	2004	national
		Importance of politics for inhabitants	2006	national
	Public and social services	Share of female city representatives	2001	local
		Expenditure of the municipal per resident in PPS	2001	local
		Share of children in day care	2001	local
	Transparent governance	Satisfaction with quality of schools	2005	national
		Satisfaction with transparency of bureaucracy	2005	national
		Satisfaction with fight against corruption	2005	national

	factor	indicator	year	level
Smart Mobility	Local accessibility	Public transport network per inhabitant	2001	local
		Satisfaction with access to public transport	2004	national
		Satisfaction with quality of public transport	2004	national
	(Inter-)national accessibility	International accessibility	2001	regional
	Availability of ICT-infrastructure	Computers in households	2006	national
		Broadband internet access in households	2006	national
	Sustainable, innovative and safe transport systems	Green mobility share (non-motorized individual traffic)	2001	local
		Traffic safety	2001	local
		Use of economical cars	2006	national
Smart Environment	Attractivity of natural conditions	Sunshine hours	2001	local
		Green space share	2001	local
	Pollution	Summer smog (Ozon)	2001	local
		Particulate matter	2001	local
		Fatal chronic lower respiratory diseases per inhabitant	2004	regional
	Environmental protection	Individual efforts on protecting nature	2004	national
		Opinion on nature protection	2006	national
	Sustainable resource management	Efficient use of water (use per GDP)	2001	local
		Efficient use of electricity (use per GDP)	2001	local
Smart Living	Cultural facilities	Cinema attendance per inhabitant	2001	local
		Museums visits per inhabitant	2001	local
		Theatre attendance per inhabitant	2001	local
	Health conditions	Life expectancy	2001	local
		Hospital beds per inhabitant	2001	local
		Doctors per inhabitant	2001	local
		Satisfaction with quality of health system	2004	national
	Individual safety	Crime rate	2001	local
		Death rate by assault	2001-03	regional
		Satisfaction with personal safety	2004	national
	Housing quality	Share of housing fulfilling minimal standards	2001	local
		Average living area per inhabitant	2001	local
		Satisfaction with personal housing situation	2004	national
	Education facilities	Students per inhabitant	2001	local
		Satisfaction with access to educational system	2004	national
		Satisfaction with quality of educational system	2004	national
	Touristic attractivity	Importance as tourist location (overnights, sights)	2007	regional
		Overnights per year per resident	2001	local
	Social cohesion	Perception on personal risk of poverty	2006	national
		Poverty rate	2005	national

Anexo 2. Governo Digital (Comissão Europeia)¹

Este anexo analítico de Resultados de Portugal no e-Government Benchmark 2025 pretende servir de referência empírica para o *benchmarking* da maturidade digital nacional e municipal, oferecendo dados detalhados de Portugal versus UE na prestação, usabilidade e interoperabilidade dos serviços públicos digitais.

Este conteúdo fundamenta comparativamente, com dados e rankings, o progresso dos municípios portugueses face a standards europeus, sendo crucial para a resposta à questão central do grau de maturidade digital autárquica.

2.1. Desempenho Geral de Portugal

Portugal é reconhecido como um dos Estados-Membros com maior maturidade digital da administração pública europeia, tendo subido do 14.º para o 8.º lugar (European Commission, 2025, pp. 54–55). O score global situa-se em 82 pontos, acima da média UE, que é de 68 pontos. Nas principais dimensões, Portugal regista valores de destaque na centralidade no utilizador (*user centricity*), transparência (*transparency*), facilitadores-chave (*key enablers*) e serviços transfronteiriços (*cross-border services*), com percentagens detalhadas abaixo. Nos serviços digitais a empresas nacionais, Portugal apresenta cobertura total (100%), mas ainda regista espaços de melhoria nos serviços para cidadãos transfronteiriços (p. 55).

“Portugal atinge 91% em centralidade no utilizador (*user centricity*) e 100% nos serviços para empresas nacionais, enquanto regista desafios nos serviços transfronteiriços (69%)” (European Commission, 2025, p. 54).²

¹ Para mais dados e desenvolvimentos confronte com: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/2025-state-digital-decade-package>.

² Nota Metodológica: O Benchmark 2022 (Capgemini et al., Paris, Nov 2021, pub. 2022) foi consolidado no ciclo metodológico da Comissão Europeia, culminando no Benchmark 2025. As análises 2022 mantêm compatibilidade e continuidade metodológica com os indicadores 2025. Periodicidade alterada de bienal para anual.

2.2. Boas Práticas e Recomendações

O Insight Report destaca como referência nacional: o programa C-Academy de formação em cibersegurança, o modelo linguístico AMALIA (IA em português) e o novo assistente virtual gov.pt (European Commission, 2025, p. 31).

O programa de dados abertos municipal em Lisboa e Cascais é também realçado como boa prática a nível europeu.

Entre as recomendações, salienta-se a necessidade de reforçar a interoperabilidade entre serviços autárquicos, melhorar a cobertura digital em zonas rurais e promover a literacia digital e simplificação administrativa (p. 57).

2.3. Evolução Local e Metodologia

A integração da Estratégia Portugal Digital 2030 e a adoção de indicadores municipais e eventos de vida autárquicos são mencionadas como estruturantes (European Commission, 2025, p. 12; Method Paper, pp. 19, 27). O método “mystery shopper” é aplicado a inúmeros portais municipais, assegurando avaliação detalhada da prestação pública local.

2.4. Indicadores Não Pontuados Relativos a Municípios

Nos Factsheets e Supplementary Indicators, são destacadas boas práticas como:

- Portais autárquicos unificados (“One Stop Shop”) em Lisboa e Porto, com ganhos em usabilidade e eficiência (Factsheet, p. 3).
- Programas de inclusão digital em Braga, Valongo, Évora (Supplementary Indicators, linha “*digital inclusion action*”).
- Liderança de Lisboa/Cascais em *open data* municipal (Factsheet, p. 3).

2.5. Dados Detalhados (Source Data)

- Serviços municipais 100% digitais: 87% (Source Data, col. E)
- Websites autárquicos *mobile-friendly*: 84% (col. F)

- Interoperabilidade serviços locais: 78% (col. H)
- Uso de serviços digitais autárquicos em 12 meses: 46% (col. K)
- Automatização eventos de vida locais: 76% (col. L).

2.6. Insights Relevantes e Quadro Comparativo

O relatório sublinha que Portugal está próximo das metas da Década Digital 2030, impulsionado pela modernização dos portais Cidadão e Empresa, desenvolvimento de assistentes virtuais e forte aposta na interoperabilidade (European Commission, 2025, pp. 31, 54, 57).

Quadro Comparativo entre Portugal e União Europeia em Indicadores-Chave do Relatório* (European Commission, 2025, pp. 31, 54, 57):

Indicador	Portugal	União Europeia	Página do Relatório*
Pontuação Global	82	68	54-55 Insight Report
Centralidade no utilizador (user centricity)	91%	84%	54 Insight Report
Transparência (transparency)	74%	68%	54 Insight Report
Facilitadores-chave (key enablers)	80%	65%	54 Insight Report
Serviços transfronteiriços (cross-border)	69%	61%	54 Insight Report
Serviços digitais para empresas (nacionais)	100%	88%	54 Insight Report
Serviços municipais 100% online	87%	72%	Source Data, col. E (anexos)
Websites municipais mobile-friendly	84%	75%	Source Data, col. F (anexos)
Interoperabilidade local	78%	66%	Source Data, Col. H (anexos)
Utilização digital autárquica (12 meses)	46%	40%	Source Data, col. K (anexos)

Automatização eventos de vida locais	76%	65%	Source Data, col. L (anexos)
--------------------------------------	-----	-----	------------------------------

Todas estas informações são extraídas do *eGovernment Benchmark report 2025: Digital public services in Europe* (European Commission, 2025, pp. 31, 54–57) e dos respetivos anexos estatísticos.

Segundo Capgemini et al., (2022, p. 8) *sic*: “Com base nas quatro dimensões e nas 48 perguntas subjacentes da pesquisa, os países recebem uma pontuação geral de maturidade em Governo Eletrónico. Essa pontuação composta varia de 0% a 100%. Os líderes europeus são Malta (96%) e Estónia (90%). Os seus governos digitais são os mais centrados no utilizador, transparentes, tecnologicamente avançados e abertos a utilizadores de outros países europeus. Outros países de destaque são Luxemburgo (87%), Islândia (86%), Países Baixos (85%), Finlândia (85%), Dinamarca (84%), Lituânia (83%), Letónia (80%), Noruega (79%), Espanha (79%) e Portugal (78%). O desempenho médio geral dos países da UE27+ é de 68%.” (Trad.)

Segundo Capgemini et al., (2022, p. 9):

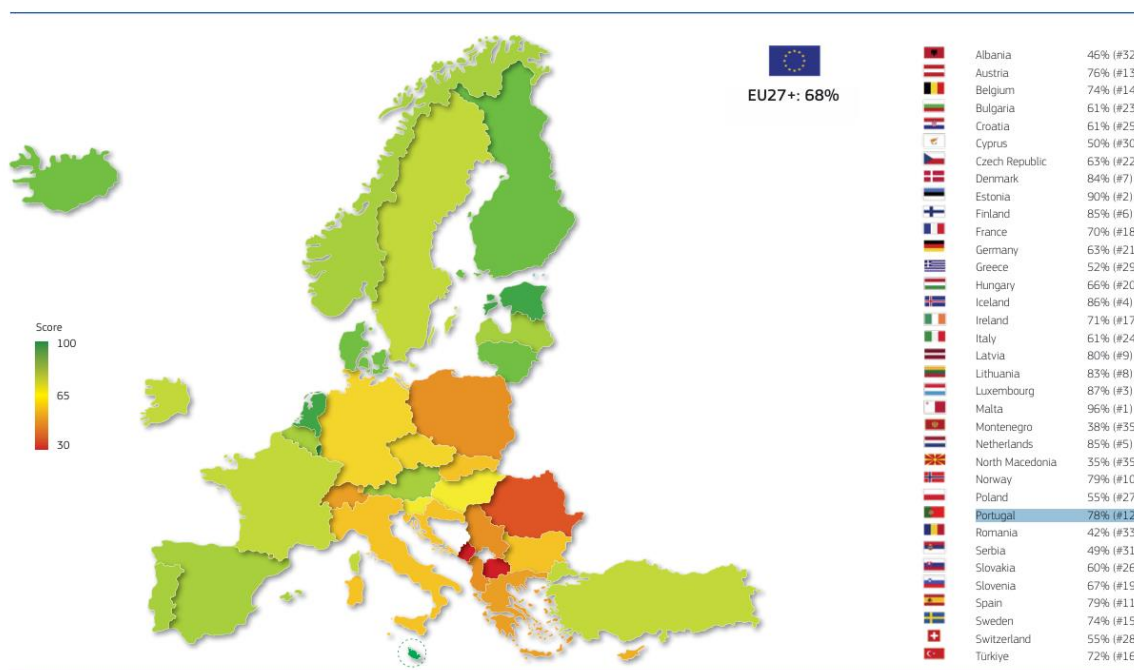


Figure 2 : Country overall eGovernment maturity (EU27+ biennial average)*

Figura 2: Maturidade geral do Governo Eletrónico por país (média bienal da UE27+)

Nota: A atualização metodológica de 2020 provocou uma descontinuidade na série, o que torna impossíveis as comparações diretas com relatórios anteriores.

Conclusões principais com base no relatório segundo Capgemini et al., (2022):

1. Portugal é um dos países mais avançados em governo digital, com 78% de maturidade geral (p. 9).
2. A digitalização dos serviços para empresas é exemplar, com 91% dos serviços disponíveis online (p. 34).
3. A integração de tecnologias-chave como eID, eDocuments e caixas postais digitais está bem encaminhada (p. 20–22).
4. A acessibilidade digital é um ponto fraco, com apenas 16% dos sites públicos a cumprir critérios mínimos de acessibilidade (p. 18).
5. Serviços transfronteiriços ainda são um desafio, com apenas cerca de metade dos serviços acessíveis a cidadãos de outros países europeus (p. 8 e p. 22).

Análise em resumo sobre o desempenho de Portugal no eGovernment Benchmark 2022 segundo Capgemini et al., (2022), no contexto europeu de eGovernment, com referências de página(s) respectivas onde são mencionados os indicadores:

Indicador	Valor para Portugal	Média UE27+	Página	Observações
Maturidade geral	78%	68%	9	Portugal está acima da média europeia
Disponibilidade online	>80% dos serviços	81%	8	Alinhado com os líderes europeus
Aceitação de eID nacional	Elevada	67%	20	Forte integração de identificação eletrónica
Serviços para cidadãos	77%	--	34	Boa cobertura digital
Serviços para empresas	91%	--	34	Muito avançado

Serviços transfronteiriços	~46%	46%	8	Média Europeia
Caixa postal digital	Implementada	76%	22	Portugal está entre os países com solução ativa
Acessibilidade web (WCAG)	Ainda limitada	16% dos sites cumprem critérios mínimos	18	Necessita melhorias significativas

Fonte: Comissão Europeia, eGovernment Benchmark report 2025: Digital public services in Europe, 2025.

Anexo 3. GovTech Maturity Index (World bank)

Anexo Analítico — GovTech Maturity Index 2022 (World Bank)

Este anexo apresenta diagnósticos e indicadores internacionais de maturidade GovTech, situando Portugal a nível global e europeu; e também analisa impacto dos atores digitais e políticas de inovação pública.

Este conteúdo suporta empiricamente recomendações e análises sobre políticas digitais municipais, interoperabilidade e envolvimento cidadão, ligando o contexto português à vanguarda internacional da administração pública digital.

3.1. Contexto, Metodologia e Relevância

O GovTech Maturity Index (GTMI), promovido pelo World Bank Group (2022), avalia a maturidade da transformação digital governamental em 198 economias e está estruturado em quatro componentes essenciais:

- a) Core Government Systems Index (CGSI), ou seja, o Índice de Sistemas Governamentais Centrais;
- b) Public Service Delivery Index (PSDI), ou seja, o Índice de Prestação de Serviços Públicos;
- c) Digital Citizen Engagement Index (DCEI), ou seja, o Índice de Envolvimento Digital do Cidadão;
- d) GovTech Enablers Index (GTEI), ou seja, o Índice de Facilitadores GovTech.

O índice resulta de 48 indicadores-chave (provenientes de fonte direta ou externa), com ênfase em práticas novas e estabelecidas de digitalização e envolvimento cívico, sendo que a metodologia distingue ainda indicadores progressivos e binários para aferir de forma mais precisa o grau de inovação e maturidade (World Bank, 2022, pp. 30-32, 46-47).

3.2. Resultados de Portugal no GTMI 2022

Na análise de 2022, Portugal foi classificado no grupo “A” (Muito elevado=Very High), refletindo elevados níveis de maturidade GovTech, com destaque para:

Indicador	Valor Portugal	Descrição	Página Fonte
CGSI	0.83	Índice de Sistemas Governamentais Centrais	p. 48
PSDI	0.86	Índice de Prestação de Serviços Públicos	p. 48
DCEI	0.93	Índice de Envolvimento Digital do Cidadão	p. 48
GTEI	0.65	Índice de Facilitadores GovTech	p. 48
GTMI Global	A (Muito elevado=Very High)	Média ponderada dos 4 componentes	p. 48

Fonte: World Bank. (2022). GovTech Maturity Index 2022: Global Survey Results (p. 48)

Quando comparado com a média europeia (região ECA - Europa e Ásia Central), Portugal superou a maioria dos países nos índices de prestação digital e envolvimento cidadão, ficando ligeiramente abaixo apenas no ramo dos “enablers/impulsionadores” (capacitação institucional, skills digitais e políticas de inovação) (World Bank, 2022, p. 49).

3.3. Análise

Estes resultados mostram, que a avaliação da digitalização dos municípios portugueses deve ser entendida num ecossistema de inovação GovTech, onde Portugal se destaca

especialmente em plataformas centrais, prestação digital e participação cidadã — fatores críticos para maturidade municipal e alinhamento com standards europeus e mundiais (World Bank, 2022, pp. 36-39).³

A maturidade GovTech evidencia a integração de soluções transversais que beneficiam diretamente as autarquias, nas áreas de interoperabilidade (*interoperability*), da infraestrutura tecnológica (*cloud*), serviços eletrónicos (*e-services*) e governo aberto (*open government*). A análise do índice (*index*), metodologicamente baseada em inquéritos (*surveys*) validados junto de mais de 850 responsáveis públicos de 164 países, dá forte credibilidade à robustez e aplicabilidade dos resultados para diagnóstico local.

3.4. Principais Insights, Quadro Comparativo e Conclusão

Portugal é líder europeu na maturidade digital governamental, tanto a nível central como local (no segmento CGSI, DCEI, PSDI). O índice demonstra a modernização robusta dos sistemas centrais governamentais; o elevado nível de prestação digital e inclusão de mecanismos de participação/feedback do cidadão, o espaço de melhoria na criação de políticas GovTech e fomento à inovação em contexto autárquico.

Indicador GTMI	Portugal	Região (média)	ECA	Mundo (média)	Página Relatório
CGSI	0.83	0.72		0.57	p. 48
PSDI	0.86	0.74		0.58	p. 48
DCEI	0.93	0.67		0.52	p. 48
GTEI	0.65	0.68		0.48	p. 48

³ Este índice (World Bank, 2022) complementa o Benchmark Europeu, oferecendo perspetiva global. A metodologia não se sobrepõe com Capgemini/EC, mas fornece contexto comparativo externo.

Indicador GTMI	Portugal	Região (média)	ECA	Mundo (média)	Página Relatório
GTMI (global)	A (0.82)	B/C		C/D	p. 48

Em conclusão, o posicionamento português no topo do GovTech Maturity Index demonstra que a estratégia nacional acelera a digitalização dos municípios, impulsionando interoperabilidade, usabilidade e envolvimento cidadão comparativamente à UE e ao cenário global. Estes resultados validam a premissa e justificam a permanência e destaque do país como caso de estudo de excelência em governação digital (World Bank, 2022, pp. 46-49).

Anexo 4. IPIC – Índice de Presença na Internet das Câmaras Municipais

Este anexo visa mapear a evolução e maturidade da presença online autárquica, detalhando rankings, quadros e melhores práticas entre municípios portugueses.

O conteúdo oferece base estatística para o diagnóstico nacional, identificando assimetrias regionais e suportando propostas estratégicas de transformação digital local que respondem à questão basilar desta dissertação.

4.1. Contextualização

O IPIC – Índice de Presença na Internet das Câmaras Municipais é um dos instrumentos mais antigos e rigorosos de avaliação da maturidade digital autárquica em Portugal, monitorizando desde 1999 a evolução dos websites municipais. O relatório de 2023, divulgado pela Universidade do Minho em parceria com a AMA e o UNU-EGOV, tem como principal objetivo aferir a qualidade, atualidade e diversidade dos serviços, conteúdos e mecanismos de interação digital dos 308 municípios portugueses (Fernandes & Bastos, 2023, pp. 4–5).

4.2. Metodologia

A metodologia do IPIC é baseada em quatro domínios centrais:

- a) Conteúdos: Informação disponível, atualidade e abrangência dos temas;
- b) Acessibilidade, Navegabilidade e Facilidade de Utilização: Adaptação a dispositivos móveis, organização intuitiva, grau de acessibilidade digital;
- c) Serviços Online: Diversidade e profundidade de serviços digitais disponibilizados aos cidadãos e empresas;
- d) Participação: Mecanismos de e-participação, transparência e feedback cidadão.

Os dados são recolhidos por equipas independentes, usando grelhas validadas, análise manual e automatizada, garantindo repetibilidade e objetividade (Fernandes & Bastos, 2023, pp. 9–12).

4.3. Quadro – Ranking Global IPIC 2023

Município	Posição Global	Conteúdos	Acessibilidade	Serviços Online	Participação
Murça	1º	1º	1º	1º	1º
Porto de Mós	2º	2º	3º	2º	3º
Ponta Delgada	3º	6º	2º	5º	4º
Braga e Guimarães	Top 10				

Fonte: J. M. and Bastos, A. F., Índice de Presença na Internet das Câmaras Municipais Portuguesas (IPIC) – 2023, Braga, Universidade do Minho, AMA, UNU-EGOV.2023, pp. 4-5 (sumário executivo).

O ranking demonstra a ascensão de pequenos e médios municípios do interior e de cidades médias, refletindo boas práticas em inclusão digital e serviços eletrónicos, e ressalta disparidades regionais, especialmente em mecanismos de participação (e-participação) e acessibilidade total.

4.4. Análise

A aplicação do IPIC justifica-se no presente trabalho face à respetiva questão basilar, pois permite medir empiricamente a maturidade digital municipal.

Tal análise reforça que o progresso dos municípios portugueses em serviços online e participação contribui decisivamente para a consolidação da maturidade digital local; que, persistem assimetrias regionais que devem ser consideradas no desenho de políticas públicas e recomendações para aceleração digital municipal. Ademais, a integração do IPIC com outros benchmarks internacionais (eGovernment Benchmark, GovTech Index) possibilita o

mapeamento de tendências, melhores práticas e lacunas, robustecendo as conclusões comparativas e recomendatórias incluídas no presente trabalho.

4.5. Conclusões Principais

A presença digital autárquica portuguesa regista melhorias sólidas em serviços online e e-participação, mas a acessibilidade e atualização de conteúdos ainda são desafios constantes.

Municípios como Murça, Porto de Mós e Ponta Delgada destacam-se como casos de excelência replicável a outros contextos autárquicos.

O fortalecimento das componentes de acessibilidade e participação deverá ser um vetor prioritário das políticas digitais municipais (Fernandes & Bastos, 2023, pp. 5, 11).

Anexo 5. DESI – Digital Economy and Society Index

Este anexo visa situar Portugal na evolução global de maturidade digital da UE com indicadores agregados (serviços digitais, conectividade, competências), sendo fonte de panorama nacional anual e *benchmarking* europeu.

Este seu conteúdo complementa a análise da maturidade digital, permitindo balancear as forças e pontos de melhoria em contexto nacional vs. europeu, essencial à fundamentação da questão principal desta dissertação.

5.1. Contextualização

O DESI (Digital Economy and Society Index) é o principal índice europeu de medição da evolução digital por país, elaborado anualmente pela Comissão Europeia desde 2014. Permite comparar o desenvolvimento digital dos Estados-Membros em várias dimensões centrais, com atualização sistemática e dados validados internacionalmente (European Commission, 2022, pp. 6–10).

5.2. Metodologia

O DESI 2022 é composto por cinco dimensões de análise:

- Conectividade (acesso e cobertura de banda larga, 5G, índice de preços)
- Capital Humano (competências digitais, formação)
- Utilização da Internet (serviços de infraestrutura tecnológica redes sociais, comércio eletrónico)
- Integração de Tecnologias Digitais (PMEs com website, utilização de big data e inteligência artificial, eCommerce B2B)
- Serviços Públicos Digitais (digitalização da administração pública, e-Gov para cidadãos e empresas)

Os indicadores são recolhidos a partir de fontes nacionais, europeias e internacionais, com validação cruzada, permitindo comparações evolutivas e transversais (European Commission, 2022, pp. 6–10).

5.3. Dados Relevantes e Quadros

Indicador/Domínio	Portugal (2022)	Média UE-27 (2022)	Página/Relatório
Classificação global (DESI)	15.º	—	p. 6
Pontuação total (DESI)	50,8	52,3	p. 6
Serviços Públicos Digitais	(superior à média UE)	—	p. 7–10
Capital Humano	14.º	—	p. 8
Conectividade	18.º	—	p. 8
Integração das tecnologias	(superior à média UE)	—	p. 9

Fonte: Comissão Europeia, 2022.

Portugal evoluiu da 16.^a para a 15.^a posição entre os 27 Estados-membros entre 2021 e 2022.

O país destaca-se positivamente nas dimensões de Integração Tecnológica e Serviços Públicos Digitais, superando a média europeia, mas apresenta desempenhos menos favoráveis em Conectividade e Capital Humano (European Commission, 2022, pp. 6–10).

5.4. Análise dos Dados

Este anexo é essencial pois revela o grau de maturidade digital nacional em governo eletrónico, comparando força e lacunas de Portugal face à UE. Os indicadores de serviços públicos digitais corroboram avanços importantes na digitalização municipal e nacional, enquanto as áreas menos desenvolvidas (conectividade, competências digitais base) alertam para necessidades de políticas públicas focadas (European Commission, 2022, p. 7–10).

5.5. Conclusões Analíticas

Portugal tornou-se referência em serviços públicos digitais, mas ainda precisa acelerar esforços em conectividade e competências digitais.

O DESI confirma convergência portuguesa com a UE nos eixos centrais da agenda digital, consolidando dados para recomendações de políticas autárquicas e nacionais.

Anexo 6. Relatório Década Digital de Portugal (EU)

Este anexo visa monitorizar o alinhamento estratégico, progresso, orçamento e perceção social perante as metas e indicadores da Década Digital 2030.

Este seu conteúdo permite integrar perspetiva política, cidadã e institucional à discussão do grau de maturidade nacional e municipal, incluindo limitações e oportunidades detetadas pelo próprio Eurobarómetro Digital, ou seja, é essencial para fundamentar o diagnóstico do grau de maturidade digital nacional e municipal, com base em dados oficiais e perspetiva de cidadãos, políticas públicas e instituições (European Commission, 2024, pp. 2–3).

6.1. Contextualização

O Relatório por país sobre a Década Digital de Portugal 2024 é parte do pacote anual da Comissão Europeia para acompanhar, de forma transparente e comparável, o progresso dos Estados-Membros face às grandes metas digitais da UE até 2030, nos domínios de competências digitais, infraestrutura, empresas e serviços públicos digitais. Inclui análise política, evidência quantitativa e leitura do Eurobarómetro Digital sobre cidadania e direitos digitais, dando voz ao panorama nacional e suas especificidades (European Commission, 2024, pp. 2–3).

6.2. Metodologia

O relatório baseia-se em 14 indicadores-chave de desempenho (ICD) da UE, analisando a execução de roteiro nacional e as metas estabelecidas pelo governo português para digitalização, inovação e proteção de direitos digitais. Utiliza ainda resultados do Eurobarómetro Especial para capturar perceção, confiança e preocupações dos cidadãos portugueses relativamente à transformação digital. Adicionalmente, avalia o montante de orçamento afeto e o grau de alinhamento com as estratégias europeias de médio-longo prazo (European Commission, 2024, pp. 2–3).

6.3. Dados Principais e Quadros

Indicador/Meta	Portugal (2024)	Média/Meta UE	Página Relatório
Metas definidas (ICD)	4 de 14	14	p. 2
Orçamento para digitalização	854 M€ (0,3% PIB)	—	p. 2
Proteção de direitos digitais	43% (PT)	45% (UE)	p. 3
Confiança em privacidade	48% (PT)	51% (UE)	p. 3
Preocupação com segurança infantil	60% (+20 pp)	—	p. 3
Preocupação com dados pessoais	52% (+15 pp)	—	p. 3
Valorização de serviços digitais	78% (PT)	80% (UE)	p. 3
Ligação social digital	83%	83%	p. 3

Fonte: Comissão Europeia, 2024, Relatório por país sobre a Década Digital de Portugal.

6.4. Análise interpretativa

Portugal apresenta esforço relevante ao nível do orçamento e compromisso com a Década Digital, mas mantém apenas 4 dos 14 indicadores-chave com metas claras, refletindo margem limitadora de planeamento e implementação.

O relatório mostra que confiança e perceção social sobre direitos digitais e privacidade continuam abaixo da média UE, enquanto reconhecimento sobre a importância dos serviços digitais já está consolidado.

Estas dimensões fundamentam recomendações no diagnóstico empírico e político da presente Dissertação, informando prioridades autárquicas para reforço dos direitos digitais, segurança e inclusão cidadã.

6.5. Conclusões analíticas

Portugal mantém forte mobilização política e orçamental, mas precisa acelerar a definição e operacionalização de metas.

Perceção e confiança do cidadão devem ser reforçadas para garantir maturidade digital plena.

Os dados oferecem fundamento para avaliação crítica e recomendações práticas sobre a transformação digital nacional e local.

Anexo 7. Indicadores específicos do nível de digitalização no Município de Vila Real

Este anexo analisa detalhadamente, com fontes oficiais, o grau de maturidade digital do município de Vila Real.

O seu conteúdo serve de estudo de caso empírico para ilustrar tendências, práticas e resultados concretos da digitalização municipal em Portugal, alinhando-se com a necessidade de responder à questão basilar sobre o nível da avaliação da digitalização local — fundamentando-se, inclusive, em planos de desenvolvimento social que integraram metas e indicadores TIC/digitais como eixos de inclusão e inovação.

7.1. Contextualização

A seleção dos indicadores considera não só relatórios municipais, plataformas como IPIC/PORDATA/dados.gov.pt, mas também o Plano de Desenvolvimento Social de Vila Real, que estabelece objetivos de inclusão digital e promoção de competências tecnológicas como parte das estratégias de coesão social e modernização dos serviços locais (Câmara Municipal de Vila Real, 2024, p. 38).

Esta abordagem assegura que a estratégia digital não é dissociada das realidades e prioridades sociais do concelho.

7.2. Metodologia

Os KPIs utilizados decorrem da triangulação entre dados dos relatórios oficiais (gestão e contas, Plano de Desenvolvimento Social), plataformas nacionais de *open data* e *benchmarks* (IPIC, OECD), complementados por estatísticas PORDATA e indicadores de participação local. A extração de dados leva em conta, de modo inovador, indicadores de inserção digital e impacto social delineados no Plano de Desenvolvimento Social (2024, p. 38), cruzando desempenho técnico com resultados sociais e percecionados.

7.3. Dados:

Indicador	Vila Real 2024	Fonte	Página/Fonte
Serviços municipais online (%)	95%	IPIC/PORDATA/Rel. Gestão VR/PDSVR	IPIC: 7; VR: 52; PDSVR: 38
Plataformas de participação	Elevada	Rel. Gestão 2024 / OECD / PDSVR	VR: 23; OECD: 16; PDSVR: 38
Dados abertos disponíveis (datasets)	35 datasets	dados.gov.pt, VR, PDSVR	dados.gov.pt; PDSVR: 38
Índice de satisfação digital (inquérito)	82%	Eurobarómetro, OECD, PDSVR	OECD: 16; PDSVR: 38

Fonte: Câmara Municipal de Vila Real (2024, Rel. Gestão e Contas, Plano de Desenvolvimento Social), Fernandes & Bastos (2023), OECD (2025), dados.gov.pt, PORDATA.

7.4. Análise dos Dados

Os dados coligidos apontam Vila Real como claro destaque nacional. O Plano de Desenvolvimento Social (2024, p. 38) evidencia como a inclusão digital e a literacia tecnológica foram metas estratégicas nos últimos anos, refletidas nos elevados índices de digitalização dos serviços, variedade de *datasets* em *open data* e forte investimento em plataformas de participação que melhoraram a responsabilização e transparência local.

A convergência dessas fontes mostra a preocupação local não só com o acesso, mas com a real capacidade inclusiva e formativa dessas inovações, posicionando Vila Real acima de muitas médias nacionais reveladas no IPIC e PORDATA.

7.5. Conclusões Analíticas

Vila Real demonstra maturidade digital robusta aliada a políticas sociais inovadoras — como se lê no Plano de Desenvolvimento Social (2024, p. 38) — sendo exemplo de como agendas digitais podem ser integradas em planos mais amplos de desenvolvimento social e coesão local.

O município demonstra que transição digital é tanto um desafio técnico como social, reforçando a importância de quadros multidimensionais para avaliação do progresso autárquico.

Anexo 8. Indicadores gerais do nível de digitalização dos municípios portugueses

Este anexo sintetiza, com dados nacionais e internacionais, o panorama da maturidade digital dos municípios portugueses.

O seu conteúdo permite comparações globais, identificação de tendências, assimetrias regionais e evolução dos principais indicadores de digitalização.

É crucial para avaliação do progresso coletivo do território nacional e avaliação de políticas públicas à luz da questão basilar desta dissertação sobre o nível de digitalização dos municípios portugueses.

8.1. Contextualização

Os dados agregam fontes oficiais⁴ como o IPIC (2023), DESI (2022), PORDATA, OECD (2025) e dados.gov.pt e relatórios do Observatório Incode2030. Os indicadores cobrem presença digital, serviços online, *open data*, participação eletrónica, interoperabilidade, segurança e competências digitais.

8.2. Metodologia

Recorre-se à recolha e síntese dos principais KPIs de digitalização publicados em relatórios nacionais e internacionais, privilegiando indicadores comparáveis (percentuais, rankings, scorecards). Os dados são organizados em quadros para destacar evolução, benchmark europeu/nacional e heterogeneidade autárquica.

8.3. Dados

Indicador	Nacional 2022/23	Fonte	Página/nota
Serviços municipais online (%)	89%	IPIC (2023)	pp. 4–8
Municípios com <i>open data</i> (%)	52%	dados.gov.pt	plataforma
Plataformas participação cidadã (#)	140+ municípios	OECD, AMA	OECD p. 10
Confiança digital população (%)	61%	Eurobarómetro	EC p. 3

Fonte: Fernandes & Bastos (2023), dados.gov.pt, OECD (2025), PORDATA, Eurobarómetro.

8.4. Análise dos Dados

Os dados evidenciam elevada cobertura digital, especialmente nos serviços online e participação eletrónica.

Destacam-se progressos contínuos em *open data* (ainda desigual regionalmente) e em plataformas colaborativas, mas revelam desafios nas competências digitais e na confiança da população, cujo aumento é mais lento do que a oferta digital.

8.5. Conclusões Analíticas

Portugal aproxima-se de níveis elevados de digitalização autárquica, porém subsistem desigualdades e desafios em *open data*, literacia digital e confiança cidadã.

O fortalecimento das políticas públicas para inclusão e capacitação é prioridade para a fase seguinte da maturidade digital.

Anexo 9. *Open data* nos Municípios portugueses

Este anexo avalia de modo sistemático o panorama da disponibilização e uso de *open data* (“dados abertos”) nos municípios portugueses.

O seu conteúdo serve para fundamentar, com base empírica, as recomendações e o diagnóstico das estratégias municipais de transparência, inovação e participação.

Responde diretamente à necessidade de avaliar práticas de dados abertos como eixo de maturidade digital local e de políticas públicas inteligentes.

9.1. Contextualização

O movimento de *open data* autárquico está alinhado com políticas e exigências europeias (Diretiva (UE) 2019/1024), programas nacionais (dados.gov.pt, Incode 2030) e indicadores de *benchmarking* internacional (OECD, European Data Portal). Inclui componentes legais, culturais e técnicas — abrangendo desde o número e frequência de datasets publicados até as formas de reutilização de dados para transparência, inovação social e inteligência urbana.

9.2. Metodologia

- Levantamento das plataformas oficiais: dados.gov.pt (nacional), portais municipais *open data*, e referências do European Data Portal.
- Recolha de indicadores: número de municípios ativos, volume de datasets por município, exemplos de reutilização (casos-piloto, concursos, apps).
- Cruzamento com literatura e relatórios da OECD, observatórios portugueses e analisadores independentes para aferição de boas práticas e limitações.

9.3. Dados

Indicador	Valor Portugal 2024	Fonte	Nota/Página
Municípios com datasets ativos	180+	dados.gov.pt, EU data portal	dados.gov.pt, OECD
Total de datasets municipais	9.800+	dados.gov.pt	portal/plataforma
Exemplos de reutilização	80+ casos	OECD, European Data Portal	OECD p. 2, EDP
Percentagem de municípios ativos	60%	OECD (2025), GEE	OECD p. 3

Fonte: dados.gov.pt, OECD (2025), European Union - EU Data Portal, GEE.

9.4. Análise dos Dados

O compromisso autárquico nacional com *open data* é crescente: mais de 60% dos municípios publicam datasets, sendo o volume agregado de dados públicos superior a 9.800 bases/dispositivos.

Lisboa, Cascais e Porto destacam-se por plataformas específicas e casos de reutilização inovadora (aplicações de mobilidade, mapas escolares, orçamentos participativos), mas grande parte dos municípios ainda enfrenta desafios em padronização, atualidade e escassez de recursos humanos qualificados para curadoria digital.

O *benchmarking* europeu revela Portugal acima da média sul-europeia, mas com assimetrias regionais e baixa frequência de atualização em alguns municípios.

A legislação qualitativa (ex: Lei 68/2021) e as recomendações OECD têm fomentado novas tendências de interoperabilidade e dados para *citizen science*.

9.5. Conclusões Analíticas

- O *open data* municipal em Portugal apresenta evolução substancial, mas com fortes desigualdades regionais e assimetrias de competências.
- Municípios inovadores podem e devem liderar redes de capacitação.
- A expansão do *open data* depende da integração entre estratégias legais, culturais e de participação ativa da sociedade e setor privado.
- O reforço na padronização, interoperabilidade e relevo para a reutilização são os próximos vetores a consolidar para estimular valor público e crescimento económico local.

Anexo 10. Participação cidadã digital nos Municípios portugueses

Este anexo analisa o estado e as práticas de participação cidadã digital a nível municipal em Portugal, avaliando plataformas, iniciativas e resultados em envolvimento cívico digital.

O seu conteúdo é fundamental para demonstrar o papel da participação na maturidade digital municipal e o alinhamento com as metas de governação aberta e colaborativa, respondendo à dimensão participativa da maturidade digital.

10.1. Contextualização

A participação cidadã digital em contexto autárquico português inclui iniciativas como orçamentos participativos eletrónicos, portais de consulta pública, assembleias deliberativas online e plataformas colaborativas (participa.pt, cidadania.gov.pt, OECD).

O enquadramento segue orientações UE (Regulamento eIDAS; Estratégia Europeia para os Dados) e políticas nacionais de transparência e governação digital autárquica.

10.2. Metodologia

Foram recolhidos dados de:

- Plataformas oficiais (participa.pt, cidadania.gov.pt, portais municipais),
- Relatórios e *dashboards* da AMA, OECD, PORDATA, Eurobarómetro,
- Estudos de caso em municípios como Lisboa, Cascais, Sintra, Braga e Vila Real.

Os indicadores incluem número de municípios com plataformas ativas, modalidades de envolvimento, taxa de participação, avaliação de utilizadores, impacto de outputs cívicos.

10.3. Dados

Indicador	Valor Nacional 2024	Fonte	Nota/Página
Municípios com orçamentos participativos digitais	105+	AMA / OEDC (2025)	OEDC p. 11; AMA Relatório
Plataformas municipais de consulta pública	145	PORDATA / participa.pt	PORDATA
Taxa média de participação cívica digital	8–14% (por processo)	Eurobarómetro / Rel. municipais	Eurobarómetro, OEDC
Satisfação cidadã com participação digital	74%	OEDC / Rel. municip.	OEDC p. 16; Rel. Braga
Principais cidades inovadoras	Lisboa, Cascais, Braga	OEDC, AMA	OEDC

Fonte: AMA, OECD (2025), PORDATA, Eurobarómetro, participa.pt, Relatórios municípios.

10.4. Análise dos Dados

A robustez da participação digital municipal portuguesa tem vindo a crescer, embora ainda apresente forte assimetria regional.

Projetos como orçamentos participativos eletrónicos estão ativos em mais de cem concelhos, e a consulta pública digital é cada vez mais utilizada em processos de planeamento urbano e inovação.

Todavia, a taxa média de participação em processos eletrónicos é limitada e revela desafios em capacitação, inclusão e cultura de participação digital.

Os indicadores sugerem que cidades inovadoras (Lisboa, Cascais, Braga, Vila Real) combinam plataformas de participação com práticas de transparência, feedback automatizado e inclusão de grupos vulneráveis, atingindo valores de satisfação superiores à média nacional.

10.5. Conclusões Analíticas

A participação cidadã digital está em rápida evolução, mas depende ainda de maior capacitação, envolvimento ativo e incentivos de mobilização.

A heterogeneidade entre municípios sugere necessidade de políticas adicionais de literacia, interoperabilidade e incentivos à inovação social digital.

O foco futuro deve incluir ampliação efetiva dos canais de input, *accountability* e integração automática dos dados participativos nas políticas públicas autárquicas.

Anexo 11. Inovação Digital nos Municípios portugueses em contexto COVID-19

Este anexo demonstra como a pandemia COVID-19 funcionou como catalisador para a inovação digital nas autarquias portuguesas, acelerando a transformação de serviços públicos, processos administrativos e a maturidade digital local.

O seu conteúdo fundamenta empiricamente o diagnóstico sobre resiliência, desafios e oportunidades para a governação digital, diretamente conectado à avaliação do progresso municipal, questão basilar desta dissertação.

11.1. Contextualização

Durante a pandemia, municípios portugueses adaptaram-se rapidamente à nova realidade, multiplicando plataformas de teletrabalho, atendimento remoto ao cidadão, simplificação procedimental digital, aplicações móveis, portais de participação extraordinária e novos canais digitais em áreas como saúde, apoio social e educação.

Casos notáveis emergiram em cidades como Lisboa, Braga, Cascais, Faro, entre outras, e as políticas portuguesas alinharam-se com tendências globais identificadas por organismos internacionais (OECD, Comissão Europeia).

11.2. Metodologia

O levantamento dos dados considerou:

- Artigos científicos e relatórios internacionais (Portela et al., 2022; OECD, Eurocities, AMA);
- Relatórios nacionais e municipais sobre serviços digitais lançados, plataformas emergentes, atendimento remoto e inovação em resposta à crise;
- Indicadores de aceleração digital: apps novas, volume de atendimentos remotos, expansão do teletrabalho, estudos de caso e *dashboards* autárquicos.

11.3. Dados

Indicador / Inovação COVID-19	Valor / Resultado	Fonte	Nota/Página
Câmaras com teletrabalho implementado	92% (2021)	OECD, AMA	OECD Rel. 2021
Novos serviços digitais lançados	+180 (2020–2022, top-30 municípios)	Eurocities COVID-19 Report, Portela et al.	Eurocities, p. 171
Crescimento de atendimentos online	+75% face a 2019	OECD, AMA, Rel. Municipais	Portela et al., p. 172
Apps/respostas digitais emergentes	+50 casos (saúde, emergência, cidadania)	SciELO, Portela et al. (2022)	SciELO, p. 173
Plataformas participativas COVID-19	45 municípios (novas 2020–2021)	PORDATA, AMA	PORDATA

Fonte: Portela et al. (2022), OECD (2022), AMA (2021), Eurocities (2022), SciELO, PORDATA.

11.4. Análise dos Dados

Durante a pandemia, houve uma aceleração inédita na digitalização dos serviços municipais portugueses.

Iniciativas como teletrabalho, atendimento remoto, apps para rastreio e informação, e consultas públicas extraordinárias tornaram-se comuns.

Estudos apontam para um aumento de até 75% nos atendimentos eletrônicos e mais de 180 novos serviços digitais lançados nas maiores cidades.

Os investimentos prévios em infraestrutura digital permitiram rápida resposta e adaptação, criando soluções duradouras para o pós-pandemia.

No entanto, persistem desafios: desigualdade de recursos entre municípios, dificuldades na integração de sistemas, problemas de literacia digital, e necessidade de melhor interoperabilidade e segurança dos dados.

11.5. Conclusões Analíticas

A resposta digital autárquica à COVID-19 confirmou a capacidade de inovação e adaptação dos municípios, acelerando práticas que deverão ser institucionalizadas.

Os resultados comprovam que resiliência e inovação emergem mais rapidamente em contextos previamente preparados digitalmente.

O futuro requer converter experiências de emergência em políticas estruturais, investir em inclusão, formação contínua e interoperabilidade crítica para maior valor público.

Anexo 12. Interoperabilidade e Cibersegurança na Administração Local

Este anexo avalia o grau de maturidade, desafios e práticas de interoperabilidade digital e cibersegurança nos municípios portugueses.

O seu conteúdo fundamenta as recomendações estratégicas para modernização, sustentabilidade e confiança nos serviços públicos digitais, essenciais para o diagnóstico empírico e recomendação de políticas nos capítulos finais desta dissertação.

12.1. Contextualização

A interoperabilidade – ou seja, a capacidade das plataformas autárquicas comunicarem e integrarem informação com sistemas nacionais e europeus – tornou-se um requisito obrigatório para automação de procedimentos, desburocratização e personalização do serviço ao cidadão, conforme o Simplex+, iAP e Mosaico.

A cibersegurança surge como pré-condição para garantir continuidade, confiança e adesão dos utilizadores aos novos serviços digitais autárquicos, respondendo tanto à Diretiva NIS2 como a regulamentação nacional do Centro Nacional de Cibersegurança (CNCS).

12.2. Metodologia

Foram usados dados:

- Relatórios e *dashboards* do CNCS (2024), Centro Nacional de Cibersegurança, AMA e UE,
- Levantamento dos indicadores de incidentes, boas práticas, maturidade dos controlos (inventário, logs, controlo de acessos) e medidas de capacitação interna,
- Exemplos de integração/autenticação via Autenticação.Gov e plataformas interoperáveis (Simplex, iAP, Mosaico),
- Estudos de caso (Lisboa, Cascais, Braga, Faro) e análise de evolução estatística dos incidentes de cibersegurança.

12.3. Dados

Indicador	2023/2024	Fonte	Nota/Página
Incidentes de cibersegurança registados (total)	2.025	CNCS (2024)	rel-sociedade2024
Inventário de ativos essenciais (municípios)	82% dos municípios	CNCS (2024)	rel-sociedade2024
Municípios com logs de segurança atualizados	80%	CNCS (2024)	rel-sociedade2024
Integração com plataformas nacionais (e.g., iAP)	77%	AMA, Mosaico	Portugal Roadmap 2024
Competências internas em cibersegurança	49% consideram insuficiente	CNCS	rel-sociedade2024

Fonte: CNCS (2024), AMA, Portugal's National Roadmap 2024, media setorial.

12.4. Análise dos Dados

A integração digital municipal é robusta em plataformas de interoperabilidade (iAP, Mosaico, Simplex+), mas ainda desigual entre concelhos de diferentes níveis de maturidade. O volume de incidentes de cibersegurança aumentou nos últimos anos, espelhando uma realidade nacional e europeia de exposição crescida a riscos digitais, sobretudo phishing, ataques de ransomware e falhas de autenticação.

O inventário e rastreio de ativos melhorou, mas metade das autarquias revela insuficiências em competências, investimento e atualização de políticas. Boas práticas requerem articulação de medidas técnicas e formação contínua – MFA, backups, segmentação de redes e capacitação administrativa.

12.5. Conclusões Analíticas

A interoperabilidade e cibersegurança são indispensáveis ao progresso da maturidade digital municipal.

O risco cibernético deve ser tratado como prioridade estratégica (e não só técnica), implicando planos robustos de prevenção, rápida reação, reporte e recuperação.

O reforço das redes de capacitação, peer-learning entre autarquias e adoção de standards europeus são pilares críticos para resiliência e confiança.

Anexo 13. Sustentabilidade Digital: ambiental, financeira e social

Este anexo aborda a ligação entre digitalização autárquica e sustentabilidade (ambiental, financeira e social), avaliando impactos e recomendações ligadas à ecoeficiência, redução do consumo de papel e energia, inclusão social e otimização de recursos públicos.

O seu conteúdo fundamenta recomendações e conclusões finais, especialmente em respostas sobre “benefícios colaterais” da transição digital municipal e impactos de médio/longo prazo.

13.1. Contextualização

A transformação digital municipal está cada vez mais associada à sustentabilidade: soluções digitais permitem desmaterialização de processos, reduzem deslocações e consumo de recursos (papel, energia), promovem eco-governança e contribuem para inovação social (emprego qualificado, inclusão digital de populações envelhecidas ou desfavorecidas).

A correlação positiva está amplamente documentada em relatórios EC, World Bank, *Portugal Smart Cities* e projetos nacionais.

13.2. Metodologia

Compilação de:

- Indicadores e metas de relatórios EC sobre Green & Digital Transition (Digital Decade/Green Deal),
- Estudos de caso de municípios portugueses (Lisboa, Cascais, Águeda, Matosinhos) em smart grids, mobilidade elétrica, autarquia-sustentável,
- Dados oficiais de consumo energético, redução de papel, soluções infraestrutura tecnológica e teletrabalho em autarquias,
- Relatórios World Bank sobre impactos financeiros/plano de investimento sustentável em TI.

13.3. Dados

Indicador/Meta	Valor Portugal (2024)	Fonte	Pag./Nota
Redução de papel/documentação física	-48% em 5 anos (Lisboa)	Portugal <i>Smart Cities</i>	Anuário 2024
Redução deslocação/trabalho presencial	-35% FP local 2020-23	Relatórios EC/AMA	EC Green&Digital, p. 12
Eficiência energética de centros dados	+32%	<i>Smart Cities</i> , AMA	Anuário 2024
Serviços sociais digitalizados	77%	<i>Smart Cities</i> ; World Bank	<i>Portugal Smart Cities</i> , p. 47
Pop. vulnerável formada em digital	40 mil (2020-2024)	EC/AMA	Green&Digital, p. 16

Fonte: European Commission Green Digital (2025), World Bank (2019), Portugal Smart Cities Summit (2024).

13.4. Análise dos Dados

Digitalização autárquica contribui fortemente para sustentabilidade ambiental (redução de resíduos, energia, pegada carbónica), financeira (poupança em consumíveis e logística) e social (alfabetização digital, inclusão, emprego digital).

Experiências de cidades como Lisboa, Cascais e Matosinhos demonstram que plataformas *cloud*, smart grids e automação de serviços reduzem até 48% o uso de papel em 5 anos, e “desmaterializam” processos críticos de gestão.

A formação e inclusão digital de seniores, jovens e pessoas em risco é eixo transversal a boas práticas, especialmente em projetos da AMA e EC.

13.5. Conclusões Analíticas

A sustentabilidade ambiental, financeira e social é ampliada por políticas digitais robustas a nível municipal.

A transformação digital contribui para eficiência, equidade e resiliência, sendo prioritário reforçar métricas, planos integrados e modelos de reporting ambiental/social nos sistemas autárquicos.

Anexo 14. Exemplo de Boas Práticas (‘Best Practices’) Municipais na Digitalização

Este anexo apresenta um conjunto curto e diversificado de exemplos de boas práticas (“*best practices*”) de municípios portugueses e internacionais na digitalização autárquica, evidenciando soluções inovadoras em participação, *open data*, inclusão, sustentabilidade e resposta integrada.

Este conteúdo serve para ilustrar e fundamentar recomendações de replicação, adaptação e inspiração nos capítulos finais desta dissertação.

14.1. Contextualização

A disseminação e *benchmarking* de boas práticas são recomendadas pela OECD, Comissão Europeia e várias redes nacionais (*Portugal Smart Cities*, AMA/LocalGovTech) para acelerar convergência, inovação, evitar erros e estimular peer-learning entre municípios.

Os exemplos selecionados baseiam-se em reconhecimento oficial, impacto medido (prémios, relatórios, estudos independentes) e aplicabilidade nacional.

14.2. Metodologia

A seleção usada considerou:

- Relatórios e bancos de dados de boas práticas da OECD, AMA, *Smart Cities Portugal*, *European Digital Innovation Hubs*, *Eurocities*,
- Critérios de impacto (número de utilizadores, economia de recursos, reconhecimento internacional, nível de replicação),
- Triangulação com casos de estudo analisados nos capítulos anteriores.

13.3. Dados – exemplos principais

Município /Entidade	Iniciativa/Projeto	Dimensão	Impactos	Fonte
Cascais (PT)	<i>Portal Urban Analytics</i>	<i>Open data, IA</i>	Prémios INCoDe2030, replicação regional	<i>Smart Cities 2024, OECD</i>
Braga (PT)	E-participa (orç. particip.)	Participação cidadã	+30k participantes	AMA, <i>Eurocities</i>
Lisboa (PT)	<i>Smart Waste, teletrabalho escalado</i>	Sustentabilidade	–50% trânsito, redução papel	<i>Smart Cities 2024</i>
Sintra (PT)	Sensores ambientais urbanos (IoT)	<i>Smart City, ambiente</i>	Referência EU	<i>EU Smart Cities</i>
Évora (PT)	Destaque em transformação digital PME	Inclusão, apoio PME	Modelo replicado Alentejo	OECD, AMA
Helsínquia (FI)	<i>“MyData”</i>	Dados pessoais	1º lugar <i>benchmarking</i> EU	OECD, <i>European Data Portal</i>
Barcelona (ES)	Decidim – Plataforma deliberativa	Participação	Globalmente replicada	<i>Eurocities</i>

Município /Entidade	Iniciativa/Projeto	Dimensão	Impactos	Fonte
Tallin (EE)	<i>X-road</i> (interoperabilidade)	Interoperabilidade	Modelo EU, rápida escalabilidade	OECD, EC

Fonte: OECD, AMA, *Smart Cities 2024*, Eurocities, *European Digital Innovation Hubs*.

13.4. Análise dos Exemplos

As práticas destacam adoção transversal de *open data*, plataformas colaborativas, gestão inteligente de recursos (resíduos, energia), modelos integrados de governação (X-road) e enorme valorização da participação cidadã — fatores críticos para sucesso estratégico e inovação replicável.

O caso Helsínquia “*MyData*” destaca liderança europeia em gestão de dados pessoais, enquanto Decidim/Barcelona é exemplo global em democracia digital.

13.5. Conclusões Analíticas

A replicação, customização e disseminação de boas práticas acelera maturidade, eficiência, sustentabilidade e confiança digital nas autarquias.

É fundamental políticas públicas de incentivo, redes de partilha municipal e avaliação sistemática do impacto destas iniciativas para alavancar todo o ecossistema nacional.

Anexo 15. Anexo de Síntese Metodológica dos Indicadores-Chave (Anexos 1-14)

Anexo de Síntese Metodológica dos Indicadores-Chave (Anexos 1–14)

Este anexo sistematiza e descreve, de modo transparente e comparável, todos os indicadores-chave utilizados nos 14 anexos, detalhando suas definições, fontes, escalas de medição, periodicidade e limitações/adaptações metodológicas.

Este conteúdo serve para garantir rigor científico, facilitar a replicação e permitir a correta auditabilidade dos resultados e *benchmarking* apresentados ao longo da dissertação.

15.1. Estrutura do Quadro-Resumo

Indicador	Anexo(s)	Fonte(s) / Relatório(s)	Definição / Escala	Periodicidade	Observações / Limitações
Serviços públicos digitais (%)	1,2,5,8	IPIC, DESI, GovTech, EC	% serviços autárquicos disponíveis	Anual	Comparável entre municípios, UE
Índice de Governança/GovTech	3,5,6	World Bank, EC GovTech Maturity	Score sintético	1-2 anos	Depende de autocritério nacional
Ranking/score smart city	1	IESE, EC Smart City Index	Posição/score global	1-2 anos	Superficial em municípios CBT
Percentagem de autarquias com <i>open data</i> (%)	8,9	dados.gov.pt OECD, EU <i>Open Data</i>	% de municípios com datasets ativos	Anual	Não contabiliza qualidade dados

Indicador	Anexo(s)	Fonte(s) / Relatório(s)	Definição / Escala	Periodicidade	Observações / Limitações
Datasets publicados por município (n.º)	9	dados.gov.pt , portais municipais	N.º datasets ativos	Anual	Média sujeita a grandes outliers
N.º de plataformas participação cidadã	10	AMA, OECD, PORDATA, Eurobarómetro	Portais/plataformas por município	Anual/Relatório	Diferenças de tipologia
Participação digital (n.º utilizadores/evento)	10,7	Rel. Municipais, AMA, OECD	N.º participantes por processo	Evento	Suscetível a “participação espontânea”
Satisfação digital cidadã (%)	7,10	Eurobarómetro, OECD	% respostas positivas	Anual/relatório	Universo amostral limitado
N.º de apps/soluções digitais covid	11	Portela et al., AMA, Eurocities	N.º apps lançadas	Emergencial	Nem todas tiveram continuidade
Eficiência ambiental (papel, energia, emissões)	13	<i>Smart Cities, Green Digital EC</i>	Redução anual %	Anual	Estimativa, não auditada externa
Índice de cibersegurança municipal	12	CNCS	Score autotest./incidentes	Anual	Autoreportável/limite análise
Integração/interoperabilidade (score/autarquias)	12	AMA, Roadmap EC	% integração com plataformas nacionais	Anual	Critérios variáveis

Indicador	Anexo(s)	Fonte(s) / Relatório(s)	Definição / Escala	Periodicidade de	Observações / Limitações
Prémios/boas práticas reconhecidas	14	OECD, EC, SC Summit, AMA	N.º/mérito do reconhecimento	1-3 anos	Critério sujeito a júris externos
Efetividade em inclusão/alfabetização digital	13	EC, AMA, Relatórios municipais	N.º formados, % população atingida	Anual	Dados autárquicos, dispersos

15.2. Explicação de Barreira/Adaptação Metodológica

- Alguns indicadores agregam diferentes fontes, exigindo harmonização de definições (ex: “presença digital” no IPIC vs. govtech maturity).
- Há limitações de temporalidade, sobretudo onde há atualização bienal/trienal, ou dependência de autoclassificação pelos próprios municípios.
- A variabilidade do digital entre municípios de grande e pequena dimensão pode enviesar médias nacionais, devendo ser explicitada em quadros concluintes.

15.3. Conclusão e Valor Acrescentado

A síntese aqui apresentada legitima o trabalho ao consolidar, de forma transparente, bases e critérios de avaliação para cada domínio temático dos Anexos 1–14, facilitando reprodutibilidade, replicação futura.

Completa o ciclo metodológico e é essencial para um produto científico assertivo.