

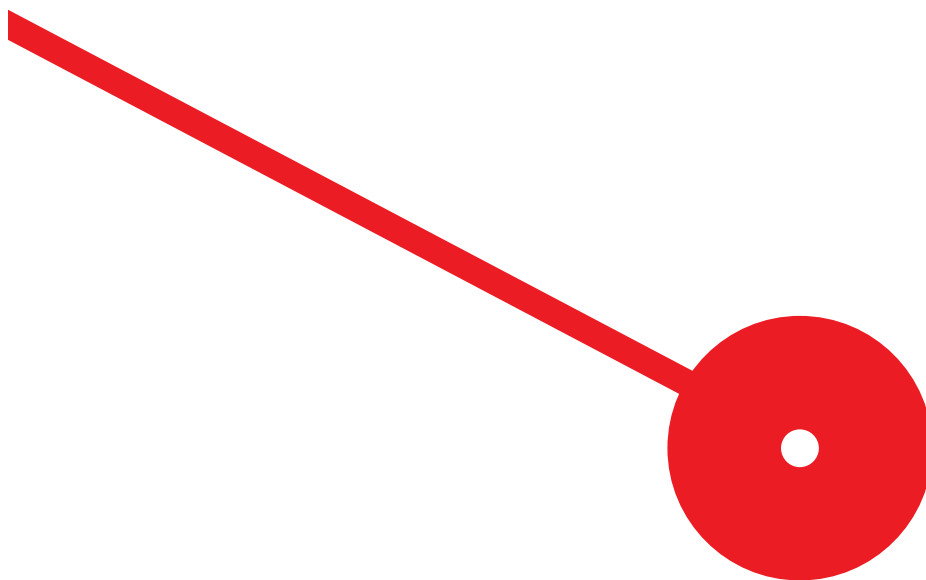


# A avaliação do sucesso da implementação de um ERP: um estudo de caso numa Câmara Municipal

Cátia Filipa Cunha Pedrosa

10/2025

Versão Final (Esta versão contém as críticas e sugestões dos elementos do júri)

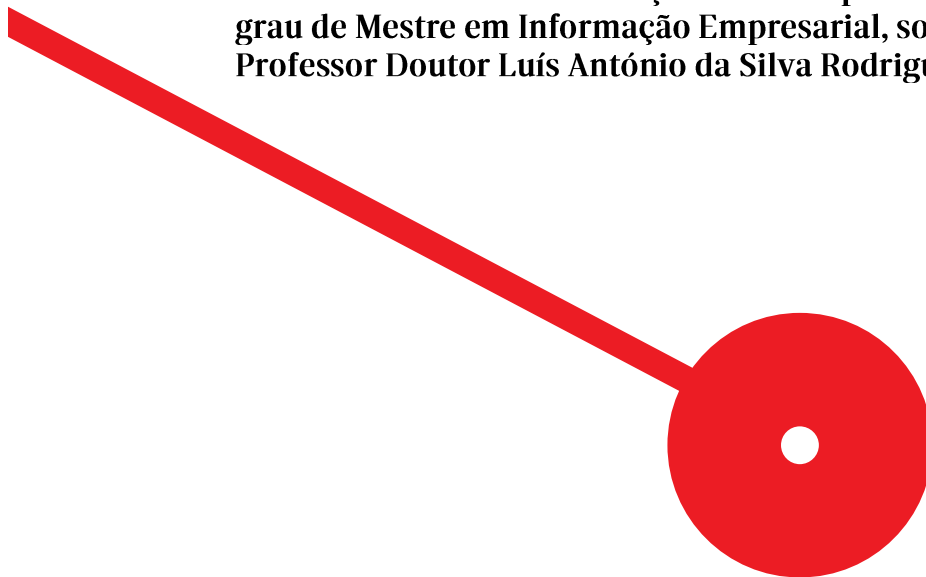




# A avaliação do sucesso da implementação de um ERP: um estudo de caso numa Câmara Municipal

Cátia Filipa Cunha Pedrosa

Dissertação de Mestrado apresentada ao Instituto Superior de Contabilidade e Administração do Porto para a obtenção do grau de Mestre em Informação Empresarial, sob orientação do Professor Doutor Luís António da Silva Rodrigues.



## **Agradecimentos**

A realização desta dissertação só foi possível com o apoio recebido por parte de algumas pessoas, que, de uma forma ou de outra, contribuíram para a sua concretização.

Primeiramente, cabe-me agradecer ao meu orientador, Professor Doutor Luís Rodrigues, pela sua disponibilidade, ajuda e orientação, imprescindíveis para a execução desta dissertação.

Em segundo lugar, agradeço à Câmara Municipal “Portuguesa” (assim nomeada por questões de anonimato) pela sua colaboração e, em particular, aos colaboradores que participaram no preenchimento do questionário, pelo seu contributo, fundamental para este trabalho de investigação.

Por fim, à minha família, em especial, aos meus pais, às minhas amigas e ao meu namorado pela paciência, pelo incentivo e por muitas vezes serem colo nos momentos em que a insegurança pessoal dominava.

Agradeço a todos, sem exceção, por tornarem isto possível!

## **Resumo:**

A crescente adoção de Sistemas de Informação (SI) por parte das organizações para o desenvolvimento das suas atividades é uma realidade indiscutível. Contudo, muitas organizações implementam SI que não são suficientemente capazes de responder às suas necessidades organizacionais.

Perante este problema, na literatura emergiram diversas abordagens para avaliação do sucesso da implementação de SI, cruciais para medir o seu impacto nas organizações.

Os sistemas ERP (*Enterprise Resource Planning*), um dos tipos de SI mais adotados, são reconhecidos pela sua capacidade de integrar toda a informação numa única base de dados e suportar diferentes áreas do negócio. Vários estudos sobre este tipo de SI têm recorrido ao modelo de DeLone & McLean (2016) para avaliar o sucesso da sua implementação. Neste sentido, considerou-se relevante utilizar os pressupostos desse modelo para avaliar o sucesso da implementação de um ERP num caso de estudo numa Câmara Municipal pertencente à região norte de Portugal.

Para este fim, optou-se por utilizar uma abordagem metodológica quantitativa, de carácter descritivo, realizada através de um estudo de caso e da aplicação de um questionário para a recolha de dados. Dos seis constructos utilizados, verificou-se que o Uso/Intenção de Uso foi o mais bem avaliado, sendo a Qualidade do Serviço e a Satisfação do Utilizador os menos apreciados.

**Palavras-chave:** Enterprise Resource Planning; Sucesso; Delone e McLean; Modelo de Sucesso

**Abstract:**

The growing adoption of Information Systems (IS) by organizations to support their activities is an undeniable reality. However, many organizations implement IS that are not sufficiently capable of meeting their organizational needs.

Faced with this issue, various approaches have emerged in the literature to evaluate the success of IS implementation, which are crucial for measuring their impact on organizations.

ERP (Enterprise Resource Planning) systems, one of the most widely adopted types of IS, are recognized for their ability to integrate all information into a single database and support different business areas. Several studies on this type of IS have used the DeLone and McLean model (2016) to assess the success of their implementation. In this context, it was considered relevant to use the assumptions of this model to evaluate the success of ERP implementation in a case study of a Municipal Council located in the northern region of Portugal.

To this end, a quantitative methodological approach of a descriptive nature was chosen, conducted through a case study and the application of a questionnaire for data collection. Among the six constructs used, Usage/Intention to Use was the most highly rated, while Service Quality and User Satisfaction were the least appreciated.

**Keywords:** Enterprise Resource Planning; Success; DeLone and McLean; Success Model

# Índice geral

<b>Capítulo I – Introdução .....</b>	<b>1</b>
1 Introdução .....	1
1.1. Contextualização do tema .....	1
1.2. Problema, questão de investigação, metodologia de investigação e resultados esperados .....	2
1.3. Estrutura do documento .....	3
<b>Capítulo II – Enquadramento Teórico.....</b>	<b>4</b>
2 Enquadramento Teórico .....	4
2.1. Avaliação do Sucesso de Sistemas de Informação.....	4
2.1.1. Modelo TAM - Technology Acceptance Model .....	6
2.1.2. Modelo UTAUT (Unified Theory of Acceptance and Use of Technology).....	12
2.1.3. Modelo DeLone e McLean (D&M IS Success Model) .....	14
2.2. Sistemas ERP .....	19
2.2.1. Definição ERP - Enterprise Resource Planning .....	19
2.2.2. Características, Benefícios e Problemas do ERP.....	20
2.2.3. Arquitetura dos ERP .....	22
2.2.4. Ciclo de vida do ERP.....	23
2.2.5. Vantagens e Desvantagens do ERP .....	25
<b>Capítulo III – Abordagem Metodológica .....</b>	<b>26</b>
3 Abordagem Metodológica .....	26
3.1. Definição do problema .....	26
3.2. Definição da questão de investigação, objetivos e resultados esperados ...	27
3.3. Metodologia .....	27
3.3.1. Construção e Aplicação do questionário.....	32
3.4. Estudo de caso: Câmara Municipal “Portuguesa” (CMPT).....	35

3.4.1.    ERP SIGMA.....	35
<b>Capítulo IV – Análise e Discussão dos Resultados.....</b>	<b>38</b>
4    Análise e Discussão dos Resultados.....	38
4.1.    Caracterização da amostra.....	38
4.2.    Resultados e Discussão por Construto.....	42
4.2.1.    Qualidade da Informação .....	42
4.2.2.    Qualidade do Serviço .....	45
4.2.3.    Qualidade do Sistema.....	47
4.2.4.    Uso/Intenção de Uso .....	49
4.2.5.    Satisfação do Utilizador .....	51
4.2.6.    Benefícios/Impactos.....	54
4.3. Síntese dos Resultados .....	56
<b>Capítulo V- Conclusão.....</b>	<b>57</b>
5    Conclusão .....	57
<b>Referências .....</b>	<b>60</b>
Referências.....	60
<b>Apêndices .....</b>	<b>77</b>
Apêndice I – Identificação dos constructos e indicadores.....	77
Apêndice II – Elaboração das questões referentes aos constructos .....	80
Apêndice III – Questionário aplicado aos colaboradores da CMPT .....	83

## Índice de Figuras

Figura 1- Modelo TAM.....	8
Figura 2- Visão geral do TAM, TAM 2 E TAM 3 .....	11
Figura 3- UTAUT 1 .....	13
Figura 4- Modelo UTAUT 2 .....	14
Figura 5- Modelo D&M IS Success Model.....	16
Figura 6- D&M IS Success Model reformulado 2003 .....	17
Figura 7- D&M IS Success Model reformulado 2016.....	18
Figura 8- Estrutura funcional do ERP.....	22
Figura 9- Ciclo de vida ERP.....	23
Figura 10- Itens da Qualidade da Informação por médias organizadas por ordem decrescente .....	44
Figura 11- Itens da Qualidade do Serviço por médias organizadas por ordem decrescente .....	46
Figura 12- Itens da Qualidade do Sistema por médias organizadas por ordem decrescente .....	49
Figura 13- Itens do Uso/Intenção de Uso por médias organizadas por ordem decrescente .....	51
Figura 14- Itens da Satisfação do Utilizador por médias organizadas por ordem decrescente .....	53
Figura 15- Itens dos Benefícios/Impactos por médias organizadas por ordem decrescente .....	55

## Índice de Tabelas

Tabela 1- Correspondência entre variáveis de TAM, TAM 2 e UTAUT .....	12
Tabela 2- Características, Benefícios e Problemas ERP .....	21
Tabela 3- Idade dos participantes por faixa etária .....	39
Tabela 4- Habilitações académicas dos participantes .....	39
Tabela 5- Área funcional dos participantes .....	40
Tabela 6- Função dos participantes na CMPT .....	40
Tabela 7- Antiguidade dos participantes na CMPT .....	40
Tabela 8- Anos de utilização do SIGMA .....	41
Tabela 9- Horas de formação recebidas do SIGMA .....	41
Tabela 10- Módulos do SIGMA utilizados pelos participantes .....	42
Tabela 11- Envolvimento dos participantes na implementação do SIGMA .....	42
Tabela 12- Resultados do constructo Qualidade da Informação por frequência, média e desvio-padrão.....	43
Tabela 13- Resultados do constructo Qualidade do Serviço por frequência, média e desvio-padrão.....	45
Tabela 14- Resultados do constructo Qualidade do Sistema por frequência, média e desvio-padrão.....	48
Tabela 15- Resultados do constructo Uso/Intenção de Uso por frequência, média e desvio-padrão.....	50
Tabela 16- Resultados do constructo Satisfação do Utilizador por frequência, média e desvio-padrão.....	52
Tabela 17- Resultados do constructo Benefícios/Impactos por frequência, média e desvio-padrão.....	54

## **Lista de abreviaturas**

B/I- Benefícios/Impactos

ERP- *Enterprise Resource Planning*

IDT- *Innovation Diffusion Theory*

MM- *Motivational Model*

MRP- *Materials Requirement Planning*

MRP II- *Manufacturing Resources Planning*

MPCU- *Model of PC Utilization*

QI- Qualidade da Informação

QServ- Qualidade do Serviço

Qsis- Qualidade do Sistema

SAP- *System Applications and Products in Data Processing*

SERVQUAL- *IS Service Quality*

SI- Sistema de Informação

SIG- Sistemas Integrados de Gestão

SIGMA- Sistema Integrado de Gestão Municipal

SNC-AP- Sistema de Normalização Contabilística para as Administrações Públicas

SQL Server- *Structured Query Language*

STC- *Social Cognitive Theory*

SU- Satisfação do Utilizador

TAM- *Technology Acceptance Model*

TPB- *Theory of Planned Behavior*

TRA- *Theory of Reasoned Action*

U/IU- Uso/Intenção de Uso

UTAUT- *Unified theory of acceptance and use of technology*

### 1.1. Contextualização do tema

Atualmente, qualquer organização utiliza Sistemas de Informação (SI), mas nem todas adotam SI suficientemente eficazes para os seus processos. Ora, como refere Alturas (2019), qualquer tecnologia que não seja útil, fácil de utilizar e utilizada é considerada dispensável.

A avaliação do sucesso dos SI tem ganho destaque nos estudos de diversos investigadores (Ajzen, 1991; Ajzen & Fishbein, 1974; Davis, 1985; DeLone & McLean, 1992, 2003, 2016; Venkatesh et al., 2003, 2012; Venkatesh & Bala, 2008; Venkatesh & Davis, 2000). Devido à crescente adoção dos SI e à diversidade dos seus utilizadores, a realização deste tipo de estudos revela-se de elevada dificuldade (DeLone & McLean, 2016). O fracasso das tentativas de estabelecer uma medição exata para avaliar os SI tem desencorajado a realização de alguns trabalhos de investigação (Arouck, 2001).

Face a esta complexidade e, numa tentativa de avaliar um SI de modo eficiente, foram desenvolvidos vários modelos e teorias que procuram, essencialmente, integrar variáveis que permitam avaliar desde a criação e a implementação até ao uso da informação (DeLone & McLean, 2016). Barcellos (2010) aponta que, para que a avaliação de um SI tenha impacto positivo, é necessário que esta seja vista como uma prática essencial ao desempenho da organização e que contribua para a tomada de decisão.

Um tipo de SI que tem tido uma adoção significativa é o ERP (Enterprise Resource Planning), responsável pela gestão de todos os processos de uma organização, desde os recursos humanos até à definição da estratégia organizacional (Junior et al., 2016). É notória a necessidade de adotar este tipo de SI para integrar e disponibilizar os recursos a todos os departamentos da organização e para melhorar os processos de negócio, elevando a organização estrategicamente num mercado cada vez mais competitivo (AlMuhayfith & Shaiti, 2020).

Os ERP podem ajudar a resolver problemas relacionados, sobretudo, à informação, uma vez que, no passado, esta era distribuída por diversos SI, muitos deles incompatíveis,

levando a que a veracidade e a disponibilidade da informação ficassem em causa. Estes tipos de SI também servem para reduzir o elevado custo necessário para preservar os vários sistemas que continham a informação necessária à competitividade organizacional (Jenuino et al., 2023; Oliveira & Ramos, 2002; Padilha & Marins, 2005). Desta forma, e tendo em conta a relevância deste SI para as organizações, é expectável que, através desta investigação, se consiga avaliar o seu sucesso numa Câmara Municipal, recorrendo ao modelo de DeLone & McLean (2016), devido ao seu contexto mais atualizado.

## **1.2. Problema, questão de investigação, metodologia de investigação e resultados esperados**

Este trabalho de investigação surgiu da necessidade de avaliar o sucesso da implementação de um ERP, neste caso, o SIGMA (Sistema Integrado de Gestão Municipal), utilizado por uma Câmara Municipal portuguesa, daqui em diante referida como CMPT, por uma questão de garantia do anonimato da entidade.

Considerando que este estudo baseia-se no modelo de avaliação do sucesso de DeLone & McLean (2016), formulou-se a seguinte questão de investigação: “Qual é o sucesso da implementação do SIGMA na CMPT?”.

De forma a obter resposta a essa questão, estabeleceram-se os seguintes objetivos:

- Rever os modelos de avaliação do sucesso de SI e de aceitação e uso da tecnologia;
- Identificar o modelo de avaliação e os seus respetivos constructos que melhor se adequa a esta investigação;
- Avaliar o sucesso da implementação do sistema ERP na Câmara Municipal selecionada como caso de investigação.

Para alcançar esses objetivos, optou-se por realizar uma investigação de carácter descritivo, com abordagem quantitativa, concretizada através de um estudo de caso que envolveu uma Câmara Municipal da região norte. A recolha de dados foi realizada a partir da aplicação de um questionário, enviado por e-mail, aos colaboradores da CMPT.

Com esta investigação, procura-se também identificar as variáveis de cada um dos constructos do modelo de DeLone & McLean (2016) úteis para avaliar o sucesso do ERP.

### **1.3. Estrutura do documento**

A presente dissertação está dividida em cinco capítulos: Introdução, Enquadramento Teórico, Abordagem Metodológica, Apresentação e Discussão de Resultados e, por fim, Conclusão.

No Capítulo I são apresentados um breve enquadramento do tema desta dissertação e uma breve apresentação do problema, da questão de investigação, dos objetivos de investigação, da metodologia de investigação a adotar e do que se espera alcançar com este trabalho.

No Capítulo II, apresenta-se o enquadramento teórico das temáticas relevantes para esta investigação. Nesse sentido, foram estudados os principais modelos de avaliação do sucesso de SI, com o propósito de identificar qual é o melhor modelo para avaliar o sucesso do sistema ERP numa Câmara Municipal pertencente à zona norte de Portugal. Neste capítulo, apresenta-se também uma breve revisão da literatura sobre o conceito de ERP.

O Capítulo III apresenta a abordagem metodológica, na qual é descrito o problema que está na origem da realização desta dissertação; posteriormente, são apresentados a questão de investigação, os objetivos de investigação, o modelo de avaliação do sucesso do SI selecionado e os principais resultados esperados. Ainda neste capítulo, caracteriza-se a metodologia de investigação adotada neste estudo, isto é, o estudo de caso, no que respeita à sua definição, às suas etapas e a algumas de suas vantagens e desvantagens. É também abordada a técnica de recolha de dados, no caso, o questionário, sendo aqui exposta a forma como este foi construído e aplicado.

O Capítulo IV é referente à apresentação, análise e discussão dos dados obtidos, que foram tratados com recurso a ferramentas estatísticas.

No último capítulo, de Conclusão, realiza-se uma reflexão sobre o trabalho realizado.

### 2.1. Avaliação do Sucesso de Sistemas de Informação

Atualmente, as organizações são totalmente dependentes de SI para a sua atividade organizacional. O efeito dos SI na estrutura de uma organização pode comprometer os seus processos internos e o seu sistema de gestão e, por conseguinte, o alcance dos objetivos organizacionais e da mudança organizacional (Laudon & Laudon, 2023; Oliveira & Martinujk, 2020; Wagiman et al., 2023). Sobre outro ponto de vista, a adoção de SI promove a melhoria da comunicação interna e a aproximação entre os diversos departamentos que compõem cada organização (Mwafufyomwenyo & Ndeunyema, 2025).

Considerando a influência dos SI nas organizações, é de extrema relevância que estas verifiquem se os SI que utilizam são verdadeiramente adequados ao seu funcionamento e ao seu desenvolvimento. Uma forma de avaliar a eficácia de SI consiste em medir seu sucesso. Ora, o sucesso de um SI depende de um conjunto de dimensões compostas por várias variáveis, isto é, fatores que se relacionam entre si e permitem avaliar o SI. A multidimensionalidade envolvente do sucesso evidencia que não existe uma definição concreta do mesmo (Antonelli et al., 2021).

Apesar da discrepância acerca dos determinantes do sucesso de um SI, resultante da versatilidade do conceito, é perceptível que, na sua maioria, estes são associados às características técnicas do SI e à posição do utilizador perante o mesmo. Vários estudos realizados neste domínio têm integrado a Qualidade do sistema, a Qualidade da Informação, a Qualidade do Serviço, a Qualidade do Instrutor, a Utilidade Percebida, o Uso, a Satisfação do Utilizador e os Benefícios/Impactos Líquidos como dimensões avaliadoras do sucesso de um SI (Antonelli et al., 2021; Atukunda et al., 2024; Marjanovic et al., 2024; Putra & Retnowardhani, 2024; Reascos et al., 2025; Wagiman et al., 2023).

Com recurso à literatura, percebe-se que a avaliação do sucesso de SI é objeto de estudo desde o século XX e que há uma diversidade de modelos e teorias em torno desta questão. Através de uma revisão da literatura, verifica-se também que a existência de um modelo de avaliação do sucesso de SI decorre de um modelo já existente ou da junção de vários

modelos. A seguir, são abordados alguns desses paradigmas, com o objetivo de apresentar uma linha cronológica que retrate a sua evolução. A seleção desses modelos deve-se ao facto de serem considerados os principais nesta temática (Dias et al., 2024).

Em 1985, Davis (1985) desenvolveu um modelo de aceitação da tecnologia, que denominou de TAM (*Technology Acceptance Model*), com o objetivo de identificar as razões que levariam os utilizadores a aceitar ou rejeitar uma determinada tecnologia. A sua teoria segue os princípios da Teoria da Ação Racional (*Theory of Reasoned Action*) de Ajzen & Fishbein (1974) que propõe que o comportamento resulta da intenção que, por sua vez, é influenciada pela atitude e pela norma subjetiva. Na sua teoria, Davis (1985) considera que o uso que se dá a uma tecnologia é a base para medir a sua aceitação e, por conseguinte, o seu sucesso. Essa medição integra duas principais dimensões, a Utilidade Percebida (*Perceived Usefulness*) e a Facilidade de Uso Percebida (*Perceived Ease of Use*) e três subdimensões, a Atitude face ao uso (*Attitude toward usage*), a Intenção de Uso (*Intention of Use*) e o Uso Real do Sistema (*Usage*).

Em 1992, DeLone e McLean propuseram o Modelo de Avaliação do Sucesso de SI (o D&M Success Model), baseado na Teoria Matemática da Comunicação de Mason (1978), que evidencia a importância de compreender como os utilizadores de um SI percebem a informação, isto é, como a recebem e qual é a sua utilidade. No seu modelo, DeLone & McLean (1992) desenvolveram um modelo multidimensional que avaliasse a qualidade de um SI através de várias dimensões (Dias et al., 2024). Essas dimensões integram a Qualidade da informação (*Information Quality*), a Qualidade do Sistema (*System Quality*), a Satisfação do Utilizador (*User Satisfaction*), o Uso (*Use*), o Impacto Individual (*Individual Impact*) e o Impacto Organizacional (*Organizational Impact*).

Em 1995, Pitt et al. (1995) adaptaram o modelo SERVQUAL (*IS Service Quality*), desenvolvido anteriormente por Parasuraman et al. (1988), para uso no contexto dos SI. O modelo SERVQUAL tem como principal intuito avaliar a qualidade do serviço de um SI a partir de cinco dimensões: Tangibilidade (Tangibles), Confiabilidade (Reliability), Capacidade de Resposta (Responsiveness), Segurança (Assurance) e Empatia (*Empathy*).

Em 2003, surge a UTAUT (*Unified Theory of Acceptance and Use of Technology*) por Venkatesh et al. (2003) baseada em oito modelos e teorias da adoção e da aceitação da tecnologia, incluindo a Teoria da Ação Racional de Ajzen & Fishbein (1974) e o TAM de Davis (1985). Esta teoria serve principalmente para avaliar a atitude dos indivíduos

face a uma determinada tecnologia, através de quatro dimensões: a Expectativa de Desempenho (*Performance Expectancy*), a Expectativa de esforço (*Effort Expectancy*), a Influência Social (*Social Influence*) e as Condições Facilitadoras (*Facilitating Conditions*).

Posteriormente, em 2005, Wixom & Todd (2005) propõem um modelo que relaciona elementos da avaliação do sucesso de SI de DeLone & McLean (1992) com os da aceitação e uso da tecnologia (TAM) de Davis (1985). Este modelo baseia-se em crenças que se dividem nas Crenças baseadas no objeto (*Object-based beliefs*) que integram as dimensões Qualidade da Informação, Qualidade do Sistema e Satisfação do Utilizador do modelo de (DeLone & McLean, 1992) e que servem para avaliar o SI enquanto produto e, nas Crenças Baseadas no Comportamento (*Behavior-based beliefs*) que envolvem as dimensões Utilidade Percebida, Facilidade de Uso Percebida e a Intenção de Uso do TAM e que servem para avaliar a forma como os utilizadores percebem o uso do SI. Para além destas crenças, os autores consideram que também devem ser levados em conta os fatores que influenciam a perceção dos utilizadores, concretamente as mudanças que ocorrem no próprio SI e a saturação de funções no mesmo.

De 2005 em diante, houve reformulações nos modelos já existentes. Como se verá a seguir, o TAM foi atualizado em 2000 e, posteriormente, em 2008, enquanto a UTAUT apenas teve atualizações em 2012. Da mesma forma, o modelo de avaliação do sucesso de SI de DeLone & McLean (1992) sofreu alterações em 2003 e, mais recentemente, em 2016, foi novamente revisto pelos autores.

### **2.1.1. Modelo TAM - Technology Acceptance Model**

A adoção da tecnologia requer, primeiramente, a sua aceitação, isto é, a disposição dos indivíduos e/ou organizações para utilizar determinada solução tecnológica. O modelo TAM (Davis, 1985) surgiu com a intenção de se estabelecer uma teoria direcionada a compreender os aspetos influenciadores da intenção de uso bem como da utilização efetiva de um determinado sistema de informação, por parte dos utilizadores na fase que antecede a implementação dos sistemas (Brito & Ramos, 2019; Marikyan & Papagiannidis, 2023) A maior preocupação de Davis era entender os motivos que condicionavam a aceitação ou rejeição de um SI após a sua implementação (Matte et al., 2021).

Inicialmente, o modelo TAM foi desenvolvido como uma adaptação da Teoria da Ação Racional, que se baseia no conceito de que as pessoas explicam suas atitudes através da análise racional (Brito & Ramos, 2019). O TAM limitava-se apenas a quem utilizava tecnologias com a finalidade de antecipar comportamentos praticados por estes (Matte et al., 2021). Na visão de Alturas (2019), os utilizadores, quando confrontados com um novo software ou sistema, consideram vários fatores que os ajudam a decidir como e quando utilizar a tecnologia. Efetivamente, esses critérios reduzem-se às duas variáveis integrantes da versão inicial do TAM, concretamente a Utilidade Percebida e Facilidade de Uso Percebida (Figura 1):

- Utilidade Percebida (*Perceived Usefulness*): indica a crença positiva, por parte do futuro utilizador, perante uma ferramenta tecnológica, da qual se espera uma melhoria a nível do desempenho de tarefas ou atividades (Brito & Ramos, 2019; Davis, 1985).
- Facilidade de Uso Percebida (*Perceived Ease of Use*): representa o nível de simplicidade na utilização de um sistema de informação, ou seja, quanto menor o esforço necessário, mais simples será o seu uso (Davis, 1985).

O modelo TAM sugere que essas percepções afetam a atitude do utilizador, face ao uso que, por sua vez, determina a sua Intenção de Uso (Intention to Use a Technology), isto é, o seu comportamento e, por conseguinte, influenciará o uso real da tecnologia (Alturas, 2019). Com a mesma perspetiva, Davis (1985) enfatiza que as características do sistema de informação podem afetar, de forma indireta, a utilidade percebida, ao modificar a percepção da facilidade de uso, pelo que existe uma relação causa-efeito entre essas variáveis. Assim, ao perspetivar o sistema como fácil de usar, este tende também a ser considerado mais útil (Brito & Ramos, 2019).

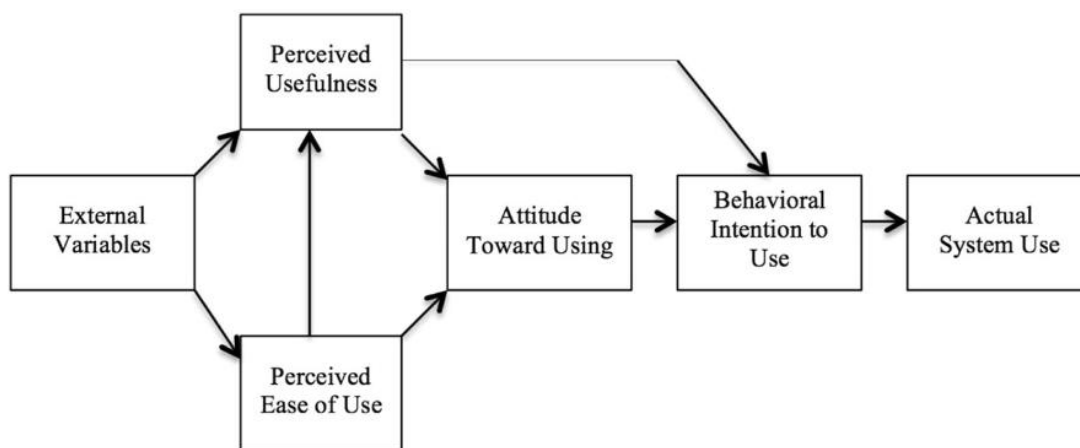


Figura 1- Modelo TAM

Fonte: (Saghapour et al., 2018)

Embora o TAM original resultasse num importante avanço teórico e significado prático (Marikyan & Papagiannidis, 2023) e se destacasse pela sua simplicidade, ao abarcar apenas duas variáveis, revelava-se insuficiente para explicar a multiplicidade de fatores, quer objetivos, quer subjetivos, que influenciam a intenção de uso de uma tecnologia (Brito & Ramos, 2019). Perante isso, para ultrapassar essa fraqueza, foram delineadas, por Venkatesh & Davis (2000) –TAM2– e por Venkatesh & Bala (2008) – TAM3–, novas versões para aperfeiçoar o modelo original.

Segundo Venkatesh & Davis (2000), o TAM2 (Figura 2) adiciona ao TAM original, pilares dos processos de influência social, neste caso a Norma Subjetiva, a Experiência, a Voluntariedade e a Imagem, e dos processos instrumentais cognitivos, como por exemplo a Relevância do Trabalho, a Qualidade e a Demonstrabilidade dos resultados, bem como a Facilidade de Uso Percebida (única variável que se mantém do modelo original). Estes novos pilares oferecem um enquadramento mais completo, que permite justificar, de forma mais abrangente, a aceitação de uma tecnologia (Nascimento et al., 2020). A aplicação deste novo modelo em contextos obrigatórios e voluntários apresentou resultados positivos quanto à previsão e à explicação da aceitação e do uso de tecnologias (Lai, 2017).

A Norma Subjetiva (*Subjective Norm*) surge sobretudo na Teoria da Ação Racional e define-se como a percepção que um indivíduo tem da pressão social que recai sobre ele

para atuar ou tomar decisões de um modo específico (Mejía et al., 2021). A decisão de adotar um determinado comportamento pode não partir da própria pessoa, nem esta estar de acordo com o próprio comportamento ou com as consequências dele, caso o indivíduo em questão acredite que essa atitude seja motivada por alguém importante para si (Venkatesh & Davis, 2000). Tal situação, no entanto, é, em primeira instância, influenciada pelas crenças do indivíduo, ou seja, mesmo que exista essa influência social, as crenças são determinantes para as intenções e os comportamentos (Moutinho & Roazzi, 2010).

Uma componente que impacta a Norma Subjetiva na Utilidade Percebida e na Intenção de Uso é a experiência da pessoa em questão; por isso, a Experiência foi incorporada ao TAM. Esta adição verificou-se importante, uma vez que, através da aplicação do modelo, surgiram teorias segundo as quais, com o crescimento da experiência ao longo do tempo, a influência da norma subjetiva nas intenções e nos comportamentos torna-se menor (Venkatesh & Davis, 2000).

À semelhança da Experiência, outra componente que influencia o efeito da Norma Subjetiva na intenção é definida por Voluntariedade. Ora, por Voluntariedade entende-se a obrigatoriedade, ou não, de um indivíduo utilizar um sistema (Schorr, 2023). Sob o olhar de Venkatesh & Davis (2000), o TAM2 postula que, ao utilizar tecnologias, o efeito da Norma Subjetiva sobre os comportamentos, em termos de conformidade, ocorre além da Utilidade Percebida e da Facilidade de Utilização Percebida, em ambientes obrigatórios.

Uma última componente integrante dos processos de influência social é a Imagem (*Image*), definida como a ideia de que o uso da tecnologia pode aumentar o estatuto profissional do utilizador, influenciando diretamente a noção de Utilidade Percebida, que, por sua vez, é afetada pelas Normas Subjetivas (Purnama & Ginardi, 2019). Desta forma, Venkatesh & Davis (2000) indicam que um indivíduo pode acreditar que através da utilização de um SI, este levará a melhorias significativas no seu desempenho profissional (sendo esta a definição da Utilidade Percebida) de modo indireto devido ao aumento do estatuto e à melhoria da Imagem, a par de todos os benefícios que possam ser diretamente associados ao uso do sistema.

No TAM2, prevê-se que o processo de identificação seja representado pelo efeito da Norma Subjetiva sobre a Imagem, em conciliação com o efeito que a Imagem exerce

sobre a utilidade percebida (Venkatesh & Davis, 2000). Estes autores perspetivam, ainda, que a identificação, assim como a internalização, irá sempre ocorrer, independentemente de o ambiente de utilização da tecnologia ser de âmbito voluntário ou obrigatório, algo que acontece de forma contrária com a conformidade.

Além dos fatores relacionados com os processos de influência social, mencionados anteriormente, Venkatesh & Davis (2000) propõem os processos instrumentais cognitivos que impactam a Utilidade Percebida, a qual é avaliada pelos indivíduos através da comparação cognitiva do que um sistema de informação é capaz de concretizar em consonância com os objetivos que necessitam de ser atingidos na sua vida profissional.

Um elemento de elevada importância na avaliação realizada pelos utilizadores da tecnologia em questão é a Relevância do Trabalho (*Job Relevance*), definida como a percepção que o indivíduo tem quanto à pertinência do SI na conclusão das suas tarefas e no alcance dos seus objetivos de trabalho (Venkatesh & Davis, 2000). Assim, os mesmos autores perspetivam este elemento como “[...] uma função da importância no trabalho de uma pessoa do conjunto de tarefas que o sistema é capaz de suportar” (tradução própria) (Venkatesh & Davis, 2000, p. 12). Ainda, a percepção da Relevância é definida como a visão individual de que um SI é funcional na execução prática das atividades diárias, sendo assim pertinente, e baseia-se na percepção do utilizador relativamente à aplicabilidade da tecnologia no contexto das funções desempenhadas (Mohad & Quintana, 2020).

A Qualidade dos Resultados (*Output Quality*) revela-se como a forma como o sistema cumpre as tarefas profissionais do utilizador; ou seja, não importa apenas concluir as tarefas e atingir os objetivos (isto é, a relevância do trabalho), mas também interessa, ao mesmo nível, como se alcançam os resultados (Venkatesh & Davis, 2000).

Por último, a Demonstrabilidade dos Resultados (*Result Demonstrability*) evidencia a possibilidade de resistência dos utilizadores, na eventualidade de estes terem dificuldade em associar os aumentos no desempenho profissional diretamente à utilização dos SI (Venkatesh & Davis, 2000). No entender dos autores, essa demonstrabilidade possui um impacto direto na capacidade percebida de uso das tecnologias, visto que estas precisam possibilitar visibilidade sobre a influência que têm para obter resultados positivos, de modo que os indivíduos consigam ter essa percepção, facilitando a aceitação dos sistemas de informação.

A versão 3 TAM foi proposta por Venkatesh & Bala (2008) e resulta de um conjunto de considerações que contribuíram para o redesenho do modelo, sendo que os autores esperavam que os fatores determinantes da Facilidade de Uso Percebida não pudessem influenciar a Utilidade Percebida. Como tal, Venkatesh & Bala (2008, p. 281) sugeriram que a Experiência funcionaria como moderadora das seguintes relações:

- Facilidade de Uso percebida e Utilidade Percebida;
- Ansiedade Informática e Facilidade de Uso Percebida;
- Facilidade de Uso Percebida e a Intenção.

O foco do estudo concentrou-se nos fatores-chave do TAM 3, apresentados na figura 2, sendo estes: Autoeficácia do Computador (Computer Self-efficacy), Percepção de Controlo Externo (Perception of External Control), Ansiedade Informática (Computer Anxiety), Ludicidade Informática (Computer Playfulness), Prazer Percebido (Perceived Enjoyment) e Usabilidade Objetiva (*Objective Usability*) (Adetimirin, 2015; Venkatesh & Bala, 2008).

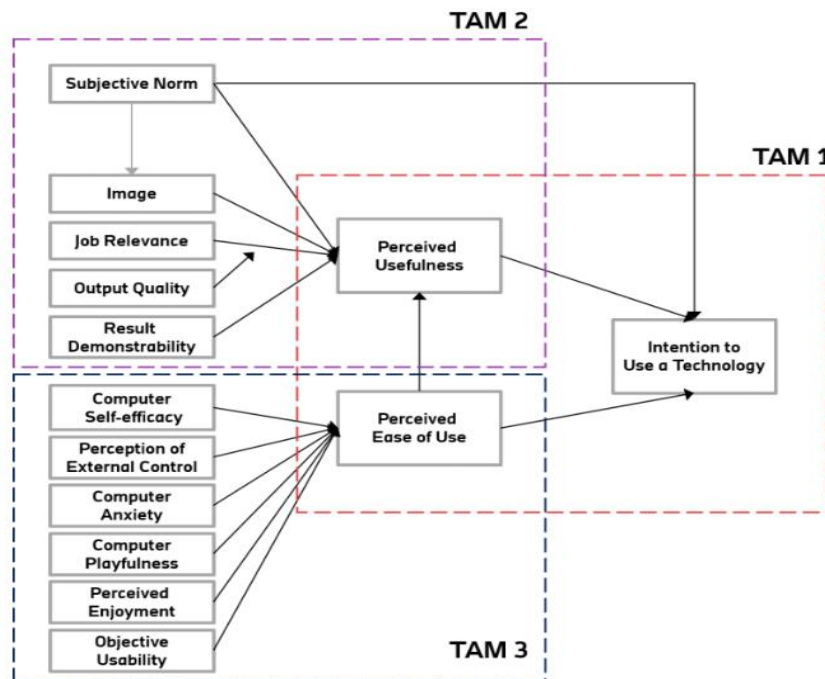


Figura 2- Visão geral do TAM, TAM 2 E TAM 3

Fonte: (Technology Acceptance Model (TAM), sem data)

### 2.1.2. Modelo UTAUT (Unified Theory of Acceptance and Use of Technology)

O modelo UTAUT (Figura 3) destaca-se pela sua extensão ao integrar uma vasta diversidade de variáveis provenientes dos paradigmas que discutem a aceitação e a utilização dos SI, que, por sua vez, propiciam a agilidade dos investigadores na aquisição de informações essenciais e no progresso das suas investigações (Alturas, 2019; Wang et al., 2021).

Este paradigma proposto por Venkatesh et al. (2003) é resultado da junção dos seguintes modelos: TRA (*Theory of Reasoned Action*) de Ajzen & Fishbein (1974); TAM (*Technology Acceptance Model*) de Davis (1985); o MM (*Motivational Model*) de Davis et al. (1989); TPB (*Theory of Planned Behavior*) de Ajzen (1991); Modelo Combinado TAM e TPB de Taylor & Todd (1995); MPCU (*Model of PC Utilization*) de Thompson et al. (1991); IDT (*Innovation Diffusion Theory*) de Rogers (1983) e SCT (*Social Cognitive Theory*) de Bandura (1965). Aliás, tal como mencionado por (Chen & Chen, 2021), o ponto de partida para a constituição da UTAUT deve-se ao debate das diferenças entre estes modelos, bem como à criação de relações entre as diversas variáveis.

Venkatesh et al. (2003) ressaltam a necessidade de um novo modelo, já que a Atitude em Relação ao Uso, a Autoeficácia do Computador e a Ansiedade não impactam diretamente na intenção. Perante isso, foram introduzidas quatro novas variáveis, nomeadamente a Expectativa de Desempenho, a Expectativa do Esforço e a Influência Social, que afetam a Intenção, e as Condições Facilitadoras, que, juntamente com a Intenção, moldam o comportamento do utilizador (Chen & Chen, 2021; Venkatesh et al., 2003). Além do mais, a UTAUT considera o Género, a Idade, a Experiência e a Voluntariedade como elementos moderadores (Wang et al., 2021).

A semelhança existente de variáveis deste modelo com as que são utilizadas no TAM e TAM2 permite estabelecer relações conceituais entre os modelos (Tabela 1).

Tabela 1- Correspondência entre variáveis de TAM, TAM 2 e UTAUT

TAM e TAM2	UTAUT
Utilidade Percebida	Expectativa de Desempenho
Facilidade de Uso Percebida	Expectativa do Esforço
Norma Subjetiva (TAM2)	Influência Social
-	Condições Facilitadoras

Fonte: Autoria própria baseado em (Phichitchaisopa & Naenna, 2013; Venkatesh et al., 2003)

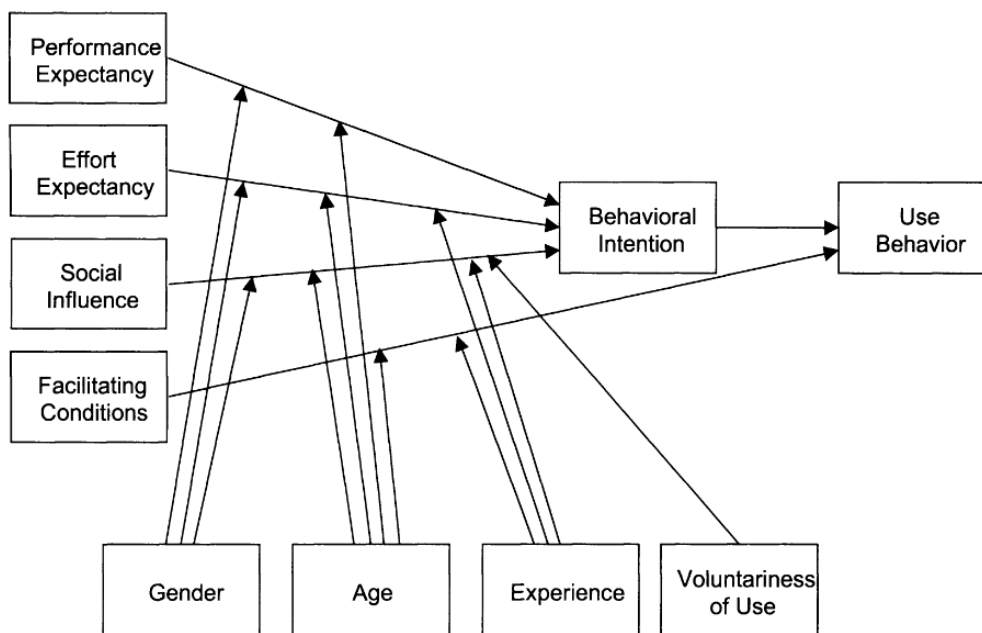


Figura 3- UTAUT 1

Fonte: (Venkatesh et al., 2003)

A insatisfação com a primeira versão do modelo conduziu à criação da UTAUT 2 (Figura 4), que visa sobretudo preencher uma lacuna no que se refere à importância do contexto em que os utilizadores usam os SI, resultando na inclusão de três novas variáveis (a Motivação Hedónica, o Valor do Preço e o Hábito) que complementam o modelo (Venkatesh et al., 2012, p. 8).

A UTAUT 2 amplifica a análise integrando as perspetivas individuais na utilização de tecnologias, fortalecendo o seu poder explicativo através da transformação de algumas relações e da redução de variáveis moderadoras como o Género, a Idade e a Experiência, sendo a Voluntariedade eliminada completamente para, assim, adaptar o modelo ao contexto em que o utilizador usa os SI, com foco no indivíduo e, não somente em ambientes organizacionais (Chen & Chen, 2021; Marikyan & Papagiannidis, 2023).

Na visão de Venkatesh et al. (2012), a Motivação Hedónica, semelhante ao prazer percebido do TAM3, consiste na crença de que determinado SI promove agrado e prazer. No que respeita ao Hábito, refere-se ao nível de automatização de uma determinada tarefa, resultante da aprendizagem associada à experiência e, por isso, exige menor esforço do

indivíduo (Alturas, 2019; Venkatesh et al., 2012). Perante isso, Chen & Chen (2021) indicam que a integração desta variável por parte dos criadores da UTAUT2 permitiu validar a influência do hábito no comportamento de uso, sobretudo na adoção de novas tecnologias, sendo este processo se torna mais fácil quanto maior for a experiência do indivíduo. Segundo Venkatesh et al. (2012, p. 8), o Valor do Preço possui um papel considerável na adoção de tecnologias pelos consumidores que, contrariamente ao cenário organizacional onde os custos da aquisição e utilização ficam ao encargo da organização, assumem a responsabilidade desse investimento de forma individual. Sempre que os benefícios obtidos com a tecnologia ultrapassam o seu custo monetário, o Valor do Preço é percebido positivamente e influencia a intenção de uso (Venkatesh et al., 2012).

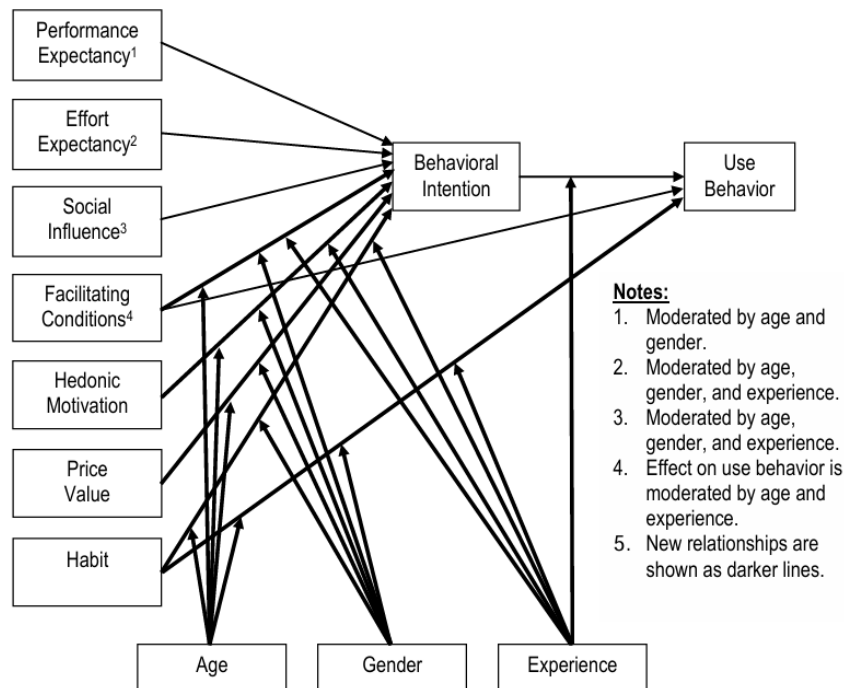


Figura 4- Modelo UTAUT 2

Fonte: (Venkatesh et al., 2012)

### 2.1.3. Modelo DeLone e McLean (D&M IS Success Model)

O *D&M IS Success Model* (Figura 5) surgiu em 1992, com base nas Teorias de Comunicação de Shannon (1948), na Teoria da Influência da Informação de Mason (1978) e nos estudos empíricos sobre os SIG (Sistemas Integrados de Gestão), discutidos ao longo do século XX. Apesar da sofisticação do estudo do sucesso dos SI resultante da

contemporaneidade, revela-se viável avaliar o desempenho destes sistemas a partir de elementos essenciais e sustentáveis como a Qualidade da Informação, a Qualidade do Sistema, o Uso, a Satisfação do Utilizador bem como os resultados, quer em termos dos Impactos Individuais e dos Impactos Organizacionais (DeLone & McLean, 2016)

Por informação, entende-se um conjunto de dados organizados e processados de forma a gerar um valor acrescentado, o qual é superior ao que os dados isolados proporcionam (Stair & Reynolds, 2015). Diante disso, espera-se que esses dados tenham significado e utilidade para os seres humanos (Laudon & Laudon, 2014). No modelo de DeLone & McLean (1992), a Qualidade da Informação (*Information Quality*) associada à aprendizagem individual abarca os atributos desejáveis do sistema de informação em si e por isso, torna-se um requisito indispensável na forma como cada indivíduo aprende (Lee & Jeon, 2020). Efetivamente, essas características recaem sobre a relevância, a clareza, a precisão, a objetividade, a integridade, a atualização e a facilidade de utilização (DeLone & McLean, 1992, 2016).

A Qualidade do Sistema (*System Quality*) é analisada através de fatores relacionados à facilidade, estabilidade e funcionalidade, dos quais se espera que proporcionem resultados positivos, contribuindo para a eficiência e eficácia na produção e no uso da informação no decorrer da utilização do SI (DeLone & McLean, 1992; Junior & Rodrigues, 2023). À vista disso, DeLone & McLean (2016) indicam que avaliar atributos como a adaptabilidade, a confiabilidade, a simplicidade na aprendizagem e características como a intuição, a flexibilidade e a rapidez no tempo de resposta é fulcral para compreender o sucesso dos SI e, por sua vez, o seu impacto na experiência do utilizador.

Enquanto o Uso (*Use*) é a forma como os utilizadores e/ou decisores interagem com a informação proveniente de um SI nas suas atividades e nos processos de tomada de decisão, a Satisfação do Utilizador (*User Satisfaction*) refere-se ao grau de satisfação dos utilizadores face ao que o sistema lhes proporciona (DeLone & McLean, 1992, 2016).

O Impacto Individual (*Individual Impact*) consiste no modo como a informação afeta as decisões de gestão e o comportamento dos utilizadores, influenciando as suas ações e escolhas (Barriga et al., 2022; DeLone & McLean, 1992). Por outro lado, o Impacto Organizacional (*Organizational Impact*) é o resultado da informação no desempenho da organização (DeLone & McLean, 1992).

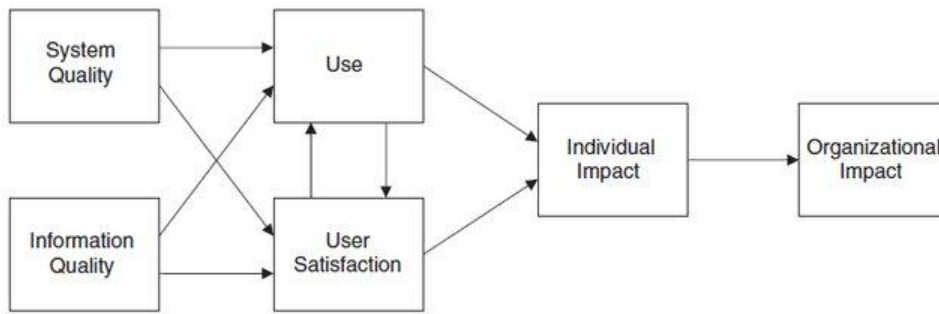


Figura 5- Modelo D&M IS Success Model

Fonte: (DeLone & McLean, 1992)

Dado o desenvolvimento dos impactos dos SI, que evidencia a existência de impactos, quer organizacionais, quer individuais, diversos investigadores propuseram a integração de novas variáveis ao modelo. Para simplificar o modelo, em 2003 os autores optaram por agrupar todas as variáveis de impacto numa única variável, denominada Benefícios Líquidos (DeLone & McLean, 2003, p. 19). Os Benefícios Líquidos (*Net Benefits*), consistiam na influência positiva ou negativa dos SI no sucesso dos indivíduos, dos grupos, das organizações e das comunidades (DeLone & McLean, 2003, p. 11). Para além disso, esta versão de 2003 (Figura 6) previa também a inclusão de duas novas variáveis: a Qualidade do Serviço (*Service Quality*) e a Intenção de Uso (*Service Quality*).

A Qualidade do Serviço surgiu para preencher a lacuna identificada por diversos autores quanto à necessidade de uma variável que avaliasse o serviço de SI (DeLone & McLean, 2003). Segundo os autores, através deste constructo é possível avaliar, por exemplo, a capacidade de resposta, a empatia e a garantia.

Por outro lado, a Intenção de Uso (*Intention of Use*) surgiu para colmatar as dificuldades na interpretação de aspetos associados ao uso de um sistema de informação, como a distinção entre o uso obrigatório e o voluntário, ou entre o uso eficaz e o ineficaz (DeLone & McLean, 2003). Perante isso, os autores sentiram a necessidade de adicionar ao Uso a Intenção de Uso, na medida em que a Intenção de Uso representa a atitude, enquanto o Uso representa o comportamento. De acordo com DeLone & McLean (2003), o Uso pode ser medido a partir de indicadores como a natureza do uso, os padrões de navegação e a recuperação de informações.

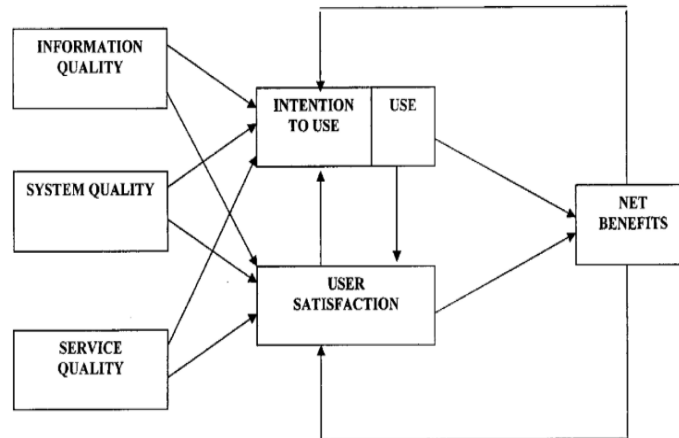


Figura 6- D&M IS Success Model reformulado 2003

Fonte: (DeLone & McLean, 2003)

Em 2016, DeLone & McLean (2016) propuseram uma nova versão do seu modelo, na qual se constata apenas uma mudança: os Benefícios Líquidos, originalmente denominados *Net Benefits*, passaram a denominar-se Impactos Líquidos (*Net Impacts*). Como referem os autores, essa mudança era necessária para que uma única variável abarcasse todos os resultados, sejam eles positivos ou negativos, uma vez que os Benefícios Líquidos indicariam apenas os resultados positivos que, embora potencializem um maior uso e, conseqüentemente, uma maior satisfação do utilizador, não refletiriam a realidade.

Nesta versão atualizada (Figura 7), consideram-se sete variáveis/constructos interligados: Qualidade do Sistema (*System Quality*); Qualidade da Informação (*Information Quality*); Qualidade do Serviço (*Service Quality*); Intenção de Uso (*Intention of Use*); Uso (*Use*); Satisfação do Utilizador (*User Satisfaction*) e Impactos Líquidos (*Net Impacts*). A escolha das variáveis e das medidas de avaliação do sucesso de SI deve ser feita em consonância com o que se pretende avaliar, ou seja, é importante definir objetivos acerca do que se quer avaliar em concreto num sistema de informação, para, posteriormente, identificar os elementos do modelo que melhor se adequam (DeLone & McLean, 2016).

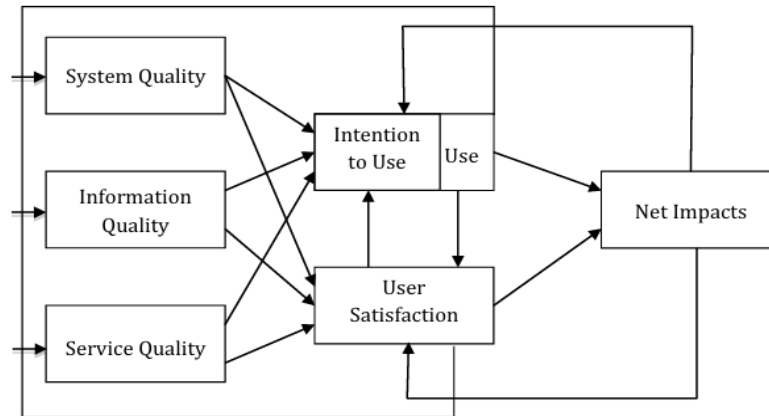


Figura 7- D&M IS Success Model reformulado 2016

Fonte:(DeLone & McLean, 2016)

A Qualidade do Sistema (*System Quality*) define-se pelo que se deseja que um sistema de informação possua, isto é, se as suas características estão de acordo com as necessidades dos utilizadores. Dessa forma, é conveniente que o sistema seja fácil de usar, fácil de aprender, flexível e fiável e, simultaneamente, noutra contexto, seja intuitivo e sofisticado, e que o tempo de processamento e de resposta às solicitações dos utilizadores seja curto (DeLone & McLean, 2016).

A Qualidade da Informação (*Information Quality*) indica o que o sistema de informação disponibiliza em termos de conteúdo e envolve as características que tornam a informação relevante, atualizada, exata, concisa e compreensível para os utilizadores.

A Qualidade do Serviço (*Service Quality*) refere-se ao apoio prestado pelos fornecedores do sistema de informação e pelos colaboradores do departamento de informática aos utilizadores desse SI. Esse apoio é avaliado através de aspetos que integram a competência técnica dos profissionais de TI, o cuidado e a atenção atribuídos às necessidades individuais dos utilizadores, a disponibilidade de mecanismos de ajuda consistentes e com instruções exatas, e a rapidez na resposta às solicitações dos utilizadores.

O Uso (*Use*) define-se pela intensidade, finalidade e quantidade com que os utilizadores de um determinado sistema de informação utilizam as suas funcionalidades (DeLone & McLean, 2016). Enquanto o Uso refere-se ao comportamento que os utilizadores têm

perante um SI, a Intenção de Uso (*Intention of Use*) diz respeito à atitude dos utilizadores face ao SI, isto é, qual é o seu intuito na utilização do SI (DeLone & McLean, 2003).

A Satisfação do Utilizador (*User Satisfaction*) refere-se à experiência dos utilizadores com os recursos e materiais que têm à sua disposição.

Os Impactos Líquidos (*Net Impacts*) revelam se um SI está ou não a contribuir para o sucesso individual, grupal e organizacional. Esse contributo pode ser evidenciado através da melhoria dos resultados profissionais e organizacionais, como, por exemplo, o aumento das vendas e dos lucros, a diminuição dos custos, o aprimoramento da produtividade e da tomada de decisão, a criação de emprego, o bem-estar dos utilizadores, o desempenho do mercado e o crescimento económico.

## **2.2. Sistemas ERP**

### **2.2.1. Definição ERP - Enterprise Resource Planning**

Os sistemas ERP (*Enterprise Resource Planning*) surgiram como um marco da evolução dos sistemas MRP (*Materials Requirement Planning*) e MRP II (*Manufacturing Resources Planning*), que antecederam o seu aparecimento, ainda na época do Fordismo, alimentado pelos princípios tayloristas (Graziani, 2012).

Um ERP consiste numa base de dados única, composta por diversos módulos, que integra e organiza toda a informação indispensável ao funcionamento das áreas e dos departamentos que compõem uma organização (Dallagnese & Mello, 2020; Monk & Wagner, 2008; Nazemi et al., 2012; Padilha & Marins, 2005).

Sobre outro ponto de vista, este *software* é um produto comercializado e a sua definição pode ser orientada para dois lados distintos: de um lado, para os seus aspetos tecnológicos; de outro, para o seu impacto num negócio (Oliveira & Ramos, 2002). Na vertente dos negócios, Padilha & Marins (2005) destacam o papel que este sistema desempenha na prestação de apoio a todos os processos de uma organização, desde os mais administrativos até aos mais operacionais, para que seja possível um controlo mais eficaz desses processos. Com a mesma relevância, Monk & Wagner (2008) referem que um ERP é fundamental para garantir que as informações que circulam na organização estejam constantemente atualizadas, o que, por sua vez, resultará na consistência e precisão das mesmas. Ao contributo deste sistema para os resultados organizacionais acrescem, ainda,

a possibilidade de melhorar a tomada de decisões da organização (Corrêa et al., 2001), a capacidade de integrar todos os departamentos que a compõem (Corrêa et al., 2001; Davenport, 1998) e o apoio ao planeamento estratégico (Davenport, 1998). Por outro lado, na dimensão tecnológica do ERP, cabe abordar aspetos como o seu funcionamento como uma base de dados única (Corrêa et al., 2001) e a sua flexibilidade que, permite às organizações aumentar a sua capacidade de resposta e a agilidade dos seus processos e, por conseguinte, estimular a sua vantagem competitiva (Hammouch, 2024).

### **2.2.2. Características, Benefícios e Problemas do ERP**

Os ERP destacam-se por certas características que os distinguem dos outros sistemas (Souza & Zwicker, 2000). Essas características recaem sobre o facto dos ERP terem como objetivo a resolução de problemas relativos ao cumprimento de prazos e de gestão de orçamentos; possuir modelos padrão de processos de negócio, isto é, adaptados aos negócios por parte dos fornecedores ou entidades competentes (*best practices*); permitir a integração dos departamentos pertencentes a uma organização; possuir um único banco de dados corporativo; ter uma grande abrangência funcional, ou seja, ser composto por várias aplicações e operações essenciais a toda a organização e, por último, por necessitarem de ajustes para que seja bem sucedido na organização (Coutinho, 2024; Jenuino et al., 2023; Santos, 2024; Souza & Zwicker, 2003; Vieira et al., 2023). Se, por um lado, estas características podem ser vistas como benefícios, por outro lado, suscitam problemas associados à adoção de um ERP numa organização (Tabela 2).

Tabela 2- Características, Benefícios e Problemas ERP

Características	Benefícios	Problemas
São pacotes comerciais	Redução dos custos informáticos; Foco na atividade principal da empresa; Redução do <i>backlog</i> de aplicações; Atualização tecnológica permanente, da responsabilidade do fornecedor;	Dependência do fornecedor; A empresa não detém conhecimento sobre o pacote.
Utilizam modelos de processos	Disseminação de conhecimento sobre boas práticas ( <i>Best Practices</i> ); Facilita a reengenharia de processos; Impõem padrões.	Necessidade de adaptação do pacote à empresa; Necessidade de alterar processos empresariais; Promove a resistência à mudança.
São sistemas integrados	Redução de retrabalho e inconsistências; Redução da mão de obra associada à integração de dados; Maior controlo sobre a operação da empresa; Eliminação de interfaces entre sistemas isolados; Melhoria na qualidade da informação; Contribuição para a gestão integrada; Otimização global dos processos da empresa.	Mudança cultural de visão departamental para a visão por processos; Maior complexidade na gestão da implementação; Maior dificuldade na atualização dos sistemas, pois exige acordo entre vários departamentos; A indisponibilidade de um módulo pode interromper o funcionamento dos restantes; Promove a resistência à mudança.
Utilizam bases de dados corporativas	Padronização de informação e conceitos; Eliminação de discrepâncias entre informações de diferentes departamentos; Melhoria na qualidade da informação; Acesso à informação em toda a empresa.	Mudança cultural da visão de “dono da informação” para “responsável pela informação”; Mudança cultural para uma visão de disseminação de informações dos departamentos por toda a empresa; Promove resistência à mudança.
Possuem grande abrangência funcional	Eliminação da manutenção de múltiplos sistemas; Padronização de procedimentos; Redução dos custos de formação; Interação com um único fornecedor.	Dependência de um único fornecedor; Se o sistema falha, toda a empresa pode parar.

Fonte: (Souza & Zwicker, 2003, p. 5)

### 2.2.3. Arquitetura dos ERP

Os ERP são estruturados a partir de uma base de dados central que interliga os diversos departamentos e aplicações existentes numa organização; a título de exemplo, os Recursos Humanos necessitam de determinadas aplicações para desenvolver o seu trabalho (Davenport, 1998) (Figura 8). É, portanto, a partir dessa base de dados central que as informações fornecidas às aplicações circulam de forma estável e precisa. No entanto, a utilização do ERP envolve também as pessoas que, de alguma forma, interagem com ele e, por isso, constam da estrutura deste sistema (representadas nas margens da imagem).

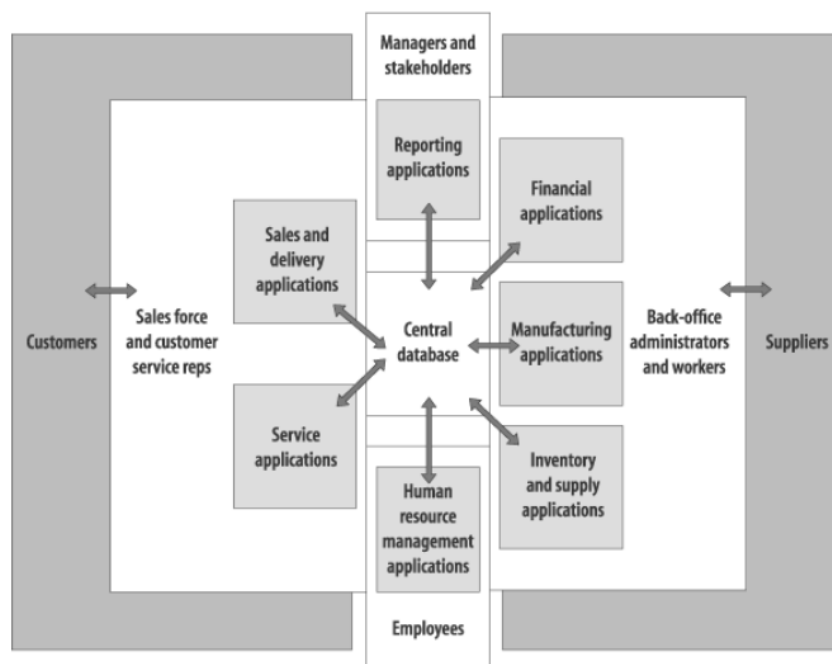


Figura 8- Estrutura funcional do ERP

Fonte: (Davenport, 1998)

#### 2.2.4. Ciclo de vida do ERP

A adoção de um ERP, tal como qualquer outro sistema deste tipo, requer a passagem por um processo que inclui certas fases que, bem-sucedidas, permitirão uma adoção eficaz. A necessidade deste processo, denominado ciclo de vida do ERP, resulta da abrangência funcional e da inclusão de vários módulos deste sistema, em comparação com os sistemas comerciais mais tradicionais (Silva et al., 2016).

O ciclo de vida do ERP tem como ponto de partida a Decisão e a Seleção, seguindo-se a Implementação e a Estabilização e culmina na Utilização (Marzall et al., 2018) (ver figura 9).

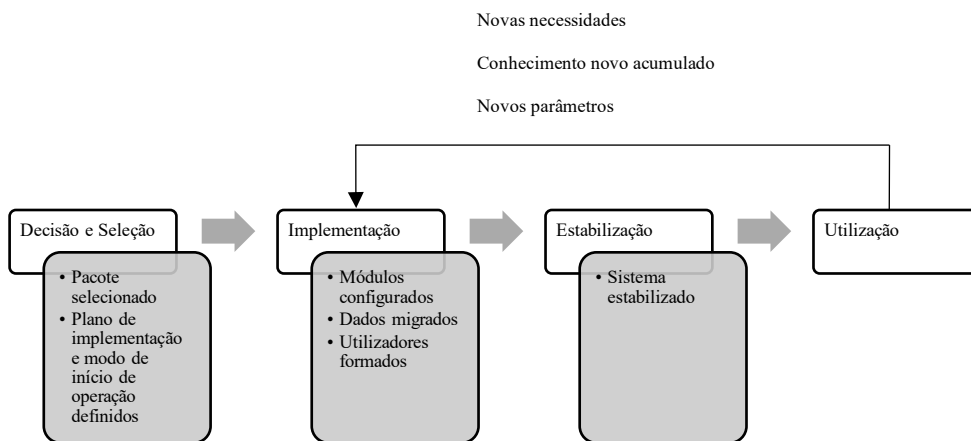


Figura 9- Ciclo de vida ERP

Fonte: Adaptado de (Marzall et al., 2018, p. 389)

A primeira fase, Decisão e Seleção, ocorre quando a organização tem a intenção de adotar um ERP por determinado motivo, geralmente associado a necessidades organizacionais (Marzall et al., 2018). Nesta fase, a organização deve escolher o fornecedor que melhor se adequa à solução informática desejada. Para isso, é necessário comparar diversos fornecedores, tendo em conta um conjunto de critérios, como a funcionalidade, a arquitetura técnica, o custo, o serviço prestado, o suporte pós-venda, o bem-estar financeiro, a visão tecnológica de futuro e a adequação do sistema aos requisitos de quem o utilizará (Dantas & Alves, 2002, p. 2). Além disso, deve-se considerar até que ponto um ERP específico beneficia uma organização (Dantas & Alves, 2002). Percebe-se, então, que esta fase resulta essencialmente de uma tomada de decisão bem ponderada.

A fase que se segue, a Implementação, refere-se ao processo pelo qual os módulos do sistema são colocados em funcionamento numa organização. Trata-se da fase mais crítica do ciclo de vida de um ERP, pois exige mudanças organizacionais e um acréscimo de responsabilidades, quer por parte da organização em geral, quer dos colaboradores (Desuó et al., 2023; Marzall et al., 2018).

Esta etapa inclui a parametrização que consiste na adaptação dos processos de negócio ao sistema ERP implementado, na personalização e na configuração do sistema ERP para que esteja apto às atividades da organização, na transição dos dados anteriormente utilizados para este sistema, na adaptação dos utilizadores e das chefias ao sistema que, só é possível, através de formação, na configuração dos mecanismos de ajuda e na garantia da prestação de apoio aos utilizadores (Marzall et al., 2018; Souza & Zwicker, 2003). Como se percebe, as exigências desta fase requerem custos, os quais é necessário ter em consideração. Esses custos podem ser divididos em custos tangíveis e intangíveis. Nos custos tangíveis inserem-se os elementos que têm custos que podem ser medidos, sendo eles, os gastos com a formação dos utilizadores e com os recursos humanos. Já nos custos intangíveis incluem-se a configuração do sistema e a transição dos dados anteriores, a adaptação dos processos de negócio e o tempo dedicado à prestação de apoio aos utilizadores pelo pessoal técnico (Vieira et al., 2023). Verifica-se, assim, que, apesar de sua complexidade, esta fase é fulcral para a potencialização do ERP (Santos, 2024).

A fase da Estabilização consiste na inclusão do ERP como parte integrante do dia a dia dos colaboradores e da organização. É aqui que os utilizadores se confrontam diretamente com o ERP, sendo, por isso, inevitável o surgimento de dúvidas acerca do seu funcionamento e o levantamento de problemas e erros (Marzall et al., 2018).

A última fase, a Utilização, consiste no uso diário e intensivo do ERP para o desenvolvimento das tarefas da organização. É através da utilização frequente do ERP que os utilizadores adquirem maior conhecimento dos processos organizacionais, mas também é através dele que emergem novas necessidades (Marzall et al., 2018).

Não obstante, a utilização do ERP implica a manutenção e a evolução deste, para que permaneça permanentemente apto às necessidades da organização. Ora, tal condição só é possível se a organização se dispor a suportar os custos resultantes da reestruturação do ERP, das possíveis avarias no ERP e da introdução de novas aplicações no ERP (Vieira et al., 2023).

### **2.2.5. Vantagens e Desvantagens do ERP**

Apesar de um ERP ser geralmente visto como uma mais-valia para qualquer organização, Padilha & Marins (2005) referem que este tipo de *software*, para além de exigir altos custos às organizações, a sua implementação é mais complexa e demorada em comparação a outros sistemas mais antigos. Nesse sentido, é possível apontar vantagens e desvantagens que um ERP pode impulsionar as organizações. Essas vantagens e desvantagens podem ser divididas em três dimensões: Estratégica, Operacional e Humana/Organizacional.

Na dimensão estratégica, a melhoria na tomada de decisão, a melhoria na eficiência operacional e o aumento do controlo operacional são entendidos como contributos positivos para as organizações e, por outro lado, a dependência de um único fornecedor, a complexidade de customização e a dependência tecnológica são identificadas como pontos negativos (Chopra et al., 2022; Coutinho, 2024; Jenuino et al., 2023; Padilha & Marins, 2005; Parthasarathy & Sharma, 2017; Santos, 2024; Souza & Braga, 2025; Souza & Zwicker, 2003; Terminanto et al., 2019; Vieira et al., 2023).

Na dimensão Operacional, relacionada com a parte mais operacional das organizações, insere-se a redução de custos, a melhoria da produtividade, a melhoria e a integração dos processos operacionais e o acesso e integração da informação que têm um impacto positivo nas organizações (Chopra et al., 2022; Coutinho, 2024; Santos, 2024; Shang & Seddon, 2000; Terminanto et al., 2019; Vieira et al., 2023; Wulan et al., 2024). Contrariamente, os aspetos diretamente relacionados com a implementação do ERP são considerados desvantagens, tendo em conta a exigência desse processo para as organizações. Trata-se, portanto, da complexidade na implementação, do risco de erros e falhas no sistema e do elevado custo da implementação (Chopra et al., 2022; Coutinho, 2024; Padilha & Marins, 2005; Santos, 2024; Souza & Braga, 2025; Souza & Zwicker, 2003).

Por último, a dimensão Humana/Organizacional foca-se sobretudo no impacto do ERP sobre as pessoas. Se, por um lado, a implementação de um ERP pode melhorar a colaboração interna, isto é, entre departamentos, pode, por outro, desencadear resistência dos colaboradores à mudança (Chopra et al., 2022; Coutinho, 2024; Padilha & Marins, 2005; Santos, 2024; Souza & Braga, 2025; Souza & Zwicker, 2003; Wulan et al., 2024).

### 3.1. Definição do problema

Como é de conhecimento geral, as organizações, confrontadas com a progressiva quantidade de informação necessária ao desenvolvimento de suas atividades, requerem uma solução capaz de apaziguar o problema associado à gestão dessa informação (Davenport, 1998). Perante isso, não só o setor privado, como também o setor público, têm apostado na adoção de sistemas ERP para colmatar esta necessidade, bem como pelos benefícios que este tipo de software pode proporcionar (Rosacker & Rosacker, 2010). No caso das Câmaras Municipais, Moreno et al. (2007) referem que, para uma administração local, é indispensável um SI que recolha, processe e armazene informações.

Um ERP, dada a sua capacidade de reunir todos os processos e informações num único sistema, permite rigor nas informações e contribui para a melhoria da eficiência organizacional e da tomada de decisão (Coutinho, 2024). Embora seja reconhecida a importância dos ERP, é fundamental perceber quais são os fatores que determinam o seu sucesso e a sua utilização, aspeto que ainda carece de maior atenção (Akrong et al., 2022). A identificação destes fatores pode ser realizada através dos modelos existentes na literatura para a avaliação do sucesso de SI.

O modelo de DeLone & McLean (2016) é um dos modelos mais utilizados para avaliar o sucesso dos ERP em diversos contextos, como, por exemplo, a qualidade do sistema de um ERP em médias e grandes empresas (Pavković et al., 2021) ou o desempenho de um ERP na administração tributária (Akrong et al., 2022).

Dada a relevância do modelo de DeLone & McLean (2016) na avaliação do sucesso de SI e a importância do ERP utilizado na organização em estudo, uma Câmara Municipal portuguesa denominada CMPT, considerou-se oportuno realizar um trabalho de investigação cujo principal objetivo seria avaliar o sucesso desse ERP.

### **3.2. Definição da questão de investigação, objetivos e resultados esperados**

Como refere Gil (2002), numa investigação, o problema deve ser exposto sob a forma de uma questão. Assim, formulou-se a seguinte questão: “Qual é o sucesso da implementação do ERP SIGMA na CMPT?”. Para dar resposta a esta questão, foram definidos três objetivos principais:

- Estudar os modelos de avaliação do sucesso de SI e de aceitação e uso da tecnologia;
- Identificar o modelo de avaliação do sucesso de SI, e respetivos constructos, que melhor se adequa a esta investigação;
- Avaliar o sucesso da implementação do sistema ERP na CMPT.

De forma a responder ao primeiro objetivo, realizou-se uma revisão da literatura, que permitiu sistematizar os conceitos e modelos de avaliação do sucesso de SI, bem como os fundamentos dos ERP.

No que diz respeito ao segundo objetivo, foram consultadas diversas fontes, o que permitiu concluir que o modelo de DeLone & McLean (2016) se adequava a este tipo de estudo, devido à sua aplicabilidade ao contexto atual.

Para concretizar o terceiro objetivo, foi realizado um estudo de caso com os colaboradores de uma Câmara Municipal pertencente à região norte CMPT que utilizam o sistema ERP SIGMA. De modo a recolher os dados, recorreu-se a um inquérito baseado num questionário aplicado online, devido à rapidez, ao baixo custo, à garantia de anonimato e à acessibilidade por parte da população-alvo desta investigação (Gil, 2002). A escolha da estratégia de investigação e da técnica de recolha de dados teve como objetivo avaliar se a implementação do ERP na Câmara Municipal foi efetivamente um sucesso.

### **3.3. Metodologia**

De modo a alcançar o que pretende com a sua investigação, um investigador deve ponderar algumas questões, nomeadamente no que concerne à forma como vai conduzir o seu estudo, isto é, o que pretende fazer, de que modo, onde, quando, com quem e quais instrumentos de recolha de dados vai utilizar (Morais, 2015).

Neste trabalho de investigação, pretende-se avaliar o sucesso de um ERP numa Câmara Municipal, a partir da perspetiva dos colaboradores que o utilizam. Para isso, é necessário

definir o tipo de abordagem que permitirá alcançar o objetivo primordial desta investigação. Entre os tipos de abordagem existentes, optou-se pela interpretativista, visto que permite conhecer uma realidade a partir do ponto de vista dos seus intervenientes (Ribeiro et al., 2022).

Como refere Gil (2002), as investigações descritivas, para além de estabelecerem relações entre variáveis, isto é, de identificar os fatores que influenciam a existência de outros, podem, noutros casos, servir para recolher opiniões de uma certa população. Assim, tendo em conta o objetivo desta dissertação, que consiste em avaliar o sucesso do ERP na CMPT, através da perspetiva de quem o utiliza, considerou-se que este tipo de investigação seria o mais adequado para a concretização deste trabalho.

Por se tratar de investigar fatores que influenciam algo e, tendo em conta a possibilidade de traduzir opiniões e números em informações a serem analisadas e classificadas, é viável integrar a abordagem quantitativa (Creswell, 2009). Este tipo de abordagem permite, ainda, investigar o objeto de estudo de forma imparcial sem comprometer a precisão do estudo (Rodrigues, 2011).

Quanto à escolha do método de investigação, este recaiu no estudo de caso, uma vez que permite investigar um fenómeno atual no contexto da realidade e contribuir para o conhecimento de diversos fenómenos, como, por exemplo, os organizacionais e individuais (Yin, 2009). O estudo de caso permite aprofundar fenómenos já conhecidos ou, noutra eventualidade, descobrir fenómenos desconhecidos, destacando-se ainda pela sua simplicidade e flexibilidade de estruturação, pela facilidade de conduzir o processo envolvente e de permitir a análise detalhada e o estabelecimento de relações entre as diversas etapas (Ventura, 2007).

Segundo Gomes (2010), o estudo de caso é considerado relevante quando contribui para o interesse geral da população. Não obstante, para que este seja completo, requer três características essenciais: a definição dos limites, a obtenção de evidências e a precisão no tempo e nos recursos. A definição dos limites consiste na diferença entre o fenómeno abordado e o contexto em que se insere. A aquisição de evidências indica o nível de empenho do investigador na recolha de evidências importantes. Por último, a boa gestão do tempo e dos recursos necessários à investigação evita desperdício de tempo e recursos (Gomes, 2010, p. 215). Apesar da sua simplicidade, o estudo de caso exige rigor e cuidado por parte do investigador (Ventura, 2007).

Relativamente à escolha da técnica de recolha de dados, optou-se por um inquérito por questionário online devido à sua rapidez, versatilidade, facilidade de orientação e possibilidade de envolver um grande número de participantes (Sá et al., 2021).

O questionário define-se como o conjunto de questões que se espera ser respondido por uma população, geralmente em grande número, sobre a qual recai a investigação, a fim de possibilitar a conversão dos dados obtidos em valores de medida (Gil, 2002; Sá et al., 2021). De forma mais simplificada, esta técnica de recolha de dados, é frequentemente utilizada para adquirir factos e/ou para medir opiniões, atitudes, satisfações, entre outros (Hill & Hill, 1998). Um questionário é composto por um conjunto estruturado de perguntas, apresentadas numa sequência lógica, para medir e/ou descrever determinadas variáveis e fenómenos (Bastos et al., 2023).

A realização de um inquérito por questionário integra um conjunto de etapas. Nesta investigação foram aplicadas as 8 etapas seguintes (Dias, 1994; Sá et al., 2021):

1. Operacionalização dos conceitos e das variáveis;
2. Definição da população/amostra;
3. Desenho/Estruturação do questionário;
4. Realização do pré-teste do questionário;
5. Reestruturação/Melhoria do questionário;
6. Aplicação definitiva do questionário;
7. Recolha e Análise dos dados obtidos;
8. Apresentação dos resultados obtidos.

A realização de um questionário envolve a operacionalização dos conceitos e das variáveis, isto é, a transformação de definições em indicadores que possam ser utilizados na prática (Gil, 2002). Trata-se de uma etapa de elevada relevância, uma vez que, na eventualidade de não ser devidamente realizada, a investigação poderá ficar comprometida (Rodrigues, 2011, p. 173). Nesta investigação, os conceitos e as variáveis baseiam-se no modelo de avaliação do sucesso de SI de DeLone & McLean (2016), escolhido para este estudo, e foram transformados em medidas quantificáveis. Concretamente, as variáveis utilizadas são: Qualidade de Informação, Qualidade do Sistema, Qualidade do Serviço, Uso/Intenção de Uso, Satisfação do Utilizador e Benefícios/Impactos. As medidas utilizadas, fundamentadas em investigações empíricas e baseadas nestas variáveis, surgiram nesta etapa, na qual, de acordo com Dias (1994), se

inicia o planeamento do questionário, no qual foram identificadas e selecionadas as medidas que melhor determinam o efeito de cada uma das variáveis no sucesso do sistema ERP (ver Apêndice I).

A seleção da população consiste na escolha de um grupo de pessoas, objetos ou eventos sobre os quais se realizará o estudo e, através dos quais, se farão generalizações sobre um fenómeno da realidade (Santos, 2021, p. 1). Assim, a população desta investigação é constituída por 400 colaboradores da Câmara Municipal “Portuguesa” que utilizam o ERP. No entanto, dada a dificuldade de garantir a participação total da população e a de trabalhar com um número tão elevado de dados, deve-se considerar uma amostra, ou seja, apenas um pequeno número de indivíduos pertencentes à população (Gil, 2002, p. 121). Porém, para que a amostra seja representativa, é necessária a realização de cálculos estatísticos, como a margem de erro, para possibilitar generalizações a partir de uma parte da população total (Lunetta & Guerra, 2023). A realização desses cálculos estatísticos, com margem de erro de 95%, demonstrou que, para que a amostra fosse representativa, era necessária a participação de 196 colaboradores no questionário.

Depois de transformar os conceitos em variáveis quantificáveis e de definir a população e a amostra, estão reunidas as condições para proceder ao desenho do questionário. Ainda que não existam regras obrigatórias a serem seguidas para elaborar um questionário, há, por outro lado, algumas considerações a serem levadas em conta. O questionário desenvolvido nesta dissertação procurou seguir as orientações mencionadas por Sá et al. (2021), tendo sido, por isso, estruturado da seguinte forma: Introdução, Caracterização da amostra (onde constam os dados demográficos), Qualidade da Informação, Qualidade do Serviço, Qualidade do Sistema, Uso/Intenção de Uso, Satisfação do Utilizador e Benefícios/Impactos. Ainda, de modo a formular as questões o mais corretamente possível, tiveram-se em consideração os critérios dos mesmos autores no que concerne à neutralidade e à simplicidade das questões, à inclusão de questões relevantes para a investigação e ao número limitado de questões. Neste trabalho de investigação, procurou-se seguir cuidadosamente estas recomendações, resultando num questionário composto por 50 questões, todas elas fechadas, com o propósito de evitar a descentralização do que se pretende com esta dissertação. No ponto 3.3.1 é apresentada a forma como o questionário foi construído e aplicado.

Cumprida a etapa da construção do questionário, sucede-se ao pré-teste. Esta etapa serve para avaliar se o instrumento de recolha de dados, no caso, o questionário, mede o que

realmente se pretende medir; isto é, faz-se uma espécie de diagnóstico que permita verificar o nível de eficácia e de clareza, para que se possam corrigir as falhas identificadas e garantir a validade do questionário antes da sua aplicação definitiva. Porém, Gil (2002) refere que, para realizar o pré-teste, é selecionado um pequeno grupo de indivíduos, dentro da população-alvo da investigação, que estejam disponíveis para preencher o questionário mais de uma vez. Deste modo, enviou-se o questionário a um ponto de contacto da Câmara Municipal alvo deste estudo que o reencaminhou a 20 colaboradores.

Após a realização deste teste ao questionário, procede-se à reestruturação/melhoria do questionário. Para isso, faz-se uma análise que verifica, por exemplo, se as respostas foram devidamente respondidas e percebidas (Gil, 2002). Para complementar essa análise e, uma vez que não é possível identificar todas as falhas apenas pela avaliação dos resultados obtidos no questionário que serviu de teste, pediu-se ao ponto de contacto da Câmara Municipal para recolher algumas dificuldades sentidas por parte dos seus colegas que participaram nesta etapa. Essas dificuldades foram apontadas e enviadas por e-mail pelo próprio, as quais, juntamente com a análise das respostas ao pré-teste, resultaram numa nova versão do questionário.

A aplicação definitiva do questionário foi efetuada com o reenvio deste, por meios eletrónicos, ao colaborador que serviu como ponto de contacto com a CMPT, a quem ficou atribuída a responsabilidade pela partilha e divulgação do questionário.

A recolha dos dados exige que, simultaneamente, se verifique o conteúdo dos dados. Nesta etapa, são relevantes a neutralidade, a honestidade e a preparação do investigador, para que não influencie os dados e os acompanhe devidamente à medida que são recolhidos (Gil, 2002). Na presente investigação, a recolha de dados foi permanentemente e devidamente acompanhada, online, à medida que os dados eram recolhidos, com o propósito de garantir a integridade do processo.

A análise de dados requer, obrigatoriamente, a efetuação de cálculos estatísticos, nomeadamente o cálculo de percentagens e de médias das variáveis, bem como a realização de outras análises estatísticas consideradas relevantes para a análise dos dados obtidos na investigação (Gil, 2002). Perante isso, recorreu-se ao Excel para facilitar a análise estatística dos resultados obtidos, tendo sido calculados as médias e desvios-

padrão de cada uma das variáveis bem como os valores do Alfa de Cronbach para perceber a consistência das variáveis.

A utilização de dados quantitativos exige, primeiramente, que sejam estabelecidas categorias que ajudarão a organizar a análise; posteriormente, que as informações sejam agrupadas para facilitá-la e, por fim, que os dados sejam inseridos em tabelas para representá-los (Marsiglia, 2006, p. 12). Para organizar a análise dos dados nesta investigação, foi realizada uma divisão em categorias, seguindo determinada ordem: Caracterização da amostra, Qualidade da Informação, Qualidade do Serviço, Qualidade do Sistema, Uso/Intenção de Uso, Satisfação do Utilizador e Benefícios/Impactos.

A última etapa é a apresentação dos resultados obtidos. Embora esta seja a última etapa, deve-se ponderar, ao longo de todo o processo de recolha de dados, como se pretendem que os dados sejam apresentados (Gil, 2002). Nesta investigação, foram elaborados 15 tabelas e 6 gráficos (ver capítulo IV) com recurso à ferramenta mencionada previamente, dada a facilidade de visualizar e interpretar estes elementos de representação visual de dados (Castanheira, 2023).

### **3.3.1. Construção e Aplicação do questionário**

O questionário foi desenvolvido no Google Forms, sendo constituído por 50 questões distribuídas por 7 secções, nomeadamente:

- Secção 1: Caracterização dos Participantes
- Secção 2: Construto Qualidade da Informação
- Secção 3: Construto Qualidade do Serviço
- Secção 4: Construto Qualidade do Sistema
- Secção 5: Construto Uso/ Intenção de Uso
- Secção 6: Construto Satisfação do Utilizador
- Secção 7: Construto Benefícios/Impactos

Antes da primeira secção, foi inserida uma Introdução, na qual se pretendia apresentar uma descrição do âmbito deste trabalho de investigação, o objetivo, bem como informações relativas à confidencialidade dos dados e à voluntariedade de participação.

Na primeira secção, foram colocadas questões relativas aos dados dos participantes de modo a obter uma caracterização da amostra, nomeadamente a idade, as habilitações académicas, a área funcional da autarquia à qual pertence o participante, a função, a antiguidade na autarquia, os anos de experiência de utilização do SIGMA, as horas de formação recebidas sobre o SIGMA, os módulos que utiliza do SIGMA e o envolvimento na implementação do SIGMA na autarquia.

A Secção 2, relativa ao constructo da Qualidade de Informação, continha questões relacionadas com os indicadores de atualidade, acessibilidade, precisão, completude, facilidade de compreensão, confiabilidade, adequação do formato e relevância.

Na Secção 3, sobre o constructo da Qualidade do Serviço, pretendia avaliar se o SIGMA possui mecanismos de ajuda com instruções exatas, se o suporte técnico demonstra conhecimento técnico adequado, se o suporte técnico está disponível sempre que é necessário, se o suporte técnico resolve os problemas com rapidez, se os canais de comunicação com o suporte técnico são fáceis de utilizar e se o suporte técnico comunica as atualizações do SIGMA de forma clara e oportuna.

A Qualidade do Sistema abordada na Secção 4, pretendia aferir se o SIGMA tem um interface amigável e intuitivo, se o SIGMA é fácil de aprender, se o SIGMA oferece as funcionalidades necessárias à realização das tarefas, se o SIGMA raramente apresenta erros ou falhas, se o ERP está disponível sempre que necessário, se o SIGMA permite realizar as tarefas com rapidez e eficiência, se o SIGMA permite personalizações ou configurações de acordo com as necessidades e se o SIGMA mantém a integridade e segurança dos dados.

A Secção 5 referente ao constructo Uso/Intenção de Uso, visava compreender se os participantes utilizam o SIGMA frequentemente, se usam o SIGMA para realizar diferentes tarefas, se usam o SIGMA para obter informação necessária, se pretendem continuar a utilizar o SIGMA no futuro, se usam o SIGMA para partilhar informação com os seus colegas, se recomendam o uso do SIGMA a outros utilizadores e se exploram as funcionalidades do SIGMA para além das funções básicas.

Na Secção 6, relativa à Satisfação do Utilizador, visava avaliar o grau de satisfação dos participantes acerca da experiência proporcionada pelo SIGMA, o grau de satisfação com a forma como o SIGMA satisfaz as suas necessidades, o grau de satisfação com o SIGMA alinhado às suas expectativas, o grau de satisfação com a forma como o SIGMA facilita

a realização das suas tarefas e o grau de satisfação com a forma como o SIGMA ajuda a reduzir erros e retrabalho<sup>1</sup>.

Na Secção 7, sobre os Benefícios/Impactos, pretendia-se avaliar o impacto do SIGMA, nomeadamente, se o SIGMA facilita a tomada de decisão, se o SIGMA contribui para a melhoria da eficiência organizacional (neste caso, da CMPT), se o SIGMA contribui para a melhoria da qualidade dos resultados que cada colaborador produz, se o SIGMA permite melhorar a comunicação/colaboração (entre colaboradores) na autarquia, se o SIGMA permite melhorar o desempenho/produktividade de cada colaborador, se o SIGMA permite fazer um controlo das tarefas individuais e se o SIGMA permite aumentar a autonomia dos colaboradores.

No Apêndice II, encontra-se a tabela com os constructos utilizados neste estudo, em que cada indicador possui um código e uma questão associados, bem como as referências que contribuíram para o seu desenvolvimento. A atribuição da codificação foi feita da seguinte forma, com base nos constructos: Qualidade da Informação (QI); Qualidade do Serviço (QServ); Qualidade do Sistema (QSis); Uso/Intenção de Uso (U/IU); Satisfação do Utilizador (SU) e Benefícios/Impactos (B/I).

Para avaliar o nível de concordância com as questões, utilizou-se a Escala de Likert de 1 a 7, em que 1 corresponde a “Discordo Totalmente” e 7 a “Concordo Totalmente”. A utilização desta escala deveu-se sobretudo ao facto de a capacidade de distinção humana ser limitada, no máximo, a sete opções de concordância, à confiabilidade que esta escala proporciona e à possibilidade de obter uma melhor discriminação dos dados, que potencia uma análise estatística mais pormenorizada (Dalmoro & Vieira, 2014).

O questionário foi, numa primeira fase, aplicado a 20 colaboradores e enviado por e-mail por um colaborador que serviu como ponto de contacto entre o autor desta investigação e a CMPT. Esta fase funcionou como um teste ao questionário a fim de permitir melhorar e corrigir algumas falhas e dificuldades de compreensão por parte dos participantes. Após a recolha e a realização das melhorias ao questionário, o mesmo foi novamente enviado a cerca de 400 colaboradores, por meio dos mesmos meios, para a aplicação da versão final (ver apêndice III).

---

<sup>1</sup> Necessidade de refazer um/a trabalho/tarefa.

### **3.4. Estudo de caso: Câmara Municipal “Portuguesa” (CMPT)**

A Câmara Municipal em estudo neste trabalho de investigação, por questões de confidencialidade e anonimato, será designada como CMPT, situada na região Norte de Portugal. A nível da estrutura orgânica da CMPT, pode-se referir que esta é diversificada e bastante completa, tendo em conta os vários departamentos e serviços de que dispõe, que, hierarquicamente, vão desde a chefia até aos cargos mais operacionais.

De acordo com a informação disponível no site institucional da CMPT, esta desenvolve o seu trabalho em prol do desenvolvimento e da dinamização do município, alinhado aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas. Ainda, o trabalho prestado é focado principalmente no cliente a fim de potenciar a aproximação da autarquia com os seus cidadãos.

#### **3.4.1. ERP SIGMA**

O ERP utilizado pela CMPT é o SIGMA (Sistema Integrado de Gestão Municipal), desenvolvido pela Medidata. O SIGMA permite agregar todos os dados e processos de diferentes departamentos, o que, por sua vez, facilita a gestão integrada e o armazenamento da informação organizacional. De acordo com a informação disponibilizada no website da Medidata (2025), este ERP destaca-se pela sua independência face ao sistema operativo e ao SGBD (Sistema de Gestão de Base de Dados), como o Informix, o Oracle e o SQL Server (Structured Query Language), e ainda por incluir outros sistemas que complementam as aplicações de *back-office*.

No conjunto dos módulos que constituem o SIGMA, alguns exemplos são os seguintes: Aprovisionamento, Cemitérios, Contratação Pública, Execuções Fiscais, Feiras e Mercados, Gestão de Atividades (empreitadas e contabilidade de custos), Máquinas e Viaturas, Publicidade e Ocupação da Via Pública.

O módulo de Aprovisionamento serve para apoiar nas compras e na gestão de stocks, essencial para a gestão financeira (Medidata, 2025). Através desta funcionalidade é possível, entre outros aspetos, gerir as requisições internas e aquisições externas, através da automatização do registo dos movimentos do stock e do controlo de entradas, saídas, transferências, devoluções, quebras de materiais e do inventário, emitir vários relatórios como por exemplo, de movimentos e indicadores de stock e da sua reposição, sugerir

pontos de encomenda fundamentados no consumo e a disponibilização de mecanismos de alerta que asseguram uma gestão eficiente dos recursos (Medidata, 2025).

O módulo Cemitérios permite gerir os cemitérios pertencentes a um determinado município a partir do registo da informação necessária para essa instância que inclui a gestão financeira, o controlo e o registo da concessão de sepulturas, jazigos, ossários e terrenos, a emissão de todos os documentos essenciais num processo fúnebre, tais como as faturas, os alvarás e o ofício de despacho e o registo de inumações (Medidata, 2025).

O módulo Contratação Pública garante que o procedimento de formação dos contratos públicos é devidamente criado, conduzido e controlado através da gestão centralizada dos processos de contratação pública que integra as obras municipais, o aprovisionamento e os ajustes diretos no regime simplificado, denominado de SNC-AP (Sistema de Normalização Contabilística para as Administrações Públicas), destacando-se ainda, a sua compatibilidade com diversas plataformas eletrónicas bem como o BASE.GOV (Portal Base que contém toda a informação relativa aos contratos públicos de todo o país) nos quais é utilizado o tipo de vocabulário CPV (Vocabulário Comum para Contratos Públicos) (Medidata, 2025). Tal como exposto na mesma fonte, esta funcionalidade permite ainda controlar os prazos, definir critérios de adjudicação e de avaliação dos fornecedores, personalizar e emitir documentos (por exemplo, convites e cadernos de encargos).

O módulo Execuções Fiscais tem como finalidade gerir eficientemente os processos administrativos relacionados a esta vertente, sendo algumas das suas funcionalidades a emissão de documentos ao departamento da tesouraria, a realização de pagamentos, incluindo o pagamento em prestações, bem como de transferências, o registo de processos, dos devedores, dos encargos associados a esses processos e a emissão de vários relatórios que, integram as listagens deste tipo de processos (Medidata, 2025).

No módulo Gestão de Atividades, uma Câmara Municipal consegue administrar e controlar todas as atividades a par das empreitadas e da contabilidade de custos, bem como os aspetos necessários à realização de feiras e mercados. A partir do Medidata (2025), afere-se que é possível executar o controlo dos vendedores ambulantes e das datas de pagamento, o registo das feiras e dos mercados municipais e da sua respetiva localização e ocupação e também dos feirantes, no qual consta alguns dados do feirante,

as feiras nas quais participa, o tipo de atividade económica que pratica, o tipo de produto que vende e a taxa de ocupação.

O SIGMA é crucial para a gestão e o planeamento das máquinas de uma Câmara Municipal, a fim de possibilitar a monitorização do tempo, dos consumos e dos recursos utilizados nas atividades de prestação de serviços (Medidata, 2025). Conforme evidenciado na mesma fonte é exequível, entre as demais possibilidades, proceder à ficha de máquinas e viaturas que contém os dados gerais (nº de viatura, unidade orgânica, situação, data de matrícula, marca, modelo, categoria, tipo, parque, horário, lotação e observações), os dados técnicos (tipo de combustível, volta contador, abastecimento, nº de quadro, ano de fabrico, idade, data de registo e nº de inventário), os acessórios e os equipamentos, ao registo de acidentes, de multas, de avarias e da pesagem de viaturas e ao acesso à folha de obra automática, onde verifica-se a informação referente à reparação e à manutenção de máquinas e de viaturas.

No que concerne ao módulo da Publicidade e Ocupação da Via Pública, a sua utilidade reside no facto de proporcionar a gestão da utilização do espaço público para a realização das mais diversas atividades em cada município, as quais devem ser do conhecimento da Câmara Municipal (Medidata, 2025). À vista disso, mais do que a sua divulgação, importa que todo o processo envolvente da ocupação da via pública seja acompanhado desde o momento em que se faz o pedido até à emissão da licença. Dessa forma, o SIGMA possibilita essa condição ao integrar o registo desse tipo de processo, através do preenchimento de vários dados (tipo de publicidade, requerente, periodicidade, local da publicidade, freguesia, tipo de requerimento e taxas) para a ocupação da via pública e para o controlo e emissão das licenças são preenchidos dados como a licença, o número do processo, o tipo de publicidade, o requerente, o valor, a validade, o valor emitido da licença, a periodicidade e as taxas dos suportes da licença (Medidata, 2025).

### 4.1. Caracterização da amostra

Nesta secção, apresenta-se a caracterização dos participantes deste estudo, com a finalidade de contextualizar os resultados obtidos.

Para concretizar um dos objetivos deste trabalho de investigação, desenvolveu-se um questionário, aplicado aos colaboradores da CMPT que utilizam o SIGMA, para avaliar o sucesso da implementação deste SI. Num total de 1100 colaboradores da CMPT, apenas foram considerados aqueles que utilizam este ERP para desenvolverem as suas tarefas, ou seja, cerca de 400 colaboradores (identificados pelo ponto de contacto da CMPT), aos quais foi enviado o questionário.

Para a análise deste estudo, foram obtidas 87 respostas, o que corresponde a uma taxa de participação de 22%. Após o cálculo do tamanho da amostra necessário para atingir a representatividade da população, verifica-se que as 87 respostas ficam aquém das 196 necessárias (ver equação). Por esse facto, decidiu-se enveredar por uma análise mais descritiva, visto que o número de respostas não permite generalizações.

$$n = \frac{N \cdot z^2 \cdot p \cdot (1 - p)}{e^2 \cdot (N - 1) + z^2 \cdot p \cdot (1 - p)} \approx 196$$

Onde:

- $n$  = tamanho da amostra
- $N$  = tamanho da população ( $N = 400$  colaboradores)
- $z$  = valor da distribuição normal para o nível de confiança de 95% ( $z = 1,96$ )
- $p$  = proporção esperada ( $p = 0,5$ )
- $e$  = margem de erro desejada ( $e = 0,05$ )

Para caracterizar a amostra, foram utilizados os seguintes itens sociodemográficos: idade, habilitações académicas, área funcional, função, anos na Câmara Municipal, anos de utilização do SIGMA, horas de formação recebidas sobre o SIGMA, módulos do SIGMA utilizados e envolvimento na implementação do SIGMA.

A distribuição das idades dos participantes revela uma certa tendência para utilizadores com idades entre 45 e 54 anos (43,7%), sendo que verifica-se ainda que a maior parte dos inquiridos tem mais de 45 anos (67,8%) (Tabela 3).

*Tabela 3- Idade dos participantes por faixa etária*

Idade	N	%
Menos de 25 anos	0	0%
25 a 34 anos	6	6,9%
35 a 44 anos	22	25,3%
45 a 54 anos	38	43,7%
55 a 64 anos	21	24,1%
65 anos ou mais	0	0%

No que respeita às habilitações académicas, observa-se que a maioria dos participantes possui o grau de licenciado (54%). De realçar que ainda há uma percentagem significativa de inquiridos sem formação superior (37,9%) (Tabela 4).

*Tabela 4- Habilitações académicas dos participantes*

Habilitações académicas	N	%
Ensino Básico	2	2,3%
Ensino Secundário	31	35,6%
Licenciatura	47	54,0%
Mestrado	7	8,0%
Doutoramento	0	0%

Na Tabela 5, apresenta-se a diversidade de áreas funcionais a que pertencem os inquiridos. Os Recursos Financeiros evidenciam-se como o departamento mais representado nas respostas (37,9%). Algo relevante a mencionar é que a maioria dos inquiridos pertence a departamentos de suporte às operações do município (73,6%).

Tabela 5- Área funcional dos participantes

Área funcional	N	%
Recursos Financeiros	33	37,9%
Recursos Humanos	18	20,7%
Sistemas de Informação	13	14,9%
Obras, Ambiente e Conservação	6	6,9%
Projetos Especiais e Investimentos	3	3,4%
Intervenção Social	3	3,4%
Gestão do Território	3	3,4%
Serviços ao Município	1	1,1%
Atendimento ao município	1	1,1%
Imobilizado	1	1,1%
Gabinete Médico Veterinário	1	1,1%
Gestão Patrimonial	1	1,1%
CROAM	1	1,1%
Atividades Económicas	1	1,1%
Não respondeu	1	1,1%

Conforme ilustrado na Tabela 6, é possível concluir que há maior representatividade de colaboradores que desempenham a função de técnico superior (41,4%); no entanto, também há grande participação de colaboradores que exercem o cargo de assistente técnico na Câmara Municipal “Portuguesa” (34,5%).

Tabela 6 - Função dos participantes na CMPT

Função	N	%
Técnico Superior	36	41,4%
Assistente Técnico	30	34,5%
Dirigente	13	14,9%
Assistente Operacional	3	3,4%
Coordenador Técnico	3	3,4%
Técnico	2	2,3%

Após a análise das respostas obtidas, na Tabela 7, é possível observar que mais de metade dos respondentes está há mais de 11 anos a trabalhar na CMPT (62%), sendo que, destes, 42,6% têm mais de 20 anos de antiguidade.

Tabela 7 - Antiguidade dos participantes na CMPT

Anos na autarquia	N	%
Menos de 1 ano	7	8,0%
1 a 5 anos	17	19,5%
6 a 10 anos	9	10,3%
11 a 20 anos	17	19,5%
Mais de 20 anos	37	42,5%

Na sua maioria, os colaboradores que responderam a este questionário utilizam o SIGMA há mais de 5 anos (67,8%) (ver Tabela 8).

*Tabela 8 - Anos de utilização do SIGMA*

Anos de utilização do SIGMA	N	%
Menos de 1 ano	9	10,3%
1 a 2 anos	6	6,9%
3 a 5 anos	13	14,9%
Mais de 5 anos	59	67,8%

Quanto às horas de formação que os colaboradores da Câmara Municipal “Portuguesa” receberam acerca do ERP em causa, é possível constatar que predomina a resposta de 0 a 5 horas (54%) (ver Tabela 9).

*Tabela 9 - Horas de formação recebidas do SIGMA*

Horas de formação	N	%
0 a 5 horas	47	54,0%
6 a 10 horas	17	19,5%
11 a 20 horas	10	11,5%
21 a 40 horas	5	5,7%
Mais de 40 horas	8	9,2%

No que concerne aos módulos utilizados do SIGMA, verifica-se uma variedade considerável de opções, sendo possível observar que há inquiridos que selecionaram várias alternativas, dado que utilizam diversos módulos do ERP. Pode, ainda, destacar-se que o módulo mais selecionado é o de Contabilidade SNC-AP (49 utilizadores, 56,3%) devido à sua importância (ver Tabela 10).

Tabela 10 - Módulos do SIGMA utilizados pelos participantes

Módulos	N	%
Contabilidade SNC-AP	49	56,3%
Gestão de Atividades	26	29,9%
Aprovisionamento	25	28,7%
Gestão de Vencimentos	25	20,7%
Património	18	19,5%
Publicidade e Ocupação da Via Pública	17	18,4%
Máquinas e Viaturas	16	16,1%
Cemitérios	14	13,8%
Feiras e Mercados	12	11,5%
Contratação Pública	10	1,1%
Execuções Fiscais	9	10,3%
Ciclomotores	4	4,6%
Obras Municipais	1	1,1%
Gestão de Urbanismo	3	3,4%
Gestão de Obras Particulares	1	1,1%
SIADAP	1	1,1%
Sigma Pessoal	1	1,1%
Sigmadocweb	1	1,1%
Local Sigma	1	1,1%
ZEDL	1	1,1%

Apesar da grande maioria dos inquiridos ter mais de 11 anos de antiguidade na Câmara Municipal “Portuguesa” e mais de 5 anos de experiência na utilização do SIGMA, 83,9% referem não ter estado envolvidos na fase de implementação deste ERP (ver tabela 11).

Tabela 11 - Envolvimento dos participantes na implementação do SIGMA

Envolvimento na implementação	N	%
Não	73	83,9%
Sim	14	16,1%

## 4.2. Resultados e Discussão por Construto

Nesta secção, são apresentados os resultados obtidos para cada constructo utilizado neste estudo, com base no modelo de DeLone & McLean (2016).

### 4.2.1. Qualidade da Informação

A Qualidade da Informação (QI) serve para avaliar os aspetos relativos à informação fornecida pelo SIGMA. Para tal e à luz dos vários estudos acerca da temática da presente dissertação, foram utilizados oito itens: a “Atualidade da informação”, a “Acessibilidade

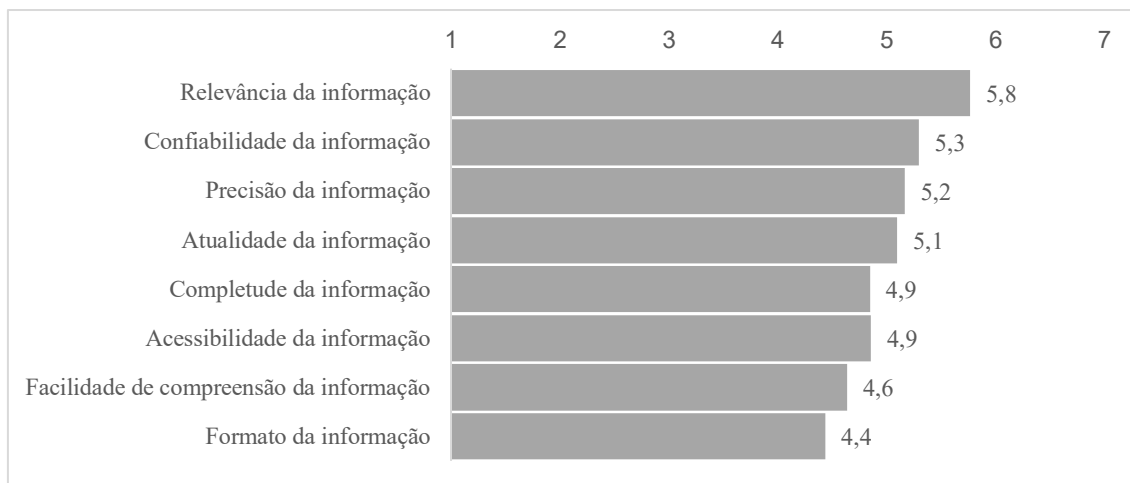
da informação”, a “Precisão da informação”, a “Completude da informação”, a “Facilidade de compreensão da informação”, a “Confiabilidade da informação”, o “Formato da informação” e a “Relevância da informação”.

Relativamente à análise das medidas de estatística descritiva deste constructo, é possível aferir que, embora não se verifique uma elevada discrepância entre as médias, o item relativo à “Relevância da informação”, destaca-se com uma média de 5,8 (com um Desvio-padrão de 1,3) e, por outro lado, o “Formato da informação” apresenta a média mais baixa (Média de 4,4 e Desvio-padrão de 1,7), destacando-se, por isso, como o item menos apreciado (Tabela 12).

*Tabela 12 - Resultados do constructo Qualidade da Informação por frequência, média e desvio-padrão*

Qualidade da Informação	1	2	3	4	5	6	7	Média	DesvPad
QI.2.1. A informação no SIGMA é atual?	4	2	9	15	14	22	21	5,1	1,7
QI.2.2. A informação no SIGMA é acessível?	6	4	8	15	14	25	15	4,9	1,7
QI.2.3. A informação no SIGMA é precisa?	1	3	15	10	10	28	20	5,2	1,6
QI.2.4. A informação no SIGMA é completa?	2	6	12	11	22	20	14	4,9	1,6
QI.2.5. A informação no SIGMA é de fácil compreensão?	7	4	10	14	22	17	13	4,6	1,7
QI.2.6. A informação no SIGMA é confiável?	1	2	9	13	16	25	21	5,3	1,5
QI.2.7. A informação no SIGMA é disponibilizada em formato adequado?	7	4	12	20	19	15	10	4,4	1,7
QI.2.8. A informação no SIGMA é relevante?	1	1	4	8	16	24	33	5,8	1,3

Conforme se observa no gráfico da figura 10, a “Relevância da informação” apresenta a melhor média, seguida de “Confiabilidade da informação”, “Precisão da informação” e “Atualidade da informação”. Os itens da “Relevância da informação” e da “Confiabilidade da informação” são mencionados em estudos anteriores, como Alfaki (2021) e Akrong et al. (2022), o que evidencia sua importância para o constructo Qualidade da Informação. Da mesma forma, a “Precisão da informação” e a “Atualidade da informação” são destacadas nos estudos de Putra & Retnowardhani (2024) e Kendle & Chipangura (2024), o que indica que tais itens desempenham um papel fundamental na avaliação deste constructo.



*Figura 10 - Itens da Qualidade da Informação por médias organizadas por ordem decrescente*

Ainda, a partir do gráfico da Figura 10, é possível observar que o “Formato da informação” e a “Facilidade da compreensão da informação” são os itens com valores médios inferiores. Embora, no presente estudo, o “Formato da informação” apresente a pior avaliação, os estudos de Akrong et al. (2022), Lisa & Ardianto (2023) e Putra & Retnowardhani (2024) evidenciam que este item é indispensável para a avaliação do constructo Qualidade da Informação. No que respeita à “Facilidade da compreensão da informação”, nos estudos de Alfaki (2021) e Wagiman et al. (2023), demonstra-se que este item também é crucial para a apreciação do constructo.

Para avaliar a consistência dos itens de cada um dos constructos, recorreu-se ao alfa de Cronbach. No que concerne ao constructo Qualidade da Informação, esse valor é de 0,96, o que demonstra a consistência dos itens selecionados e, por conseguinte, do constructo.

Face a este constructo pode-se, então, concluir que com base nas opiniões dos colaboradores da CMPT, a “Relevância da informação”, a “Confiabilidade da informação”, “Precisão da informação” e a “Atualidade da informação” são os itens que mais se destacam e, contrariamente, e o “Formato da informação” e a “Facilidade de compreensão da informação” são os itens que menos se destacam.

#### 4.2.2. Qualidade do Serviço

A Qualidade do Serviço (QServ) refere-se ao apoio prestado aos utilizadores através do SIGMA. De forma a avaliar esse suporte e com base nos estudos que serviram de fundamento para esta dissertação, foram utilizados seis itens, nomeadamente, a “Disponibilização de mecanismos de ajuda com instruções exatas no SIGMA”, a “Adequação do conhecimento técnico do suporte técnico”, a “Comunicação do suporte técnico das atualizações no SIGMA de forma clara e oportuna”, a “Facilidade de utilizar os canais de comunicação com o suporte técnico”, a “Rapidez do suporte técnico na resolução de problemas” e a “Disponibilidade do suporte técnico sempre que necessário”.

Para o constructo da Qualidade do Serviço, verifica-se que não há grande variação entre as médias dos itens. O item relativo à “Disponibilidade do suporte técnico sempre que necessário”, apresenta a média mais elevada no seio deste constructo, com uma média de 4,6 (Desvio-padrão de 1,9) e, contrariamente, a média mais baixa é de 3,9 (Desvio-padrão de 1,6) referente ao item da “Disponibilização no SIGMA de mecanismos de ajuda com instruções exatas” (Tabela 13). Como se percebe, os utilizadores indicam, através das suas respostas ao questionário, que o suporte técnico externo ao ERP é mais bem avaliado do que o apoio disponibilizado no próprio ERP.

Tabela 13- Resultados do constructo Qualidade do Serviço por frequência, média e desvio-padrão

Qualidade do Serviço	1	2	3	4	5	6	7	Média	DesvPad
QServ.3.1. O SIGMA possui mecanismos de ajuda com instruções exatas?	8	10	14	24	17	8	6	3,9	1,6
QServ.3.2. O suporte técnico demonstra conhecimento técnico adequado?	5	2	33	18	20	12	19	4,4	1,7
QServ.3.3. O suporte técnico está disponível sempre que necessário?	8	5	11	16	18	10	19	4,6	1,9
QServ.3.4. O suporte técnico resolve os problemas com rapidez?	7	9	9	16	19	11	16	4,5	1,9
QServ.3.5. Os canais de comunicação com o suporte técnico são fáceis de utilizar?	6	8	12	15	16	16	14	4,5	1,8
QServ.3.6. O suporte técnico comunica atualizações no SIGMA de forma clara e oportuna?	7	6	13	16	15	14	16	4,5	1,8

Ao observar o gráfico da figura 11, verifica-se que não há grandes diferenças entre os cinco primeiros itens; contudo, o item relativo à “Disponibilidade do suporte técnico sempre que necessário” apresentou a melhor média. A “Disponibilidade do suporte técnico sempre que necessário” é mencionada por alguns investigadores, nomeadamente

Akrong et al. (2022), Atukunda et al. (2024) e Reascos et al. (2025), como um aspeto fulcral ao constructo Qualidade do Serviço.

Por outro lado, apurou-se nesta dissertação que o item “Disponibilização no SIGMA de mecanismos de ajuda com instruções exatas” obteve avaliação inferior em comparação com os restantes itens. Embora este item seja o menos destacado pelos colaboradores da CMPT, ele continua a ser essencial para a avaliação do constructo Qualidade do Serviço. A “Disponibilização de mecanismos de ajuda exata” é um dos itens abordados em Alfaki (2021) e Wagiman et al. (2023), o que realça seu papel determinante para este constructo.

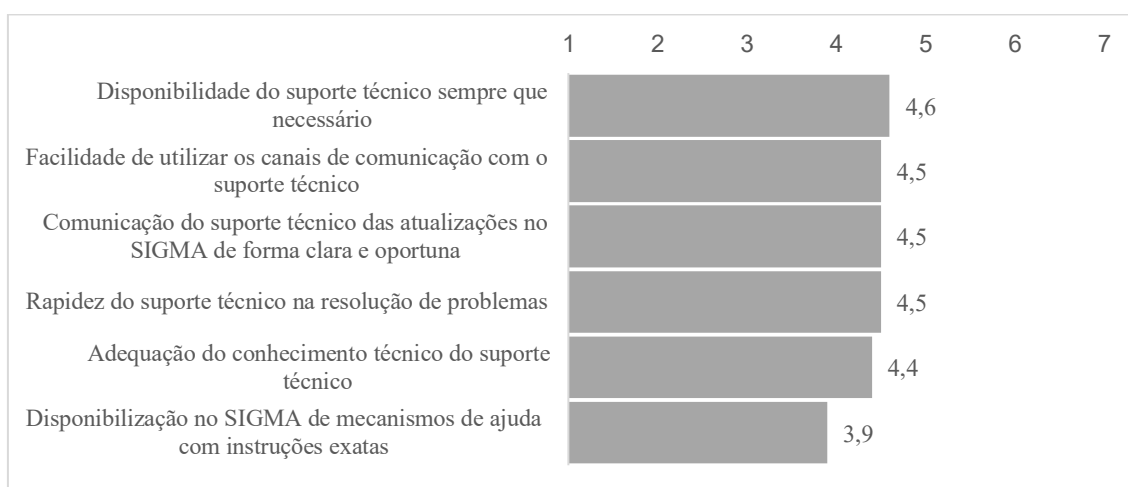


Figura 11- Itens da Qualidade do Serviço por médias organizadas por ordem decrescente

Os itens referentes ao constructo Qualidade do Serviço revelam um valor de Alfa de Cronbach de 0,96. Diante disso, é possível constatar que os itens apresentam uma ótima consistência entre si.

Perante os resultados expostos anteriormente, determina-se que, apesar dos valores serem muito semelhantes, é possível destacar o item “Disponibilidade do suporte técnico sempre que necessário” como o item com a melhor média e, contrariamente, a “Disponibilização no SIGMA de mecanismos de ajuda com instruções exatas” é o item com a média menos positiva. Pode-se, ainda, realçar que há uma diferença significativa entre o item que registou a melhor avaliação e o que registou a pior avaliação no interior deste constructo.

### 4.2.3. Qualidade do Sistema

A Qualidade do Sistema (QSiS) indica o desempenho do SIGMA no que respeita ao seu funcionamento e às suas competências técnicas durante a utilização. À semelhança dos constructos anteriores, foram seleccionados oito itens, mais concretamente, a “Disponibilidade de um interface amigável e intuitivo no SIGMA”, a “Facilidade de aprendizagem do SIGMA”, a “Possibilidade de personalizações/configurações no SIGMA de acordo com as necessidades”, a “Apresentação do SIGMA sem erros/falhas”, a “Eficiência e rapidez na realização das tarefas através da utilização do SIGMA”, a “Disponibilidade de funcionalidades adequadas às tarefas no SIGMA”, a “Manutenção da integridade e segurança dos dados no SIGMA” e a “Disponibilidade do SIGMA sempre que necessário”.

No presente constructo, mantém-se uma situação semelhante à dos constructos anteriormente referidos, ou seja, não se observa grande discrepância entre as médias dos diversos itens. Os itens relativos à “Disponibilidade do SIGMA sempre que necessário” e à “Manutenção da integridade e segurança dos dados no SIGMA” apresentam, ambos, uma média de 5,1 e o mesmo desvio-padrão (1,5). Dessa forma, estes dois itens destacam-se como os pontos mais fortes identificados pelos respondentes. Em contrapartida, existem dois itens que apresentam a média mais baixa deste constructo (4,0), sendo estes os relativos à “Disponibilidade de uma interface amigável e intuitiva no SIGMA” e à “Possibilidade de personalizações/configurações no SIGMA de acordo com as necessidades”. No entanto, neste caso, o item QSiS.4.1 apresenta um desvio-padrão maior (1,9) (Tabela 14).

Ao recorrer ao gráfico da Figura 12, verifica-se que há itens que registam valores superiores, a saber: “Disponibilidade do SIGMA sempre que necessário” e “Manutenção da integridade e segurança dos dados no SIGMA”. Estes itens ganham maior proporção ao serem referidos em diversos estudos, na medida em que é possível comprovar a sua pertinência para a análise do constructo Qualidade do Sistema. Assim, a “Disponibilidade do SIGMA sempre que necessário”, mencionada nos estudos de Phonna & Septiana (2025), Atukunda et al. (2024) e Reascos et al. (2025) e a “Manutenção da integridade e segurança dos dados no SIGMA”, referida nos estudos de Wagiman et al. (2023), Lisa & Ardianto (2023) e Giansyah et al. (2024), são itens pertinentes para a avaliação deste constructo.

Tabela 14 - Resultados do constructo Qualidade do Sistema por frequência, média e desvio-padrão

Qualidade do Sistema	1	2	3	4	5	6	7	Média	DesvPad
QSiS.4.1. O SIGMA tem uma interface amigável e intuitiva?	14	5	11	22	14	12	9	4,0	1,9
QSiS.4.2. O SIGMA é fácil de aprender?	10	5	12	12	14	20	14	4,5	1,9
QSiS.4.3. O SIGMA oferece as funcionalidades necessárias à realização das tarefas?	5	10	8	14	20	19	11	4,6	1,7
QSiS.4.4. O SIGMA raramente apresenta erros ou falhas?	7	7	19	16	15	12	11	4,2	1,8
QSiS.4.5. O SIGMA está disponível sempre que necessário?	1	3	13	12	19	19	20	5,1	1,5
QSiS.4.6. O SIGMA permite realizar as tarefas com rapidez e eficiência?	4	9	11	13	25	16	9	4,5	1,6
QSiS.4.7. O SIGMA permite personalizações ou configurações de acordo com as necessidades?	8	15	12	16	15	12	9	4,0	1,8
QSiS.4.8. O SIGMA mantém a integridade e segurança dos dados?	2	1	9	16	17	26	16	5,1	1,5

Através do mesmo gráfico, verifica-se que existem itens que receberam valores inferiores, sendo eles a “Disponibilidade de interface amigável e intuitiva no SIGMA” e a “Possibilidade de personalizações/configurações no SIGMA”. Embora estes itens sejam os menos valorizados, a sua relevância continua a ter o mesmo valor que a dos itens mais valorizados. Essa evidência pode ser comprovada nos estudos de Putra & Retnowardhani (2024), Atukunda et al. (2024) e Marjanovic et al. (2024), nos quais a “Disponibilidade de uma interface amigável e intuitiva” é utilizada, e nos estudos de Putri et al. (2021) e Lutfi et al. (2022), nos quais a “Possibilidade de personalizações/configurações” é mencionada.

Os itens do constructo Qualidade do Sistema registam um valor de Alfa de Cronbach de 0,94, verificando-se, assim, a existência de uma boa consistência entre os itens utilizados para medir este constructo, tornando possível que haja coerência nos dados obtidos no constructo.

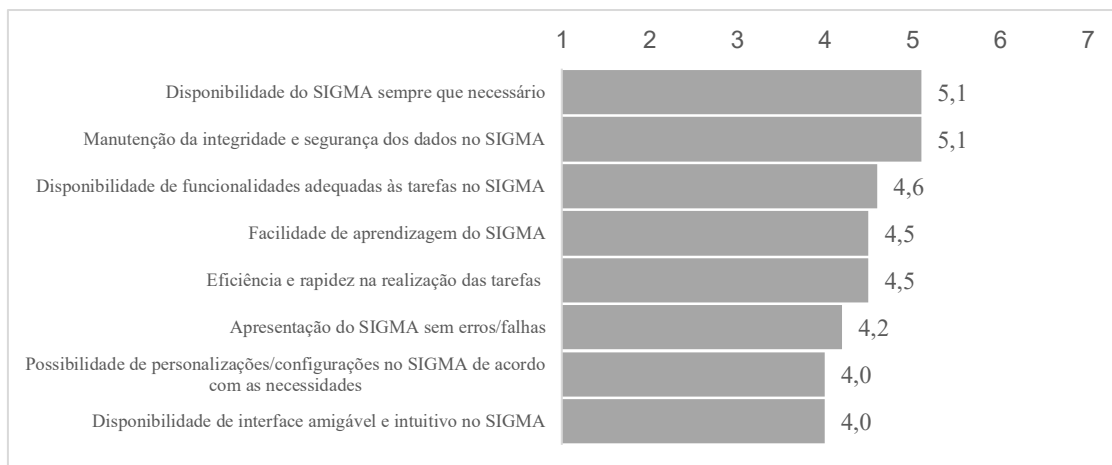


Figura 12 - Itens da Qualidade do Sistema por médias organizadas por ordem decrescente

Acerca do constructo da Qualidade do Sistema, entende-se que a “Disponibilidade do SIGMA sempre que necessário” e a “Manutenção da integridade e segurança dos dados no SIGMA” são os itens que mais se destacam, e a “Disponibilidade de interface amigável e intuitiva no SIGMA” e a “Possibilidade de personalizações/configurações no SIGMA” são os itens que menos se destacam. Ainda assim, tal como ocorre no constructo da Qualidade do Serviço, há uma diferença notável entre o item mais bem avaliado e o mais mal avaliado.

#### 4.2.4. Uso/Intenção de Uso

O constructo Uso/Intenção de Uso (U/IU) serve para medir a utilização do SIGMA pelos inquiridos, bem como a sua intenção de continuar a utilizá-lo na realização das suas atividades. Nesse sentido, delinearam-se sete itens, especificamente, a “Utilização frequente do SIGMA”, a “Utilização do SIGMA para realizar diferentes tarefas”, a “Utilização do SIGMA para obter informação necessária”, a “Intenção de continuar a utilizar o SIGMA no futuro”, a “Utilização do SIGMA para partilhar informação com os colegas”, a “Recomendação da utilização do SIGMA a outros utilizadores” e a “Exploração das funcionalidades do SIGMA para além das funções básicas”.

A análise dos resultados obtidos neste constructo permite conferir que existe uma certa discrepância comparativamente aos constructos anteriores, todavia, essa discrepância continua sem se verificar muito significativa. Pode-se, também, observar que o item com maior média (6,1) é a “Utilização frequente” do ERP aqui abordado (com um Desvio-padrão de 1,7), sendo o item relativo à “Exploração das funcionalidades do SIGMA para

além das funções básicas”, o que possui a menor média (4,5 com um Desvio-padrão de 2,0) (Tabela 15).

*Tabela 15 - Resultados do constructo Uso/Intenção de Uso por frequência, média e desvio-padrão*

Uso/ Intenção de Uso	1	2	3	4	5	6	7	Média	DesvPad
U/IU.5.1. Utiliza o SIGMA frequentemente?	4	2	2	6	6	10	57	6,1	1,7
U/IU.5.2. Utiliza o SIGMA para realizar diferentes tarefas?	8	2	1	2	12	16	46	5,8	1,9
U/IU.5.3. Utiliza o SIGMA para obter informação necessária?	7	2	2	3	14	13	46	5,7	1,8
U/IU.5.4. Pretende continuar a utilizar o SIGMA no futuro?	8	0	4	6	9	16	44	5,7	1,9
U/IU.5.5 Utiliza o SIGMA para partilhar informação com os seus colegas?	11	6	8	10	9	11	32	4,9	2,2
U/IU.5.6. Recomenda a utilização do SIGMA a outros utilizadores?	14	4	4	14	11	15	25	4,7	2,2
U/IU.5.7. Explora as funcionalidades do SIGMA para além das funções básicas?	14	3	6	18	17	10	19	4,5	2,0

Na Figura 13, é possível identificar que o item da “Utilização frequente do SIGMA” é o que mais se destaca, sendo os itens relativos à “Utilização para realizar diferentes tarefas”, à “Utilização para obter informação necessária” e à “Intenção de continuar a utilizar o SIGMA no futuro”, os itens que se seguem com valores de média bastante semelhantes. Ora, os itens da “Utilização frequente” e da “Utilização para realizar diferentes tarefas” também são apontados por outros investigadores, como Akrong et al. (2022) e Lutfi et al. (2022), que indicam que esses itens são fundamentais como medidas para avaliar o sucesso deste constructo. A “Utilização para obter informação necessária” é, também, referida noutros estudos, nomeadamente, Chong et al. (2010), Alfaki (2021) e Phonna & Septiana (2025). Do mesmo modo, a “Intenção de continuar a utilizar o SI no futuro” está presente nos estudos de Wagiman et al. (2023) e Marjanovic et al. (2024), destacando-se, assim, essencial para a avaliação do constructo Uso/Intenção de Uso.

Em contrapartida, os itens da “Exploração das funcionalidades do SIGMA para além das básicas” e da “Recomendação da utilização do SIGMA a outros utilizadores” são os que obtiveram os menores valores médios e, por isso, são os menos valorizados pelos colaboradores da CMPT. Apesar dos resultados obtidos nesses itens, na literatura é possível encontrar estudos que os mencionam e, por sua vez, confirmam sua importância para a avaliação do sucesso deste constructo. Nesse sentido, o item da “Exploração das funcionalidades para além das funções básicas” é mencionado nos estudos de Ojo (2017)

e Reascos et al. (2025) e o item da “Recomendação da utilização do SIGMA a outros utilizadores” é exposto nos estudos de Roca et al. (2006) e Elazzaoui & Lamari (2022).

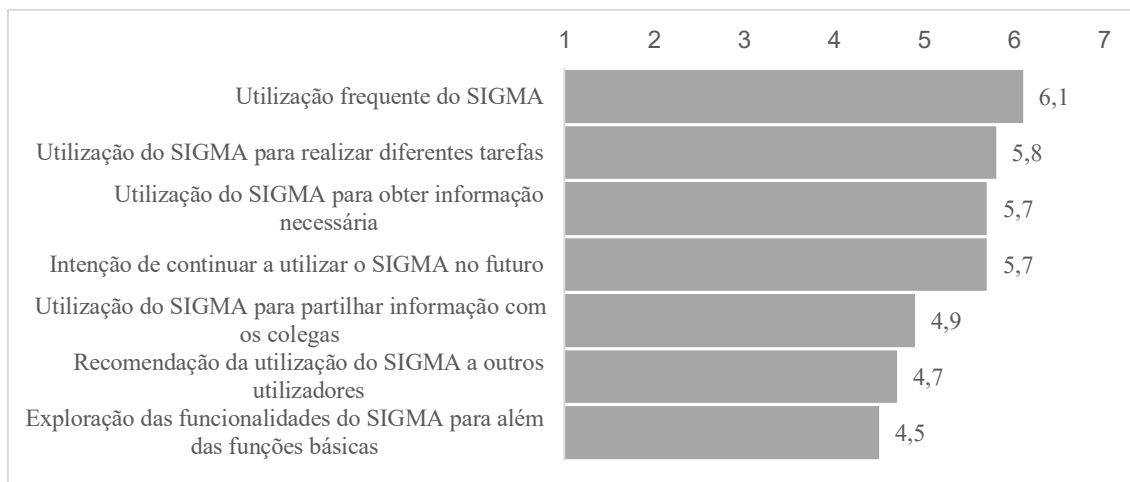


Figura 13- Itens do Uso/Intenção de Uso por médias organizadas por ordem decrescente

Os itens utilizados para avaliar o constructo Uso/Intenção de Uso apresentam um valor de Alfa de Cronbach de 0,90, existindo, por isso, uma excelente consistência interna, a qual contribui para que este constructo seja coeso.

A respeito do constructo Uso/Intenção de Uso, pode-se inferir que, tal como nos outros constructos, há itens que se destacam por uma avaliação mais elevada e outros por uma avaliação mais baixa. Com a melhor avaliação, destacam-se os itens relativos à “Utilização frequente do SIGMA”, à “Utilização do SIGMA para realizar diferentes tarefas”, à “Utilização do SIGMA para obter a informação necessária” e à “Intenção de continuar a utilizar o SIGMA no futuro”. Em oposição, os itens relativos à “Exploração das funcionalidades do SIGMA para além das funções básicas” e à “Recomendação da utilização do SIGMA a outros utilizadores” obtiveram a menor avaliação.

#### 4.2.5. Satisfação do Utilizador

A Satisfação do Utilizador (SU) é o constructo que se refere ao grau de agrado dos respondentes durante a utilização do SIGMA. Para tal, foram selecionados cinco itens, novamente com base nos estudos existentes na literatura do tema desta dissertação, sendo estes a “Satisfação com a experiência que o SIGMA proporciona”, a “Satisfação com a forma como o SIGMA satisfaz as suas necessidades”, a “Satisfação com a forma como o

SIGMA ajuda a reduzir erros e retrabalho”, a “Satisfação com a forma como o SIGMA facilita a realização de tarefas” e a “Satisfação das expectativas com o SIGMA”.

Perante os resultados obtidos neste constructo, é possível identificar que as médias dos itens rondam 4,3 e 4,4, pelo que a discrepância entre eles é mínima. Como tal, é necessário recorrer aos valores do desvio-padrão para identificar quais itens se destacam mais. Neste constructo, há três itens com média de 4,4; no entanto, o item relativo à “Satisfação com a forma como o SIGMA ajuda a reduzir erros e retrabalho” apresenta o menor desvio-padrão de 1,7, indicando menor dispersão em relação à média. Por outro lado, os dois itens restantes, a “Satisfação das expectativas com o SIGMA” e a “Satisfação com a forma como o SIGMA facilita a realização de tarefas”, são os itens que possuem o valor da média mais baixo (4,3). Os mesmos itens apresentam o mesmo valor de desvio-padrão (1,9), não sendo possível distinguir entre eles (Tabela 16).

*Tabela 16- Resultados do constructo Satisfação do Utilizador por frequência, média e desvio-padrão*

Satisfação do Utilizador	1	2	3	4	5	6	7	Média	DesvPad
SU.6.1. Está satisfeito com a experiência que o SIGMA proporciona?	9	8	8	14	17	20	11	4,4	1,9
SU.6.2. Está satisfeito com a forma como o SIGMA satisfaz as suas necessidades?	10	6	8	16	15	22	10	4,4	1,9
SU.6.3. Considera que o SIGMA satisfaz às suas expectativas?	10	8	11	11	18	20	9	4,3	1,9
SU.6.4. Está satisfeito com a forma como o SIGMA facilita a realização de tarefas?	11	7	8	12	23	17	9	4,3	1,9
SU.6.5. Está satisfeito com a forma como o SIGMA ajuda a reduzir erros e retrabalho?	8	6	9	16	21	19	8	4,4	1,7

O gráfico da figura 14 permite constatar que, apesar dos resultados serem muito aproximados, é possível distribuir os itens em dois grupos: os melhores e os piores. Nos melhores classificados inserem-se a “Satisfação com a forma como o SIGMA ajuda a reduzir erros e retrabalho”, a “Satisfação com a experiência que o SIGMA proporciona” e a “Satisfação com a forma como o SIGMA satisfaz as suas necessidades”. Da mesma forma que estes itens são destacados no estudo aqui realizado, também ganham visibilidade nos estudos em que são utilizados. Portanto, o facto da “Satisfação com a forma como ajuda a reduzir erros e retrabalho” ser mencionada em DeLone & McLean (2003) e Ojo (2017), a “Satisfação com a experiência que proporciona” ser referida em Gurendrawati et al. (2022), Wagiman et al. (2023) e Putra & Retnowardhani (2024) e a “Satisfação com a forma como o SIGMA satisfaz as suas necessidades” ser apontada em

Sarasi et al. (2023), Kendle & Chipangura (2024) e Giansyah et al. (2024), salienta a relevância destes itens para a avaliação do constructo Satisfação do Utilizador.

Já por outro lado, os itens que pertencem aos piores classificados são a “Satisfação das expectativas com o sistema de informação” e a “Satisfação com a forma como o SIGMA facilita a realização de tarefas”. Ainda que estes itens não tenham recebido uma grande valorização por parte dos inquiridos, são igualmente importantes para a avaliação do constructo aqui abordado. A “Satisfação das expectativas” e a “Satisfação com a forma como facilita a realização de tarefas” são itens mencionados por Ojo (2017) e Pramitasari et al. (2023), o que comprova a sua pertinência na avaliação do constructo Satisfação do Utilizador.

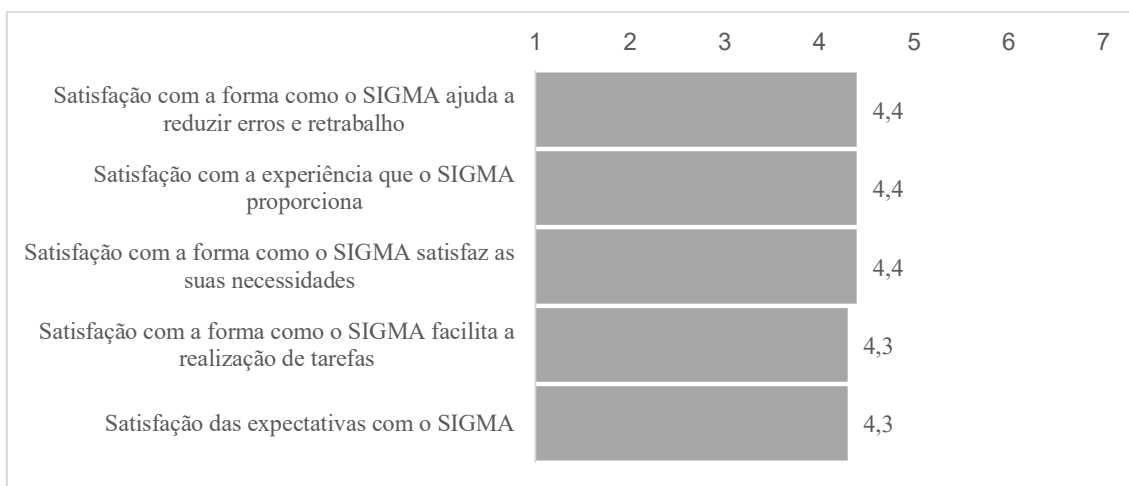


Figura 14- Itens da Satisfação do Utilizador por médias organizadas por ordem decrescente

Os itens do constructo Satisfação do Utilizador apresentam um valor de Alfa de Cronbach de 0,98, evidenciando uma elevada consistência entre os itens, garantindo, por sua vez, a consistência deste constructo.

Acerca do constructo Satisfação do Utilizador, conclui-se que os itens pertencentes a este constructo obtiveram valores muito semelhantes entre si, mas, ainda assim, é possível classificar os itens em melhores e piores. Os itens relativos à “Satisfação com a forma como o SIGMA ajuda a reduzir erros e retrabalho”, à “Satisfação com a experiência que o SIGMA proporciona” e à “Satisfação com a forma como o SIGMA satisfaz as suas necessidades” são os melhores classificados e os itens relativos à “Satisfação das expectativas com o sistema de informação” e à “Satisfação com a forma como o SIGMA facilita a realização de tarefas” são os piores classificados.

#### 4.2.6. Benefícios/Impactos

Os Benefícios/Impactos (B/I) referem-se aos impactos positivos e/ou negativos do SIGMA, quer para os indivíduos, quer para a organização no geral. Para este constructo, optou-se por eleger sete itens, em consonância com outros estudos sobre a temática aqui analisada, sendo estes, a “Melhoria da tomada de decisão”, a “Melhoria da eficiência organizacional”, a “Melhoria da qualidade dos resultados que produz”, a “Melhoria do desempenho/produktividade”, a “Melhoria da comunicação/colaboração (entre colaboradores)”, o “Aumento da autonomia individual” e a “Possibilidade do controlo das tarefas”.

Durante a análise deste constructo, percebe-se que há três itens com média igual (4,8), sendo que o item relativo à “Melhoria da tomada de decisão” apresenta o menor desvio-padrão (1,7) e, por isso, menor dispersão de respostas. Pelo contrário, o item relativo à “Possibilidade do controlo de tarefas” apresenta o valor médio mais baixo (4,2, com um desvio-padrão de 2,0) (Tabela 17).

*Tabela 17 - Resultados do constructo Benefícios/Impactos por frequência, média e desvio-padrão*

Benefícios/Impactos	1	2	3	4	5	6	7	Média	DesvPad
B/I.7.1. O SIGMA facilita a tomada de decisão?	5	4	11	14	16	23	14	4,8	1,7
B/I.7.2. O SIGMA contribui para a melhoria da eficiência organizacional?	6	5	8	16	14	21	17	4,8	1,8
B/I.7.3. O SIGMA contribui para a melhoria da qualidade dos resultados que produz?	6	9	7	11	16	20	18	4,8	1,9
B/I.7.4. O SIGMA permite melhorar a comunicação/colaboração (entre colaboradores)?	8	7	11	18	16	14	13	4,4	1,8
B/I.7.5. O SIGMA permite melhorar o seu desempenho/produktividade?	8	6	8	13	19	16	17	4,7	1,9
B/I.7.6. O SIGMA permite fazer um controlo das suas tarefas?	12	9	8	15	17	14	12	4,2	2,0
B/I.7.7. O SIGMA permite aumentar a sua autonomia?	11	10	5	14	15	21	11	4,4	2,0

O gráfico da Figura 15 permite verificar que há três itens com o mesmo valor que se destacam dos demais: a “Melhoria da tomada de decisão”, a “Melhoria da eficiência organizacional” e a “Melhoria da qualidade dos resultados que produz”. A valorização destes itens é, também, algo notável através dos estudos que integram estes itens para avaliar o sucesso do constructo Benefícios/Impactos. A título de exemplo, o item da “melhoria da tomada de decisão” é mencionado nos estudos de Pramitasari et al. (2023), Dias et al. (2024) e Marjanovic et al. (2024), evidenciando, assim, a influência que ele

exerce na avaliação do constructo. Ainda, os itens da “melhoria da eficiência organizacional” e da “melhoria da qualidade dos resultados que produz” são mencionados em Urbach et al. (2010) e Elazzaoui & Lamari (2022), o que sublinha o valor desses itens na apreciação do sucesso do constructo Benefícios/Impactos.

Noutro aspeto, através do mesmo gráfico referido acima, é possível identificar que o item “Possibilidade de controlo de tarefas” recebeu uma avaliação menos positiva. Contudo, embora este item não seja o mais valorizado pelos colaboradores da CMPT, é decisivo para a determinação do sucesso do constructo Benefícios/Impactos. A prova dessa relevância pode ser feita com recurso à literatura, mais concretamente, a estudos que tenham utilizado estes itens para medir o sucesso do constructo aqui exposto. Ora, o item “Possibilidade do controlo de tarefas” é mencionado em estudos como os de Elazzaoui & Lamari (2022) e Lutfi et al. (2022), o que evidencia que este item é indispensável na avaliação do sucesso do constructo.

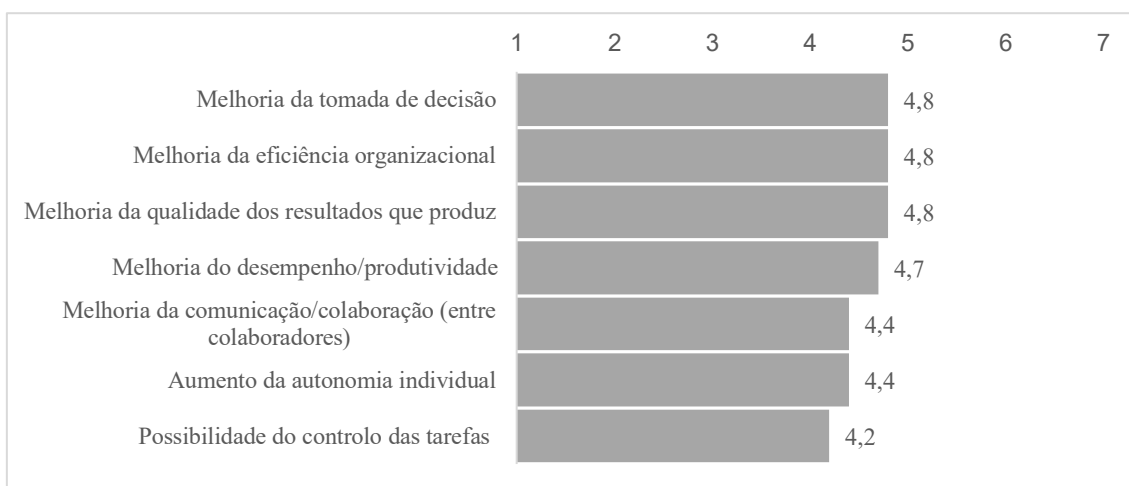


Figura 15- Itens dos Benefícios/Impactos por médias organizadas por ordem decrescente

Os itens pertencentes ao constructo Benefícios/Impactos apresentam um valor de Alfa de Cronbach de 0,96, o que indica que existe uma forte consistência entre si, garantindo assim a coerência deste constructo.

No que concerne ao constructo Benefícios/Impactos, conclui-se que a “Melhoria da tomada de decisão”, a “Melhoria da eficiência organizacional” e a “Melhoria da qualidade dos resultados que produz” são os itens que, de acordo com os colaboradores da CMPT, são mais bem perçecionados, ao contrário da “Possibilidade de controlo de tarefas” que apresenta uma reputação mais negativa.

### **4.3. Síntese dos Resultados**

O estudo realizado na presente dissertação baseou-se no modelo de DeLone & McLean (2016), com o objetivo de avaliar o sucesso da implementação do SIGMA, a partir da perspectiva dos colaboradores da Câmara Municipal “Portuguesa” que utilizam este SI. Para isso, foram utilizados os seguintes 6 constructos: Qualidade da Informação, Qualidade do Serviço, Qualidade do Sistema, Uso/Intenção de Uso, Satisfação do Utilizador e Benefícios/Impactos.

A análise dos resultados desta dissertação permitiu avaliar o sucesso da implementação do SIGMA na CMPT. Ainda que os resultados de todos os constructos permitam aferir que o SIGMA é avaliado positivamente pelos seus utilizadores, importa salientar que os constructos foram avaliados com valores ligeiramente semelhantes, alguns com valores de média abaixo do valor neutro.

Apesar da maioria dos colaboradores da CMPT utilizar o SIGMA há mais de cinco anos e de ter participado na sua implementação, a formação recebida acerca deste SI revelou-se bastante limitada (inferior a seis horas).

Quanto aos constructos, foi possível apurar que o Uso/Intenção de Uso apresentou os melhores valores da média, sendo, por isso, o constructo que mais se destacou. Por outro lado, a Qualidade do Serviço e a Satisfação do Utilizador revelaram-se os constructos que menos se destacam, uma vez que apresentam os resultados mais baixos.

Pode-se então concluir que, embora a análise dos resultados tenha permitido avaliar o sucesso do SIGMA de modo positivo, há aspetos que necessitam ser melhorados, sobretudo no que respeita ao suporte técnico de que o SIGMA dispõe e à sua adequação de acordo com as necessidades dos utilizadores.

A crescente utilização dos SI e a diversidade dos seus utilizadores levaram à necessidade de avaliar o sucesso desses sistemas (DeLone & McLean, 2016). Na tentativa de solucionar esse dilema, vários estudos, como, por exemplo, Ajzen & Fishbein (1974), Davis (1985), Ajzen (1991), Venkatesh & Davis (2000), Venkatesh et al. (2003), Venkatesh & Bala (2008), Venkatesh et al. (2012) e DeLone & McLean (1992, 2003, 2016) impulsionaram contributos marcantes ao desenvolverem modelos capazes de avaliar o sucesso de SI.

Como se referiu neste trabalho de investigação, os ERP têm sido adotados progressivamente pelas organizações, considerando as suas vantagens para os processos organizacionais (Coutinho, 2024). Para além das organizações do setor privado, as do setor público, como as Câmaras Municipais, têm também apostado na adoção deste tipo de SI (Rosacker & Rosacker, 2010).

Perante a complexidade da avaliação do sucesso de SI e a crescente adoção de ERP em Câmaras Municipais, a investigação desta dissertação surgiu da necessidade de avaliar o sucesso da implementação do ERP utilizado na CMPT, que, no caso, é o SIGMA. Prevê-se que este tipo de estudo seja do interesse não só da Câmara Municipal que serviu de caso de estudo nesta investigação, mas também de outras Câmaras Municipais que utilizam este sistema.

Este trabalho de investigação teve três objetivos: rever os modelos de avaliação do sucesso de SI e de aceitação da tecnologia; identificar o modelo de avaliação e os seus respetivos constructos que melhor se adequassem a esta investigação; e avaliar o sucesso da implementação do sistema ERP SIGMA na Câmara Municipal selecionada como caso de investigação.

Tendo em conta a vasta diversidade de estudos que recorrem ao modelo de avaliação do sucesso de DeLone & McLean (2016) para avaliar um ERP em diversos contextos, considerou-se que este seria adequado para avaliar o SIGMA. A aplicação deste modelo à realidade estudada e a operacionalização de seus constructos foram exequíveis por meio da metodologia quantitativa e do recurso ao estudo de caso, que utilizou um questionário como ferramenta de recolha de dados. O questionário foi elaborado com 50 questões fechadas, distribuídas em 7 secções, e contou com a participação de 87 colaboradores da

CMPT (representando 22% da taxa de resposta). A análise dos resultados foi conduzida por meio de uma análise descritiva, devido ao número reduzido de respostas, que não permitiu generalizações.

Verificou-se que, sob a perspectiva dos inquiridos, o SIGMA é amplamente utilizado e contribui significativamente para a atividade da CMPT. No entanto, existe a possibilidade de aprimorar este SI, sobretudo, no que diz respeito à melhoria do suporte técnico de que o próprio dispõe e à adequação deste SI às necessidades dos seus utilizadores. A prática deste aprimoramento poderá facilitar a realização das tarefas individuais e, por conseguinte, impulsionar a satisfação dos colaboradores da CMPT.

Ainda que o número de respostas ao questionário tenha sido baixo, a aplicação do modelo de DeLone & McLean (2016) permitiu avaliar o sucesso da implementação do SIGMA, dando por cumprido o objetivo principal desta dissertação, que se prendeu com a avaliação do sucesso do ERP utilizado na CMPT. Com base nos resultados alcançados, conseguiu-se proporcionar à CMPT um diagnóstico dos aspetos positivos e das melhorias a implementar, com a expectativa de que esta investirá nesse sentido.

Contudo, tal como habitualmente ocorre em qualquer trabalho de investigação, foram igualmente identificadas algumas limitações na concretização desta dissertação. Neste ponto, é relevante mencionar que a aplicação do questionário num ambiente desconhecido, onde o contacto foi principalmente feito online, revelou-se um entrave à divulgação do questionário e, por sua vez, ao número de respostas. Por outro lado, embora o questionário possua apenas questões fechadas, acredita-se que o número de questões o torne ligeiramente extenso, exigindo um aumento do tempo destinado ao seu preenchimento, o que resulta num aspeto que contribuiu para uma baixa participação. Ainda, a escassez de estudos acerca da avaliação do sucesso de SI numa Câmara Municipal é, também, um ponto negativo na construção desta dissertação, na medida em que não havendo qualquer referência que pudesse servir como ponto de partida e como termo de comparação, foi necessário recorrer a estudos relativos à temática da avaliação do sucesso de SI, aplicados noutros contextos e na sua generalidade, completamente distintos da realidade aqui abordada.

No que respeita às dificuldades sentidas no decorrer da realização da presente dissertação, é de mencionar apenas o tempo de espera na obtenção de respostas ao questionário e o desânimo sentido em diversos momentos durante a execução deste trabalho.

Para futuras investigações, recomenda-se a realização de estudos na mesma vertente, de forma a alargar o leque deste tipo de estudos e para permitir comparações com os resultados obtidos neste trabalho de investigação. Sugere-se, ainda, a realização de estudos comparativos entre diferentes Câmaras Municipais para permitir uma análise comparativa bem como identificar padrões e tendências neste tipo de contexto. Por fim, propõe-se que esses estudos sejam efetuados através de uma interação direta com a/s Câmara/s Municipal/is que são alvo de estudo dada a possibilidade de compreender aprofundadamente o contexto, de acompanhar diretamente a recolha de dados e de garantir um maior número de respostas.

- Adetimirin, A. (2015). An empirical study of online discussion forums by library and information science postgraduate students using technology acceptance model 3. *Journal of Information Technology Education: Research*, 14(1), 257–269. <https://doi.org/10.28945/2269>
- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50(2), 179–211. [https://doi.org/10.1016/0749-5978\(91\)90020-T](https://doi.org/10.1016/0749-5978(91)90020-T)
- Ajzen, I., & Fishbein, M. (1974). Factors influencing intentions and the intention-behavior relation. *Human Relations*, 27(1), 1–15. <https://doi.org/10.1177/001872677402700101>
- Akrong, G. B., Yunfei, S., & Ebenezer, O. (2022). Development and validation of an improved DeLone-McLean IS success model: Application to the evaluation of a tax administration ERP. *International Journal of Accounting Information Systems*, 47(1), 1-19. <https://doi.org/10.1016/j.accinf.2022.100579>
- Alfaki, I. A. (2021). DeLone and McLean information systems success model in a blended-learning context. *International Journal of Information and Communication Technology Education*, 17(4), 1–17. <https://doi.org/10.4018/IJICTE.20211001.oa18>
- AlMuhayfith, S., & Shaiti, H. (2020). The Impact of enterprise resource planning on business performance: With the discussion on its relationship with open innovation. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 6(3), 1-24. <https://doi.org/10.3390/joitmc6030087>
- Al-Okaily, A., Rahman, M. S. A., Al-Okaily, M., Ismail, W. N. S. W., & Ali, A. (2005). Measuring success of accounting information system: Applying the DeLone and

- McLean model at the organizational level. *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*, 98(14), 2697–2706.
- Alturas, B. (2019). *Models of acceptance and use of technology: Research trends in the 21st century*. Em Conferência da Associação Portuguesa de Sistemas de Informação, Portugal, 1–21. AIS Eletronic Library (AISEL).
- Antonelli, R. A., Bernardes Voese, S., Ditzel Santos, G., & Rufatto Da Silva, M. (2021). Sistemas de informações contábeis: Proposição de um modelo de avaliação dos fatores críticos de sucesso. *Cuadernos de Contabilidad*, 22, 1–21. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.cc22.sicp>
- Arouck, O. (2001). Avaliação de sistemas de informação: Revisão da literatura. *Transinformação*, 13(1), 7–21.
- Atukunda, P., Khabusi, S. P., & Othieno, J. (2024). Analysis of user satisfaction of e-learning systems in Uganda using DeLone and McLean model. *Discover Education*, 3(1), 1-25. <https://doi.org/10.1007/s44217-024-00304-6>
- Bandura, A. (1965). Influence of models' reinforcement contingencies on the acquisition of imitative responses. *Journal of Personality and Social Psychology*, 1(6), 589–595. <https://doi.org/10.1037/h0022070>
- Barcellos, M. P. (2010). Medição de software: Um importante pilar da melhoria de processos de software. *Engenharia de software Magazine*, 24, 31–36.
- Barriga, D. E., Finis, P., Bournissen, J. M., Jones, C. L., & Tumino, M. C. (2022). *Validez de contenido de un instrumento de medición de la efectividad de los sistemas de información*. 9(1), 38–58.
- Bashiri, A., Shirdeli, M., Niknam, F., Naderi, S., & Zare, S. (2023). Evaluating the success of Iran electronic health record system (SEPAS) based on the DeLone and

- McLean model: A cross-sectional descriptive study. *BMC Medical Informatics and Decision Making*, 23(10), 1–8. <https://doi.org/10.1186/s12911-023-02100-y>
- Bastos, J. E. D. S., Sousa, J. M. D. J., Silva, P. M. N. D., & Aquino, R. L. D. (2023). O uso do questionário como ferramenta metodológica: Potencialidades e desafios. *Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences*, 5(3), 623–636. <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2023v5n3p623-636>
- Brito, J. V. D. C. S. de, & Ramos, A. S. M. (2019). Limitações dos modelos de aceitação da tecnologia: Um ensaio sob uma perspectiva crítica. *Gestão.Org*, 17, 210–220. <https://doi.org/10.21714/1679-18272019v17Esp.p210-220>
- Castanheira, N. P. (2023). *Estatística aplicada a todos os níveis* (3ª edição). Intersaberes.
- Chen, L. Y., & Chen, Y.-J. (2021). Estudo sobre o comportamento de uso do Line Today em Taiwan baseado no modelo UTAUT2. *Revista de Administração de Empresas*, 61(6), 1-19. <https://doi.org/10.1590/s0034-759020210607x>
- Chong, H., Cates, D., & Rauniar, R. (2010). Validity of Delone and Mclean's e-commerce model in B2C student loan industry. *Journal of International Technology and Information Management*, 19(1), 75–96.
- Chopra, R., Sawant, L., Kodi, D., & Terkar, R. (2022). Utilization of ERP systems in manufacturing industry for productivity improvement. *Materials Today: Proceedings*, 62, 1238–1245. <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2022.04.529>
- Corrêa, H. L., Gianesi, I. G. N., & Caon, M. (2001). Flexibilidade estrutural da produção e os estoques. Em *Planejamento, programação e controle da produção: MRP II/ERP* (4.ª ed., pp. 1–14). Atlas.
- Coutinho, R. L. M. (2024). A importância dos sistemas ERP na análise de negócios e os desafios da integração com o E-Business: Uma perspectiva abrangente. *Revista Tópicos*, 2(15), 1–20. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14025507>

- Creswell, J. W. (2009). *Research Design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (3.<sup>a</sup> ed.). SAGE Publications.
- Dallagnese, J. H., & Mello, M. F. de. (2020). *Metodologia de implantação de um sistema ERP: Estudo de caso em uma indústria metalúrgica*. Em XXXV Encontro Nacional de Engenharia de Produção (ENEGEP 2015), Brasil, 1–15. <https://doi.org/10.37423/200100070>
- Dalmoro, M., & Vieira, K. M. (2014). Dilemas na construção de escalas tipo likert: O número de itens e a disposição influenciam nos resultados? *Revista Gestão Organizacional*, 6(3), 161-174. <https://doi.org/10.22277/rgo.v6i3.1386>
- Dantas, D. C. G., & Alves, R. F. (2002). *Sistemas de informação ERP: Uma visão gerencial de ciclo de vida de implantação*. Em XXII Encontro Nacional de Engenharia de Produção (ENEGEP), Curitiba, 1-4.
- Davenport, T. H. (1998). Putting the enterprise into the enterprise system. *Havard Business Review*, 76, 121–131.
- Davis, F. D. (1985). *A technology acceptance model of empirically testing new end-user systems: Theory and results* [Tese de Doutorado]. Massachusetts Institute of Technology.
- Davis, F. D., Bagozzi, R. P., & Warshaw, P. R. (1989). User acceptance of computer technology: A comparison of two theoretical models. *Management Science*, 35(8), 982–1003. <https://doi.org/10.1287/mnsc.35.8.982>
- DeLone, W. H., & McLean, E. R. (1992). Information Systems Success: The Quest for the Dependent Variable. *Information Systems Research*, 3(1), 60–95. <https://doi.org/10.1287/isre.3.1.60>

- DeLone, W. H., & McLean, E. R. (2003). The DeLone and McLean model of information systems success: A ten-year update. *Journal of Management Information Systems*, 19(4), 9–30. <https://doi.org/10.1080/07421222.2003.11045748>
- DeLone, W. H., & McLean, E. R. (2016). Information systems success measurement. *Foundations and Trends® in Information Systems*, 2(1), 1–116. <https://doi.org/10.1561/29000000005>
- Desuó, G. de S., Boas, J. M. V., & Porto, V. H. (2023). A evolução dos sistemas ERP: Uma análise teórica. *Fatec Mooca*, 7(2), 1–13.
- Dharma, I. G. N. A., Sukadarmika, G., & Pramaita, N. (2022). Application of DeLone and McLean methods to determine supporting factors for the successful implementation of electronic medical records at Bali Mandara Eye Hospital. *Journal of Applied Science, Engineering, Technology, and Education*, 4(2), 146–156. <https://doi.org/10.35877/454RI.asci1287>
- Dias, M. I. C. (1994). O inquérito por questionário: Problemas teóricos e metodológicos gerais. *Universidade do Porto, Faculdade de Letras*, 1–58.
- Dias, M. M., Andrade, A. P. V. de, & Ramos, A. S. M. (2024). Avaliando o sucesso de sistemas de informação: Uma investigação do sistema de gestão de processos eletrônicos de uma Universidade Pública Brasileira. *SemeAd XXVII Seminários em Administração*, 1–16.
- Elazzaoui, E., & Lamari, S. (2022). *Delone and McLean information systems success model in the public sector: A systematic review*. *Journal of Social Sciences and Organization Management*, 1-24.
- Gable, G., Sedera, D., & Chan, T. (2003). Enterprise systems success: A measurement model. *Atas Da 24th International Conference of Information Systems*, 576–591.

- Giansyah, Q. A., Maita, I., Megawati, M., & Salisah, F. N. (2024). Analysis User Satisfaction of XYZ Application with End User Computing Satisfaction Method and Delone and Mclean. *IJCCS (Indonesian Journal of Computing and Cybernetics Systems)*, 18(4), 453-464. <https://doi.org/10.22146/ijccs.101004>
- Gil, A. C. (2002). *Como elaborar projetos de pesquisa* (4. ed). Atlas.
- Gomes, A. A. (2010). Estudo de caso: Planejamento e métodos. *Nuances: estudos sobre Educação*, 15(16), 215-221. <https://doi.org/10.14572/nuances.v15i16.187>
- Graziani, Á. P. (2012). *Planejamento, programação e controle da produção*. Unisulvirtual, 7-317.
- Gurendrawati, E., Sasmi, A. A., Ulupui, I. G. K. A., Murdayanti, Y., Anwar, C., & Wahyuningsih, I. T. (2022). The DeLone and McLean M' model on user satisfaction of academic service systems. *Jurnal Pendidikan Ekonomi Dan Bisnis (JPEB)*, 10(1), 87–99. <https://doi.org/10.21009/JPEB.010.1.8>
- Hammouch, H. (2024). Enhancing Management Control Through ERP Systems: A Comprehensive Literature Review. *iRASD Journal of Management*, 6(3), 125–133. <https://doi.org/10.52131/jom.2024.0603.0128>
- Hendri, N., Sa'diah, K., Jodi, I. W. G. A. S., Hidayat, A., Nasution, S. W. P., & Mujiani, S. (2022). Evaluation of financial management information system using modification of the Delone & Mclean Model during the COVID-19 pandemic. *International Journal of Professional Business Review*, 7(5), 1-20. <https://doi.org/10.26668/businessreview/2022.v7i5.e732>
- Hill, M. M., & Hill, A. (1998). A construção de um questionário. *DINÂMIA- Centro de Estudos sobre a mudança socioeconómica*. 3-54.

- Hsu, P.-F., Yen, H. R., & Chung, J.-C. (2015). Assessing ERP post-implementation success at the individual level: Revisiting the role of service quality. *Information & Management*, 52(8), 925–942. <https://doi.org/10.1016/j.im.2015.06.009>
- Jenuino, T. F., Buscariolo, L., Kumanaya, D. R. G., & Bueno, M. J. C. (2023). The application of the ERP system in inventory management: A multi case study. *Refas*, 9(4), 1–13.
- Junior, I. P. G., Hage Fialho, S., & Marques Dos Santos, E. (2016). Avaliação dos sistemas de informação nas organizações: Um estudo de caso em empresas do comércio varejista da cidade de Cruz das Almas – BA. *Navus - Revista de Gestão e Tecnologia*, 20–36. <https://doi.org/10.22279/navus.2016.v6n2.p20-36.332>
- Junior, L. A., & Rodrigues, A. (2023). Benefícios da aplicação do método de avaliação de plataformas digitais Delone & McLean para o e-learning: Uma revisão sistemática: Benefícios do E-learning. *Revista Mosaico*, 14(1), 118–126. <https://doi.org/10.21727/rm.v14i1.3541>
- Kendle, Y., & Chipangura, B. (2024). Evaluating the success of a mobile self-service application using the DeLone and McLean model. *South African Journal of Information Management*, 26(1), 1-8. <https://doi.org/10.4102/sajim.v26i1.1835>
- Lai, P. (2017). The literature review of technology adoption models and theories for the novelty technology. *Journal of Information Systems and Technology Management*, 14(1), 21–38. <https://doi.org/10.4301/S1807-17752017000100002>
- Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2014). *Management information systems: Managing the digital firm* (13.<sup>a</sup> ed.). Prentice Hall.
- Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2023). *Sistemas de informação gerenciais: Administrando a empresa digital* (16.<sup>a</sup> ed.). Bookman Editora.

- Lee, E.-Y., & Jeon, Y. J. J. (2020). The difference of user satisfaction and net benefit of a mobile learning management system according to self-directed learning: An investigation of cyber university students in hospitality. *Sustainability*, *12*(7), 1-13. <https://doi.org/10.3390/su12072672>
- Lin, H.-Y., Hsu, P.-Y., & Ting, P.-H. (2006). ERP systems success: An integration of IS success model and balanced scorecard. *Journal of Research and Practice in Information Technology*, *38*(3), 215–228.
- Lisa, N., & Ardianto, Y. T. (2023). Analysis of the effect of system quality and information quality on net benefits through user satisfaction of the basic education data information system (DAPODIK) in all junior high schools in Manggarai Regency. *East African Scholars Journal of Economics, Business and Management*, *6*(10), 365–373. <https://doi.org/10.36349/easjebm.2023.v06i10.003>
- Lunetta, A. de, & Guerra, R. (2023). Metodologia da pesquisa científica e acadêmica. *Revista OWL (OWL Journal)- Revista Interdisciplinar de ensino e educação*, *1*(2), 149–159. <https://doi.org/10.5281/ZENODO.8240361>
- Lutfi, A., Al-Okaily, M., Alsyouf, A., & Alrawad, M. (2022). Evaluating the D&M IS success model in the context of accounting information system and sustainable decision making. *Sustainability*, *14*(13), 1-17. <https://doi.org/10.3390/su14138120>
- Marikyan, D., & Papagiannidis, S. (2023). Unified theory of acceptance and use of technology: A review. Em *TheoryHub Book* (Savvas Papagiannidis, pp. 261–278). Newcastle upon tyne.
- Marjanovic, U., Mester, G., & Milic Marjanovic, B. (2024). Assessing the success of artificial intelligence tools: An evaluation of ChatGPT using the information

- system success model. *Interdisciplinary Description of Complex Systems*, 22(3), 266–275. <https://doi.org/10.7906/indecs.22.3.3>
- Marsiglia, R. M. G. (2006). Orientações básicas para a pesquisa. Em *Serviço Social e Saúde: Formação e Trabalho Profissional* (pp. 1–18). Cortez Editora.
- Marzall, L. F., Santos, L. A. D., Pentiado Gody, L., & Costa, V. M. F. (2018). Melhoria de indicadores de desempenho de produção em uma empresa de pequeno porte por meio de um sistema de informação ERP gratuito. *Revista de Administração da UFSM*, 11, 385–401. <https://doi.org/10.5902/1983465929154>
- Mason, R. O. (1978). Measuring information output: A communication systems approach. *Information & Management*, 1(4), 219–234. [https://doi.org/10.1016/0378-7206\(78\)90028-9](https://doi.org/10.1016/0378-7206(78)90028-9)
- Matte, J., Welchen, V., Da Costa, L. F., Fachinelli, A. C., Miri, D. H., Chais, C., & Olea, P. M. (2021). Evolução e tendências das teorias de adoção e aceitação de novas tecnologias. *Revista Tecnologia e Sociedade*, 17(49), 102-117. <https://doi.org/10.3895/rts.v17n49.13364>
- Medidata. (2025). Medidata. <https://www.medidata.pt>
- Mejía, J. C., Currás-Pérez, R., & Córdoba-Segovia, C. M. (2021). Influencia de la religiosidad, la norma subjetiva y la efectividad percibida del consumidor en el consumo socialmente responsable. *Revista CEA*, 7(14), 1-24. <https://doi.org/10.22430/24223182.1809>
- Mohad, B. T., & Quintana, A. C. (2020). O uso do smartphone nas atividades acadêmicas: A percepção dos discentes das ciências sociais aplicadas de uma Universidade Federal. *Revista Contemporânea de Contabilidade*, 17(45), 131–151. <https://doi.org/10.5007/2175-8069.2020v17n45p131>

- Monk, E., & Wagner, B. (2008). *Concepts in Enterprise Resource Planning* (3.<sup>a</sup> ed.). Course Technology.
- Morais, C. (2015). *Investigação: Do problema aos resultados*. Unpublished. <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.2846.9927>
- Moreno, J. A., Junior, J. A. G., & Cavenaghi, V. (2007). Tecnologia da informação na gestão de cidades: Um estudo de caso de implantação de ERP em um município paulista. *Revista Gestão Industrial*, 3(3), 11–25. <https://doi.org/10.3895/S1808-04482007000300002>
- Moutinho, K., & Roazzi, A. (2010). As teorias da ação racional e da ação planejada: Relações entre intenções e comportamentos. *Avaliação Psicológica*, 9(2), 279–287.
- Mwafuyomwenyo, A. T., & Ndeunyema, D. N. N. (2025). A importância da inserção de sistemas de informação para a gestão do conhecimento e tomada de decisão em microempresas. *Revista Contemporânea*, 5(4), 1–23. <https://doi.org/10.56083/RCV5N4-046>
- Nascimento, A. M., Silveira, D. S. de, Dornelas, J. S., & Sales, A. I. (2020). *Aceitação de tecnologia: Uma análise dos principais aportes teóricos*. 1–10. [https://www.academia.edu/43945496/Aceita%C3%A7%C3%A3o\\_de\\_Tecnologia\\_uma\\_an%C3%A1lise\\_dos\\_principais\\_aportes\\_te%C3%B3ricos](https://www.academia.edu/43945496/Aceita%C3%A7%C3%A3o_de_Tecnologia_uma_an%C3%A1lise_dos_principais_aportes_te%C3%B3ricos)
- Nazemi, E., Tarokh, M. J., & Djavanshir, G. R. (2012). ERP: A literature survey. *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 61(9–12), 999–1018. <https://doi.org/10.1007/s00170-011-3756-x>
- Ojo, A. I. (2017). Validation of the DeLone and McLean information systems success model. *Healthcare Informatics Research*, 23(1), 60–66. <https://doi.org/10.4258/hir.2017.23.1.60>

- Oliveira, M. A. de, & Ramos, A. S. M. (2002). *Fatores de sucesso na implementação de sistemas integrados de gestão empresarial (ERP): Estudo de caso em uma média empresa*. Em XXII Encontro Nacional de Engenharia de Produção (ENEGEP), Brasil, 1–8.
- Oliveira, W. C., & Martinujk, V. C. (2020). A importância do sistema de informação nas empresas. *Revista Científica Eletrônica de Ciências Aplicadas da FAIT*, 2, 1–14.
- Padilha, T. C. C., & Marins, F. A. S. (2005). Sistemas ERP: Características, custos e tendências. *Production*, 15(1), 102–113. <https://doi.org/10.1590/S0103-65132005000100009>
- Parasuraman, A., Zeithami, V. A., & Berry, L. L. (1988). SERVQUAL: a multiple-item scale for measuring consumer perceptions of service quality. *Journal of Retailing*, 64(1), 12–40.
- Parthasarathy, S., & Sharma, S. (2017). Impact of customization over software quality in ERP projects: An empirical study. *Software Quality Journal*, 25(2), 581–598. <https://doi.org/10.1007/s11219-016-9314-x>
- Petter, S., DeLone, W., & McLean, E. (2008). Measuring information systems success: Models, dimensions, measures, and interrelationships. *European Journal of Information Systems*, 17(3), 236–263. <https://doi.org/10.1057/ejis.2008.15>
- Phichitchaisopa, N., & Naenna, T. (2013). Factors affecting the adoption of healthcare information technology. *EXCLI Journal*, 12, 413–436.
- Phonna, D., & Septiana, M. (2025). Optimizing the use of MyHR Portal with the DeLone and McLean Model at ABC Company. Em F. Arif Rahman, V. Kholisa Dinuka, J. Olifia, A. Supriyadi, R. Lanniari Hs, Z. Zaimah, D. Junita, R. Yulianita Sarazwati, & I. Jannah (Eds.), *Proceedings of the Sixth International Conference on Applied Economics and Social Science (ICAESS 2024)* (Vol. 312, pp. 464–

- 474). Atlantis Press International BV. [https://doi.org/10.2991/978-94-6463-640-6\\_34](https://doi.org/10.2991/978-94-6463-640-6_34)
- Pitt, L. F., Watson, R. T., & Kavan, C. B. (1995). Service quality: A measure of information systems effectiveness. *MIS Quarterly*, 19(2), 1-173. <https://doi.org/10.2307/249687>
- Pramitasari, N., Ruldeviyani, Y., & Zarkasie, I. R. (2023). Net impact implementation application development life-cycle management in banking sector. *Computer Science and Information Technologies*, 4(2), 169–182. <https://doi.org/10.11591/csit.v4i2.pp169-182>
- Purnama, I. W. J. W., & Ginardi, R. V. H. (2019). Analysis of application based on cloud computing in banking industries in Indonesia using technology acceptance model (TAM) 2 method case study the national private banks in Surabaya and Bali region. *IPTEK Journal of Proceedings Series*, 1(5), 519-526. <https://doi.org/10.12962/j23546026.y2019i5.6425>
- Putra, N. P., & Retnowardhani, A. (2024). Unlocking user satisfaction: A Delone & Mclean Is success model approach to It helpdesk ticketing system adoption. *Journal of Applied Engineering and Technological Science (JAETS)*, 6(1), 610–625. <https://doi.org/10.37385/jaets.v6i1.4469>
- Putri, A. A., Jayandianti, H., & Yuwono, B. (2021). *Evaluation of Jogja application success from user's perspective using development of DeLone and McLean models to support the realization of the smart province*. 18(2), 181-193.
- Queiroz, F. C. B. P., Saraiva, A. C. C., Dantas, L. P., Silva, A. C. L. E., Marques, E. L., & Freitas, M. D. C. D. (2018). Aplicação de modelo de mensuração da satisfação dos usuários de um sistema de informação acadêmico: Estudo de caso na Universidade Federal do Rio Grande do Norte. *Revista Gestão Universitária na*

*América Latina - GUAL*, 127–146. <https://doi.org/10.5007/1983-4535.2018v11n4p127>

Reascos, I., Garrido, F., Pineda, C., Salazar-Fierro, F., & Pomasqui, R. (2025). *Evaluation of the integrated university information system at Universidad Técnica del Norte using the DeLone and McLean success model*. *AG Editor*, 4 (187), 1-12. <https://doi.org/10.56294/dm2025187>

Ribeiro, F. B. V., Picalho, A. C., Cunico, L., & Fadel, L. M. (2022). Abordagem interpretativista e método qualitativo na pesquisa documental: Descrição geral das etapas de coleta e análise de dados. *ISSN*, 17(1), 100–113.

Roca, J. C., Chiu, C.-M., & Martínez, F. J. (2006). Understanding e-learning continuance intention: An extension of the Technology Acceptance Model. *International Journal of Human-Computer Studies*, 64(8), 683–696. <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2006.01.003>

Rodrigues, M. Â. V. (2011). O tratamento e análise de dados. Em *Metodologia para a investigação social* (pp. 171–210). Escolar Editora.

Rogers, E. M. (1983). *Diffusion of innovations* (3.<sup>a</sup> ed.). Free Press [u.a.].

Rosacker, K. M., & Rosacker, R. E. (2010). Information technology project management within public sector organizations. *Journal of Enterprise Information Management*, 23(5), 587–594. <https://doi.org/10.1108/17410391011083047>

Rulinawaty, Samboteng, L., Purwanto, A. J., Kuncoro, S., Jasrial, Tahlili, M. H., Efendi, Y., & Karyana, A. (2024). Investigating the influence of the updated DeLone and McLean information system (IS) success model on the effectiveness of learning management system (LMS) implementation. *Cogent Education*, 11(1), 1-16. <https://doi.org/10.1080/2331186X.2024.2365611>

- Sá, P., Costa, A. P., & Moreira, A. (2021). *Reflexões em torno de metodologias de investigação: Recolha de dados*. UA Editora. <https://doi.org/10.34624/KA02-FQ42>
- Saghapour, M., Iranmanesh, M., Zailani, S., & Goh, G. G. G. (2018). An empirical investigation of campus portal usage. *Education and Information Technologies*, 23(2), 777–795. <https://doi.org/10.1007/s10639-017-9635-9>
- Santos, E. R. (2024). La relevancia de los sistemas enterprise resource planning (ERP) para el análisis de negocio en una empresa U organización. *Tecnia revista de educação, ciência e tecnologia do ifg*, 9(1), 1–12.
- Saputra, D., Haryani, H., Surniandari, A., & Sidauruk, J. (2023). Implementation of DeLone and McLean models to measure the success of online-based tutoring system. *Bulletin of Computer Science and Electrical Engineering*, 4(1), 8–23. <https://doi.org/10.25008/bcsee.v4i1.1180>
- Sarasi, V., Chaerudin, I., & Sundoro, I. A. (2023). The DeLone and McLean model for measuring success in online learning systems: Indonesian evidence. *Journal of Education and Learning (EduLearn)*, 17(4), 566–574. <https://doi.org/10.11591/edulearn.v17i4.20839>
- Schorr, A. (2023). The technology acceptance model (TAM) and its importance for digitalization research: A review. Em N. Gerber & V. Zimmermann (Eds.), *International Symposium on Technikpsychologie (TecPsy) 2023* (pp. 55–65). Sciendo. <https://doi.org/10.2478/9788366675896-005>
- Seddon, P. B., & Kiew, M.-Y. (1996). A partial test and development of DeLone and McLean's model of IS success. *Australasian Journal of Information Systems*, 4(1), 90–109. <https://doi.org/10.3127/ajis.v4i1.379>

- Sedera, D., & Gable, G. (2004). *A factor and structural equation analysis of the Enterprise Systems Success measurement model*. 23, 449–463.
- Shang, S., & Seddon, P. B. (2000). *A comprehensive framework for classifying the benefits of ERP systems*. 39, 1005–1014.
- Shannon, C. E. (1948). A mathematical theory of communication. *Bell System Technical Journal*, 27(3), 379–423. <https://doi.org/10.1002/j.1538-7305.1948.tb01338.x>
- Silva, S. M. da, Baltazar, R. O. de, Trierweiller, A. C., Esteves, P. C. L., & Freire, P. de S. (2016). *Implicações da implantação de sistemas ERP em micro e pequenas empresas do setor varejista de calçados: Um estudo multicaseos*. 1–14.
- Souza, A. P. M. D., & Braga, G. M. (2025). A contribuição dos sistemas ERP para a análise de negócios: Benefícios, desafios e impactos na tomada de decisão. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, 11(1), 1296–1309. <https://doi.org/10.51891/rease.v11i1.17941>
- Souza, C. A. de, & Zwicker, R. (2000). *Ciclo de vida de sistemas ERP*. *Cadernos de pesquisas em administração*, 1(11), 47-57.
- Souza, C. A. de, & Zwicker, R. (2003). Sistemas ERP: estudo de múltiplos casos em empresas brasileiras. Em *Sistemas ERP no Brasil: Teoria e casos* (pp. 63–87). Atlas.
- Taylor, S., & Todd, P. A. (1995). Understanding information technology usage: A test of competing models. *Information Systems Research*, 6(2), 144–176. <https://doi.org/10.1287/isre.6.2.144>
- Technology Acceptance Model (TAM)*. (sem data). Technology Acceptance Lab. <https://acceptancelab.com/technology-acceptance-model-tam>
- Terminanto, A., Hidayanto, A. N., & Maulana, B. (2019). Development, configuration and implementation open source ERP in manufacturing modul with accelerated

- SAP method. *International Journal of Management International*, 10(3), 77-98.  
<https://doi.org/10.34218/IJM.10.3.2019.009>
- Thompson, R. L., Higgins, C. A., & Howell, J. M. (1991). Personal computing: Toward a conceptual model of utilization. *MIS Quarterly*, 15(1), 125-143.  
<https://doi.org/10.2307/249443>
- Urbach, N., Smolnik, S., & Riempp, G. (2010). An empirical investigation of employee portal success. *The Journal of Strategic Information Systems*, 19(3), 184–206.  
<https://doi.org/10.1016/j.jsis.2010.06.002>
- Venkatesh, Morris, Davis, & Davis. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS Quarterly*, 27(3), 425-478.  
<https://doi.org/10.2307/30036540>
- Venkatesh, Thong, & Xu. (2012). Consumer acceptance and use of information technology: Extending the unified theory of acceptance and use of technology. *MIS Quarterly*, 36(1), 157-178. <https://doi.org/10.2307/41410412>
- Venkatesh, V., & Bala, H. (2008). Technology acceptance model 3 and a research agenda on interventions. *Decision Sciences*, 39(2), 273–315.  
<https://doi.org/10.1111/j.1540-5915.2008.00192.x>
- Venkatesh, V., & Davis, F. D. (2000). A theoretical extension of the technology acceptance model: Four longitudinal field studies. *Management Science*, 46(2), 186–204. <https://doi.org/10.1287/mnsc.46.2.186.11926>
- Ventura, M. M. (2007). O estudo de caso como modalidade de pesquisa. *Revista da Sociedade de Cardiologia do Estado do Rio de Janeiro (Rev SOCERJ)*, 20(5), 383–386.
- Vieira, V. de P., Florian, F., & Farina, R. M. (2023). Vantagens e desvantagens pós implementação de sistemas integrados de gestão empresarial (ERP) em empresas:

- Uma revisão de literatura. *RECIMA21*, 4(7), 1–14.  
<https://doi.org/10.47820/recima21.v4i7.3597>
- Wagiman, A. N., Aspasya, G. S., & Prawati, L. D. (2023). Net benefit on e-invoice implementation: Applying the Delone & McLean information systems success model. Em *E3S Web of Conferences*, Indonesia, 388, 1-9.  
<https://doi.org/10.1051/e3sconf/202338804054>
- Wang, J., Li, X., Wang, P., Liu, Q., Deng, Z., & Wang, J. (2021). Research trend of the unified theory of acceptance and use of technology theory: A bibliometric analysis. *Sustainability*, 14(1), 1-20. <https://doi.org/10.3390/su14010010>
- Wixom, B. H., & Todd, P. A. (2005). A theoretical integration of user satisfaction and technology acceptance. *Information Systems Research*, 16(1), 85–102.  
<https://doi.org/10.1287/isre.1050.0042>
- Wulan, D. R., Nainggolan, D. M., Hidayat, Y., Rohman, T., & Fiyul, A. Y. (2024). Exploring the benefits and challenges of gamification in enhancing student learning outcomes. *Global International Journal of Innovative Research*, 2(7), 1657–1674. <https://doi.org/10.59613/global.v2i7.238>
- Yin, R. K. (2009). *Case study research: Design and methods* (4.<sup>a</sup> ed.). Sage.

**Apêndice I – Identificação dos constructos e indicadores**

Constructos/Variáveis	Medidas	Referências
Qualidade da Informação	Atualidade	(Alfaki, 2021; DeLone & McLean, 2016; Gable et al., 2003; Kendle & Chipangura, 2024; Putra & Retnowardhani, 2024; Roca et al., 2006)
	Acessibilidade	(Alfaki, 2021; Bashiri et al., 2023; Petter et al., 2008; Seddon & Kiew, 1996; Sedera & Gable, 2004; Wagiman et al., 2023)
	Precisão	(Akrong et al., 2022; Kendle & Chipangura, 2024; Phonna & Septiana, 2025; Putra & Retnowardhani, 2024; Wagiman et al., 2023)
	Compleitude	(Akrong et al., 2022; DeLone & McLean, 2003; Kendle & Chipangura, 2024; Putra & Retnowardhani, 2024; Rulinawaty et al., 2024; Urbach et al., 2010)
	Compreensão	(Alfaki, 2021; DeLone & McLean, 2016; Gable et al., 2003; Sarasi et al., 2023; Urbach et al., 2010; Wagiman et al., 2023)
	Confiabilidade	(Akrong et al., 2022; Alfaki, 2021; Hendri et al., 2022; Ojo, 2017; Pramitasari et al., 2023; Urbach et al., 2010)
	Formato	(Akrong et al., 2022; Gable et al., 2003; Hsu et al., 2015; Lisa & Ardianto, 2023; Putra & Retnowardhani, 2024; Roca et al., 2006)
	Relevância	(Akrong et al., 2022; Alfaki, 2021; DeLone & McLean, 2016; Gable et al., 2003; Hsu et al., 2015; Rulinawaty et al., 2024)
Qualidade do Serviço	Mecanismos de ajuda com instruções exatas	(Alfaki, 2021; Reascos et al., 2025; Wagiman et al., 2023)
	Suporte técnico – Adequação	(Alfaki, 2021; Al-Okaily et al., 2005; Atukunda et al., 2024; Elazzaoui & Lamari, 2022; Gurendrawati et al., 2022; Wagiman et al., 2023)
	Suporte técnico - Disponibilidade	(Akrong et al., 2022; Al-Okaily et al., 2005; Atukunda et al., 2024; Queiroz et al., 2018; Reascos et al., 2025; Urbach et al., 2010)
	Suporte técnico - Rapidez	(Akrong et al., 2022; DeLone & McLean, 2016; Gurendrawati et al., 2022; Hendri et al., 2022; Hsu et al., 2015; Sarasi et al., 2023)
	Suporte técnico - Canais de comunicação	(Bashiri et al., 2023; Lutfi et al., 2022; Roca et al., 2006)
	Suporte técnico - Comunicação	(Gurendrawati et al., 2022; Ojo, 2017)

Constructos/Variáveis	Medidas	Referências
Qualidade do Sistema	Interface amigável e intuitivo	(Atukunda et al., 2024; DeLone & McLean, 2016; Gurendrawati et al., 2022; Hendri et al., 2022; Marjanovic et al., 2024; Putra & Retnowardhani, 2024)
	Facilidade de aprendizagem	(Akrong et al., 2022; DeLone & McLean, 2016; Gable et al., 2003; Ojo, 2017; Pramitasari et al., 2023; Wagiman et al., 2023)
	Funcionalidades	(DeLone & McLean, 2016; Elazzaoui & Lamari, 2022; Gable et al., 2003; Lin et al., 2006; Urbach et al., 2010)
	Fiabilidade	(Akrong et al., 2022; Atukunda et al., 2024; DeLone & McLean, 2016; Gable et al., 2003; Saputra et al., 2023; Wagiman et al., 2023)
	Disponibilidade	(Atukunda et al., 2024; Elazzaoui & Lamari, 2022; Lutfi et al., 2022; Phonna & Septiana, 2025; Reascos et al., 2025; Saputra et al., 2023)
	Rapidez e Eficiência no trabalho	(Alfaki, 2021; Elazzaoui & Lamari, 2022; Wagiman et al., 2023)
	Ajustamento às necessidades	(Gable et al., 2003; Lutfi et al., 2022; Petter et al., 2008; Putri et al., 2021; Sedera & Gable, 2004)
	Integridade e Segurança	(Dharma et al., 2022; Giansyah et al., 2024; Gurendrawati et al., 2022; Lisa & Ardianto, 2023; Phonna & Septiana, 2025; Wagiman et al., 2023)
Uso/ Intenção de uso	Frequência do uso	(Akrong et al., 2022; Alfaki, 2021; DeLone & McLean, 2016; Elazzaoui & Lamari, 2022; Lutfi et al., 2022; Petter et al., 2008)
	Realização Diferentes Tarefas	(Akrong et al., 2022; DeLone & McLean, 2016; Elazzaoui & Lamari, 2022; Hsu et al., 2015; Lutfi et al., 2022)
	Obtenção Informação Necessária	(Alfaki, 2021; Chong et al., 2010; Phonna & Septiana, 2025)
	Re(uso)	(Akrong et al., 2022; DeLone & McLean, 2016; Hsu et al., 2015; Marjanovic et al., 2024; Roca et al., 2006; Wagiman et al., 2023)
	Partilha de informação	(Elazzaoui & Lamari, 2022; Reascos et al., 2025; Sarasi et al., 2023; Urbach et al., 2010)
	Recomendação de uso	(Elazzaoui & Lamari, 2022; Roca et al., 2006)
	Exploração de recursos	(Ojo, 2017; Reascos et al., 2025)

Constructos/Variáveis	Medidas	Referências
Satisfação do Utilizador	Experiência	(Dharma et al., 2022; Gurendrawati et al., 2022; Hsu et al., 2015; Ojo, 2017; Putra & Retnowardhani, 2024; Wagiman et al., 2023)
	Satisfação necessidades	(Giansyah et al., 2024; Hendri et al., 2022; Kendle & Chipangura, 2024; Sarasi et al., 2023)
	Satisfação expetativas	(Akrong et al., 2022; Dias et al., 2024; Hsu et al., 2015; Marjanovic et al., 2024; Ojo, 2017; Pramitasari et al., 2023; Wagiman et al., 2023)
	Facilitação tarefas	(Bashiri et al., 2023; Elazzaoui & Lamari, 2022; Hendri et al., 2022; Ojo, 2017; Pramitasari et al., 2023)
	Redução de erros e de retrabalho	(DeLone & McLean, 2003; Ojo, 2017)
Benefícios/Impactos	Tomada de decisão	(Akrong et al., 2022; DeLone & McLean, 2016; Dias et al., 2024; Marjanovic et al., 2024; Ojo, 2017; Pramitasari et al., 2023)
	Eficiência organizacional	(Bashiri et al., 2023; Dharma et al., 2022; Elazzaoui & Lamari, 2022; Sedera & Gable, 2004; Urbach et al., 2010; Wagiman et al., 2023)
	Qualidade dos resultados	(Elazzaoui & Lamari, 2022; Lin et al., 2006; Petter et al., 2008; Urbach et al., 2010)
	Comunicação/Colaboração	(Akrong et al., 2022; Bashiri et al., 2023; Chong et al., 2010; Ojo, 2017; Phonna & Septiana, 2025; Pramitasari et al., 2023)
	Desempenho/Produtividade	(Akrong et al., 2022; Dharma et al., 2022; Dias et al., 2024; Marjanovic et al., 2024; Urbach et al., 2010; Wagiman et al., 2023)
	Controlo do trabalho	(Alfaki, 2021; Elazzaoui & Lamari, 2022; Lutfi et al., 2022)
	Autonomia	(Elazzaoui & Lamari, 2022; Lutfi et al., 2022)

## Apêndice II – Elaboração das questões referentes aos constructos

Código do Constructo	Indicadores	Questão	Referências
QI.2.1.	Atualidade	A informação no SIGMA é atual?	(Alfaki, 2021; DeLone & McLean, 2016; Gable et al., 2003, 2003; Kendle & Chipangura, 2024; Putra & Retnowardhani, 2024; Roca et al., 2006)
QI.2.2.	Acessibilidade	A informação no SIGMA é acessível?	(Alfaki, 2021; Bashiri et al., 2023; Petter et al., 2008; Seddon & Kiew, 1996; Sedera & Gable, 2004; Wagiman et al., 2023)
QI.2.3.	Precisão	A informação no SIGMA é precisa?	(Akrong et al., 2022; Kendle & Chipangura, 2024; Phonna & Septiana, 2025; Putra & Retnowardhani, 2024; Wagiman et al., 2023)
QI.2.4.	Compleitude	A informação no SIGMA é completa?	(Akrong et al., 2022; DeLone & McLean, 2003; Kendle & Chipangura, 2024; Putra & Retnowardhani, 2024; Rulinawaty et al., 2024; Urbach et al., 2010)
QI.2.5.	Compreensão	A informação no SIGMA é de fácil compreensão?	(Alfaki, 2021; DeLone & McLean, 2016; Gable et al., 2003; Sarasi et al., 2023; Urbach et al., 2010; Wagiman et al., 2023)
QI.2.6.	Confiabilidade	A informação no SIGMA é confiável?	(Akrong et al., 2022; Alfaki, 2021; Hendri et al., 2022; Ojo, 2017; Pramitasari et al., 2023; Urbach et al., 2010)
QI.2.7.	Formato	A informação no SIGMA é disponibilizada em formato adequado?	(Akrong et al., 2022; Gable et al., 2003; Hsu et al., 2015; Lisa & Ardianto, 2023; Putra & Retnowardhani, 2024; Roca et al., 2006)
QI.2.8.	Relevância	A informação no SIGMA é relevante?	(Akrong et al., 2022; Alfaki, 2021; DeLone & McLean, 2016; Gable et al., 2003; Hsu et al., 2015; Rulinawaty et al., 2024)
QServ.3.1.	Mecanismos de ajuda com instruções exatas	O SIGMA possui mecanismos de ajuda com instruções exatas?	(Alfaki, 2021; Reascos et al., 2025; Wagiman et al., 2023)
QServ.3.2.	Suporte técnico - Adequação	O suporte técnico demonstra conhecimento técnico adequado?	(Alfaki, 2021; Al-Okaily et al., 2005; Atukunda et al., 2024; Elazzaoui & Lamari, 2022; Gurendrawati et al., 2022; Wagiman et al., 2023)
QServ.3.3.	Suporte técnico - Disponibilidade	O suporte técnico está disponível sempre que necessário?	(Akrong et al., 2022; Al-Okaily et al., 2005; Atukunda et al., 2024; Queiroz et al., 2018; Reascos et al., 2025; Urbach et al., 2010)
QServ.3.4.	Suporte técnico - Rapidez	O suporte técnico resolve os problemas com rapidez?	(Akrong et al., 2022; DeLone & McLean, 2016; Gurendrawati et al., 2022; Hendri et al., 2022; Hsu et al., 2015; Sarasi et al., 2023)

QServ.3.5.	Suporte técnico - Canais de comunicação	Os canais de comunicação com o suporte técnico são fáceis de utilizar?	(Bashiri et al., 2023; Lutfi et al., 2022; Roca et al., 2006)
QServ.3.6.	Suporte técnico - Comunicação	O suporte técnico comunica atualizações no sistema de forma clara e oportuna?	(Gurendrawati et al., 2022; Ojo, 2017)
QSis.4.1.	Interface amigável e intuitivo	O SIGMA tem uma interface amigável e intuitiva?	(Atukunda et al., 2024; DeLone & McLean, 2016; Gurendrawati et al., 2022; Hendri et al., 2022; Marjanovic et al., 2024; Putra & Retnowardhani, 2024)
QSis.4.2.	Facilidade de aprendizagem	O SIGMA é fácil de aprender?	(Akrong et al., 2022; DeLone & McLean, 2016; Gable et al., 2003; Ojo, 2017; Pramitasari et al., 2023; Wagiman et al., 2023)
QSis.4.3.	Funcionalidades	O SIGMA oferece as funcionalidades necessárias à realização das tarefas?	(DeLone & McLean, 2016; Elazzaoui & Lamari, 2022; Gable et al., 2003; Lin et al., 2006; Urbach et al., 2010)
QSis.4.4.	Fiabilidade	O SIGMA raramente apresenta erros ou falhas?	(Akrong et al., 2022; Atukunda et al., 2024; DeLone & McLean, 2016; Gable et al., 2003; Saputra et al., 2023; Wagiman et al., 2023)
QSis.4.5.	Disponibilidade	O SIGMA está disponível sempre que necessário?	(Atukunda et al., 2024; Elazzaoui & Lamari, 2022; Lutfi et al., 2022; Phonna & Septiana, 2025; Reascos et al., 2025; Saputra et al., 2023)
QSis.4.6.	Rapidez e Eficiência no trabalho	O SIGMA permite realizar as tarefas com rapidez e eficiência?	(Alfaki, 2021; Elazzaoui & Lamari, 2022; Wagiman et al., 2023)
QSis.4.7.	Ajustamento às necessidades	O SIGMA permite personalizações ou configurações de acordo com as necessidades?	(Gable et al., 2003; Lutfi et al., 2022; Petter et al., 2008; Putri et al., 2021; Sedera & Gable, 2004)
QSis.4.8.	Integridade e Segurança	O SIGMA mantém a integridade e segurança dos dados?	(Dharma et al., 2022; Giansyah et al., 2024; Gurendrawati et al., 2022; Lisa & Ardianto, 2023; Phonna & Septiana, 2025; Wagiman et al., 2023)
U/IU.5.1.	Frequência do uso	Utiliza o SIGMA frequentemente?	(Akrong et al., 2022; Alfaki, 2021; DeLone & McLean, 2016; Elazzaoui & Lamari, 2022; Lutfi et al., 2022; Petter et al., 2008)
U/IU.5.2.	Realização Diferentes Tarefas	Utiliza o SIGMA para realizar diferentes tarefas?	(Akrong et al., 2022; DeLone & McLean, 2016; Elazzaoui & Lamari, 2022; Hsu et al., 2015; Lutfi et al., 2022)
U/IU.5.3.	Obtenção Informação Necessária	Utiliza o SIGMA para obter informação necessária?	(Alfaki, 2021; Chong et al., 2010; Phonna & Septiana, 2025)
U/IU.5.4.	Re(uso)	Pretende continuar a utilizar o SIGMA no futuro?	(Akrong et al., 2022; DeLone & McLean, 2016; Hsu et al., 2015; Marjanovic et al., 2024; Roca et al., 2006; Wagiman et al., 2023)
U/IU.5.5.	Partilha de informação	Utiliza o SIGMA para partilhar informação com os seus colegas?	(Elazzaoui & Lamari, 2022; Reascos et al., 2025; Sarasi et al., 2023; Urbach et al., 2010)

U/IU.5.6.	Recomendação de uso	Recomenda a utilização do SIGMA a outros utilizadores?	(Elazzaoui & Lamari, 2022; Roca et al., 2006)
U/IU.5.7.	Exploração de recursos	Explora as funcionalidades do SIGMA para além das funções básicas?	(Ojo, 2017; Reascos et al., 2025)
SU.6.1.	Experiência	Está satisfeito com a experiência que o SIGMA proporciona?	(Dharma et al., 2022; Gurendrawati et al., 2022; Hsu et al., 2015; Ojo, 2017; Putra & Retnowardhani, 2024; Wagiman et al., 2023)
SU.6.2.	Satisfação necessidades	Está satisfeito com a forma como o SIGMA satisfaz as suas necessidades?	(Giansyah et al., 2024; Hendri et al., 2022; Kendle & Chipangura, 2024; Sarasi et al., 2023)
SU.6.3.	Satisfação expectativas	Considera que o SIGMA satisfaz às suas expectativas?	(Akrong et al., 2022; Dias et al., 2024; Hsu et al., 2015; Marjanovic et al., 2024; Ojo, 2017; Pramitasari et al., 2023; Wagiman et al., 2023)
SU.6.4.	Facilitação tarefas	Está satisfeito com a forma como o SIGMA facilita a realização de tarefas?	(Bashiri et al., 2023; Elazzaoui & Lamari, 2022; Hendri et al., 2022; Ojo, 2017; Pramitasari et al., 2023)
SU.6.5.	Redução de erros e de retrabalho	Está satisfeito com a forma como o SIGMA ajuda a reduzir erros e retrabalho?	(DeLone & McLean, 2003; Ojo, 2017)
B/I.7.1.	Tomada de decisão	O SIGMA facilita a tomada de decisão?	(Akrong et al., 2022; DeLone & McLean, 2016; Dias et al., 2024; Marjanovic et al., 2024; Ojo, 2017; Pramitasari et al., 2023)
B/I.7.2.	Eficiência organizacional	O SIGMA contribui para a melhoria da eficiência organizacional?	(Bashiri et al., 2023; Dharma et al., 2022; Elazzaoui & Lamari, 2022; Sedera & Gable, 2004; Urbach et al., 2010; Wagiman et al., 2023)
B/I.7.3.	Qualidade dos resultados	O SIGMA contribui para a melhoria da qualidade dos resultados que produz?	(Elazzaoui & Lamari, 2022; Lin et al., 2006; Petter et al., 2008; Urbach et al., 2010)
B/I.7.4.	Comunicação/Colaboração	O SIGMA permite melhorar a comunicação/colaboração (entre colaboradores) na autarquia?	(Akrong et al., 2022; Bashiri et al., 2023; Chong et al., 2010; Ojo, 2017; Phonna & Septiana, 2025; Pramitasari et al., 2023)
B/I.7.5.	Desempenho/Produtividade	O SIGMA permite melhorar o seu desempenho/produtividade?	(Akrong et al., 2022; Dharma et al., 2022; Dias et al., 2024; Marjanovic et al., 2024; Urbach et al., 2010; Wagiman et al., 2023)
B/I.7.6.	Controlo do trabalho	O SIGMA permite fazer um controlo das suas tarefas?	(Alfaki, 2021; Elazzaoui & Lamari, 2022; Lutfi et al., 2022)
B/I.7.7.	Autonomia	O SIGMA permite aumentar a sua autonomia?	(Elazzaoui & Lamari, 2022; Lutfi et al., 2022)

## Apêndice III – Questionário aplicado aos colaboradores da CMPT

# Avaliação do Sucesso da Implementação do SIGMA na Câmara Municipal “Portuguesa”

O presente questionário insere-se no âmbito da dissertação de Mestrado em Informação Empresarial do Instituto Superior de Contabilidade e Administração do Politécnico do Porto (P.PORTO-ISCAP).

O principal objetivo deste estudo é avaliar o sucesso da implementação do SIGMA, através da perceção dos colaboradores envolvidos.

A participação é totalmente voluntária e anónima.

Os dados recolhidos serão tratados com confidencialidade e utilizados exclusivamente para fins académicos, no contexto desta investigação.

Agradeço desde já a sua colaboração!

\* Indica uma pergunta obrigatória

---

### Dados Participantes

#### 1.1. Idade \*

*Marcar apenas uma opção.*

- Menos de 25 anos
- 25 a 34 anos
- 35 a 44 anos
- 45 a 54 anos
- 55 a 64 anos
- 65 anos ou mais

#### 1.2. Habilitações Académicas \*

*Marcar apenas uma opção.*

- Ensino Básico
- Ensino Secundário
- Licenciatura
- Mestrado
- Doutoramento

#### 1.3. A que área funcional da autarquia pertence? \*

*Marcar apenas uma opção.*

- Projetos Especiais e Investimento
- Serviços Jurídicos
- Sistemas de Informação
- Recursos Humanos
- Recursos Financeiros

- Cultura
- Intervenção Social
- Obras, Ambiente e Conservação
- Gestão do Território
- Serviços ao Município
- Outra:

1.4. Qual a sua função? \*

*Marcar apenas uma opção.*

- Dirigente
- Técnico Superior
- Assistente Técnico
- Assistente Operacional
- Outra:

1.5. Há quantos anos trabalha na autarquia? \*

*Marcar apenas uma opção.*

- Menos de 1 ano
- 1 a 5 anos
- 6 a 10 anos
- 11 a 20 anos
- Mais de 20 anos

1.6. Há quantos anos utiliza o SIGMA? \*

*Marcar apenas uma opção.*

- Menos de 1 ano
- 1 a 2 anos
- 3 a 5 anos
- Mais de 5 anos

1.7. Quantas horas de formação recebeu sobre o SIGMA? \*

*Marcar apenas uma opção.*

- 0 a 5 horas
- 6 a 10 horas
- 11 a 20 horas
- 21 a 40 horas
- Mais de 40 horas

1.8. Que módulos do SIGMA utiliza? \*

*Marcar tudo o que for aplicável.*

- Contabilidade SNC-AP
- Aprovisionamento
- Cemitérios
- Ciclomotores

- O Contratação Pública
- O Execuções Fiscais
- O Feiras e Mercados
- O Gestão de Atividades
- O Máquinas e Viaturas
- O Património
- O Gestão de Vencimentos
- O Publicidade e Ocupação da Via Pública
- O Outra:

1.9. Esteve envolvido na implementação do SIGMA na autarquia? \*

*Marcar apenas uma opção.*

- O Sim
- O Não

### **Dimensão: Qualidade da Informação**

A Qualidade da Informação diz respeito à precisão, relevância, atualidade e utilidade da informação fornecida pelo SIGMA.

2.1. A informação no SIGMA é atual? \*

*Marcar apenas uma opção*

Escala Likert: 1 (discordo totalmente) a 7 (concordo totalmente).

2.2. A informação no SIGMA é acessível? \*

*Marcar apenas uma opção.*

Escala Likert: 1 (discordo totalmente) a 7 (concordo totalmente).

2.3. A informação no SIGMA é precisa? \*

*Marcar apenas uma opção.*

Escala Likert: 1 (discordo totalmente) a 7 (concordo totalmente).

2.4. A informação no SIGMA é completa? \*

*Marcar apenas uma opção.*

Escala Likert: 1 (discordo totalmente) a 7 (concordo totalmente).

2.5. A informação no SIGMA é de fácil compreensão? \*

*Marcar apenas uma opção.*

Escala Likert: 1 (discordo totalmente) a 7 (concordo totalmente).

2.6. A informação no SIGMA é confiável? \*

*Marcar apenas uma opção.*

Escala Likert: 1 (discordo totalmente) a 7 (concordo totalmente).

2.7. A informação no SIGMA é disponibilizada em formato adequado? \*

*Marcar apenas uma opção.*

Escala Likert: 1 (discordo totalmente) a 7 (concordo totalmente).

2.8. A informação no SIGMA é relevante? \*

*Marcar apenas uma opção.*

Escala Likert: 1 (discordo totalmente) a 7 (concordo totalmente).

### **Dimensão: Qualidade do Serviço**

A Qualidade do Serviço serve para avaliar a eficácia e a disponibilidade do apoio técnico e funcional prestado aos utilizadores do SIGMA.

3.1. O SIGMA possui mecanismos de ajuda com instruções exatas? \*

*Marcar apenas uma opção.*

Escala Likert: 1 (discordo totalmente) a 7 (concordo totalmente).

3.2. O suporte técnico demonstra conhecimento técnico adequado? \*

*Marcar apenas uma opção.*

Escala Likert: 1 (discordo totalmente) a 7 (concordo totalmente).

3.3. O suporte técnico está disponível sempre que necessário? \*

*Marcar apenas uma opção.*

Escala Likert: 1 (discordo totalmente) a 7 (concordo totalmente).

3.4. O suporte técnico resolveu os problemas com rapidez? \*

*Marcar apenas uma opção.*

Escala Likert: 1 (discordo totalmente) a 7 (concordo totalmente).

3.5. Os canais de comunicação com o suporte técnico são fáceis de utilizar? \*

*Marcar apenas uma opção.*

Escala Likert: 1 (discordo totalmente) a 7 (concordo totalmente).

3.6. O suporte técnico comunica atualizações no SIGMA de forma clara e oportuna? \*

*Marcar apenas uma opção.*

Escala Likert: 1 (discordo totalmente) a 7 (concordo totalmente).

## **Dimensão: Qualidade do Sistema**

A Qualidade do Sistema refere-se ao desempenho técnico do SIGMA, incluindo a sua fiabilidade, facilidade de utilização e tempo de resposta.

4.1. O SIGMA tem um interface amigável e intuitivo? \*

*Marcar apenas uma opção.*

Escala Likert: 1 (discordo totalmente) a 7 (concordo totalmente).

4.2. O SIGMA é fácil de aprender? \*

*Marcar apenas uma opção.*

Escala Likert: 1 (discordo totalmente) a 7 (concordo totalmente).

4.3. O SIGMA oferece as funcionalidades necessárias à realização das tarefas? \*

*Marcar apenas uma opção.*

Escala Likert: 1 (discordo totalmente) a 7 (concordo totalmente).

4.4. O SIGMA raramente apresenta erros ou falhas? \*

*Marcar apenas uma opção.*

Escala Likert: 1 (discordo totalmente) a 7 (concordo totalmente).

4.5. O SIGMA está disponível sempre que necessário? \*

*Marcar apenas uma opção.*

Escala Likert: 1 (discordo totalmente) a 7 (concordo totalmente).

4.6. O SIGMA permite realizar as tarefas com rapidez e eficiência? \*

*Marcar apenas uma opção.*

Escala Likert: 1 (discordo totalmente) a 7 (concordo totalmente).

4.7. O SIGMA permite personalizações ou configurações de acordo com as necessidades? \*

*Marcar apenas uma opção.*

Escala Likert: 1 (discordo totalmente) a 7 (concordo totalmente).

4.8. O SIGMA mantém a integridade e segurança dos dados? \*

*Marcar apenas uma opção*

Escala Likert: 1 (discordo totalmente) a 7 (concordo totalmente).

### **Dimensão: Uso/Intenção de Uso**

O uso mede a frequência e a forma como o SIGMA é utilizado nas tarefas diárias.

5.1. Utiliza o SIGMA frequentemente? \*

*Marcar apenas uma opção.*

Escala Likert: 1 (discordo totalmente) a 7 (concordo totalmente).

5.2. Utiliza o SIGMA para realizar diferentes tarefas? \*

*Marcar apenas uma opção.*

Escala Likert: 1 (discordo totalmente) a 7 (concordo totalmente).

5.3. Utiliza o SIGMA para obter informação necessária? \*

*Marcar apenas uma opção.*

Escala Likert: 1 (discordo totalmente) a 7 (concordo totalmente).

5.4. Pretende continuar a utilizar o SIGMA no futuro? \*

*Marcar apenas uma opção.*

Escala Likert: 1 (discordo totalmente) a 7 (concordo totalmente).

5.5 Utiliza o SIGMA para partilhar informação com os seus colegas? \*

*Marcar apenas uma opção.*

Escala Likert: 1 (discordo totalmente) a 7 (concordo totalmente).

5.6. Recomenda a utilização do SIGMA a outros utilizadores? \*

*Marcar apenas uma opção.*

Escala Likert: 1 (discordo totalmente) a 7 (concordo totalmente).

5.7. Explora as funcionalidades do SIGMA para além das funções básicas? \*

*Marcar apenas uma opção.*

Escala Likert: 1 (discordo totalmente) a 7 (concordo totalmente).

## **Dimensão: Satisfação do Utilizador**

A Satisfação do Utilizador reflete o grau de satisfação com o SIGMA e com a experiência de utilização.

6.1. Está satisfeito com a experiência que o SIGMA proporciona? \*

*Marcar apenas uma opção.*

Escala Likert: 1 (discordo totalmente) a 7 (concordo totalmente).

6.2. Está satisfeito com a forma como o SIGMA satisfaz as suas necessidades? \*

*Marcar apenas uma opção.*

Escala Likert: 1 (discordo totalmente) a 7 (concordo totalmente).

6.3. Considera que o SIGMA satisfaz às suas expectativas? \*

*Marcar apenas uma opção.*

Escala Likert: 1 (discordo totalmente) a 7 (concordo totalmente).

6.4. Está satisfeito com a forma como o SIGMA facilita a realização de tarefas? \*

*Marcar apenas uma opção.*

Escala Likert: 1 (discordo totalmente) a 7 (concordo totalmente).

6.5. Está satisfeito com a forma como o SIGMA ajuda a reduzir erros e retrabalho? \*

*Marcar apenas uma opção.*

Escala Likert: 1 (discordo totalmente) a 7 (concordo totalmente).

## **Dimensão: Benefícios/Impactos**

Os Benefícios/Impactos referem-se ao impacto que o SIGMA tem no desempenho dos utilizadores e da organização, como maior eficiência, melhoria da tomada de decisão, etc.

7.1. O SIGMA facilita a tomada de decisão? \*

*Marcar apenas uma opção.*

Escala Likert: 1 (discordo totalmente) a 7 (concordo totalmente).

7.2. O SIGMA contribui para a melhoria da eficiência organizacional? \*

*Marcar apenas uma opção.*

Escala Likert: 1 (discordo totalmente) a 7 (concordo totalmente).

7.3. O SIGMA contribui para a melhoria da qualidade dos resultados que produz. \*

*Marcar apenas uma opção.*

Escala Likert: 1 (discordo totalmente) a 7 (concordo totalmente).

7.4. O SIGMA permite melhorar a comunicação/colaboração (entre colaboradores) na autarquia? \*

*Marcar apenas uma opção.*

Escala Likert: 1 (discordo totalmente) a 7 (concordo totalmente).

7.5. O SIGMA permite melhorar o seu desempenho/produktividade? \*

*Marcar apenas uma opção.*

Escala Likert: 1 (discordo totalmente) a 7 (concordo totalmente).

7.6. O SIGMA permite fazer um controlo das suas tarefas? \*

*Marcar apenas uma opção.*

Escala Likert: 1 (discordo totalmente) a 7 (concordo totalmente).

7.7. O SIGMA permite aumentar a sua autonomia? \*

*Marcar apenas uma opção.*

Escala Likert: 1 (discordo totalmente) a 7 (concordo totalmente).