

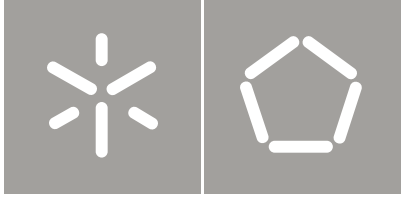
Universidade do Minho
Escola de Engenharia

Maria Fabíola Barbosa Cavalcante

Framework para a Transformação Digital – elementos fundamentais das iniciativas organizacionais

Fevereiro de 2026

Framework para a Transformação Digital – elementos fundamentais das iniciativas organizacionais
Maria Fabíola Barbosa Cavalcante
UMinho | 2026



Universidade do Minho
Escola de Engenharia

Maria Fabíola Barbosa Cavalcante

Framework para a Transformação Digital – elementos fundamentais das iniciativas organizacionais

Tese de Doutoramento
Programa Doutoral em
Tecnologia e Sistemas de Informação

Trabalho efetuado sob a orientação do
Professor Doutor João Eduardo Quintela Varajão
Professor Doutor Luís António da Silva Rodrigues

Fevereiro de 2026

DIREITOS DE AUTOR

Este é um trabalho académico que pode ser utilizado por terceiros desde que respeitadas as regras e boas práticas internacionalmente aceites, no que concerne aos direitos de autor e direitos conexos.
Assim, o presente trabalho pode ser utilizado nos termos previstos na licença abaixo indicada.
Caso o utilizador necessite de permissão para poder fazer um uso do trabalho em condições não previstas no licenciamento indicado, deverá contactar o autor, através do RepositóriUM da Universidade do Minho.

Licença concedida aos utilizadores deste trabalho



Atribuição
CC BY
https://creativecommons. org/licenses/by/4. 0/

AGRADECIMENTOS

Concluir este doutoramento é motivo de grande satisfação, encerrando um ciclo marcado por dedicação, aprendizagem, desafios e valiosas lições de vida. Embora o percurso seja frequentemente descrito como "solitário", a realidade reflete um esforço coletivo de pessoas e instituições que contribuíram de forma inestimável para esta conquista.

Agradeço a Deus pela força, sabedoria e fé que me sustentaram em cada etapa desta jornada.

Aos meus orientadores, Professor Doutor João Eduardo Quintela Varajão e Professor Doutor Luís António da Silva Rodrigues, pela orientação incansável, profissionalismo, paciência e dedicação exemplar. O apoio técnico, académico e humano que recebi ultrapassou todas as expectativas, refletindo compromisso e excelência. Pela confiança, partilha de conhecimento e bom humor nos momentos desafiantes, deixo a minha mais sincera gratidão.

Às instituições CEOS.PP/ISCAP/Politécnico do Porto, Centro ALGORITMI/LASI/Universidade do Minho e Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT), pelo suporte financeiro através do projeto UIDB/05422/2020, manifesto o meu reconhecimento pelo apoio imprescindível.

À minha família, dedico um agradecimento especial. Ao meu parceiro de vida, Nilton Takagi, por todo o amor, encorajamento e apoio incondicional ao longo de cada etapa desta caminhada, obrigado por ser a minha fortaleza e inspiração. Aos meus filhos, Júlia, Henrique e Nicolas, cuja presença ilumina a minha vida, agradeço por serem a minha maior motivação e por me ensinarem diariamente o verdadeiro significado de resiliência e amor incondicional.

Por fim, agradeço aos amigos, colegas, professores, técnicos e participantes deste estudo, cuja colaboração e incentivo foram inestimáveis. A todos, o meu muito obrigada.

DECLARAÇÃO DE INTEGRIDADE

Declaro ter atuado com integridade na elaboração do presente trabalho académico e confirmo que não recorri à prática de plágio, nem a qualquer forma de utilização indevida ou falsificação de informações ou resultados em nenhuma das etapas conducente à sua elaboração.

Mais declaro que conheço e que respeitei o Código de Conduta Ética da Universidade do Minho.

RESUMO

Framework para a Transformação Digital –
elementos fundamentais das iniciativas organizacionais

A Transformação Digital (TD) é um fenómeno socio-técnico, multidimensional e dinâmico, que afeta estruturas, processos e pessoas, exigindo das organizações capacidade de adaptação e inovação num ambiente digital em constante evolução. Contudo, a implementação eficaz de iniciativas de TD pode ser dificultada pela falta de clareza conceptual, bem como pela ausência de abordagens que devidamente considerem os contextos organizacionais, culturais e socioeconómicos das iniciativas.

Este estudo apresenta dois modelos conceptuais para iniciativas de TD, desenvolvidos em três etapas complementares. Inicialmente, foi realizada uma revisão de literatura, a qual permitiu clarificar conceitos e caracterizar os diferentes tipos de intervenções de Sistemas de Informação (SI), focando os seus impactos nas estruturas, processos e pessoas. Na etapa seguinte, uma revisão sistemática de literatura baseada no protocolo PRISMA permitiu identificar dimensões tecnológicas e organizacionais associadas às iniciativas de TD. Por fim, foi realizada a corroboração empírica através de um inquérito baseado em questionário. Foram obtidas 205 respostas de profissionais, confirmando-se o proposto nos modelos, evidenciando a relevância dos vários elementos identificados.

Os modelos propostos apresentam uma abordagem estruturada e adaptável, abrangendo três componentes principais da TD: precedentes, empreendimentos e resultados. Essa estrutura oferece um suporte abrangente para alinhar iniciativas de TD aos objetivos estratégicos de cada organização e aferir os respetivos resultados. Além de contribuir para a clarificação de conceitos e o avanço da teoria, o estudo também suporta a prática de gestores, orientando o planeamento, a execução e a avaliação de iniciativas de TD. Os modelos também possuem um valor pedagógico significativo, podendo ser incorporados em programas de formação para capacitar profissionais a enfrentarem os desafios da TD.

Palavras-chave: Digitização, Digitalização, Inquérito, Modelo Conceptual, Revisão de Literatura, Sistemas de Informação, Transformação Digital.

ABSTRACT

Framework for Digital Transformation –
fundamental elements of organisational initiatives

Digital Transformation (DT) is a multidimensional and dynamic phenomenon that affects structures, processes, and people, requiring organisations to adapt and innovate in an ever-evolving digital environment. However, the effective implementation of DT initiatives is often hindered by a lack of conceptual clarity and the absence of approaches that adequately consider organisational, cultural, and socio-economic contexts.

This study presents a conceptual framework for DT initiatives, developed through three complementary stages. Initially, a literature review clarified concepts and, enabled the characterisation of different types of Information Systems (IS) interventions, focusing on their impacts on structures, processes, and people. In the second stage, a systematic literature review, based on the PRISMA protocol, identified technological and organisational dimensions associated with DT initiatives. Finally, empirical validation was conducted through a survey involving 205 professionals, confirming the framework's assumptions and highlighting the relevance of the identified elements.

The proposed framework offers a structured and adaptable approach, encompassing three DT main components: precedents, endeavour, and results. This structure provides a comprehensive support for aligning digital initiatives with the strategic objectives of organisations and monitoring their results. In addition to contributing to the clarification of concepts and advancing theory, the study supports the practice of managers, guiding the planning, execution, and evaluation of DT initiatives. The framework also holds significant pedagogical value, making it suitable for incorporation into training programmes to equip professionals to address the challenges of DT.

Keywords: Conceptual Framework, Digital Transformation, Digitalisation, Digitisation, Information Systems, Literature Review, Survey.

ÍNDICE

Direitos de Autor ii
Agradecimentos iii
Declaração de Integridade iv
Resumo v
Abstract vi
Lista de Abreviaturas/Siglas x
Lista de Figuras xi
Lista de Tabelas xiii
1. Introdução 1
2. Enquadramento Conceptual 4
2.1 Papel das Tecnologias da Informação nas Organizações 5
2.2 Conceito de Transformação Digital 7
2.3 Efeitos da Transformação Digital nas Organizações 8
2.4 Análise Crítica da Literatura Atual 10
3. Processo de Investigação 12
3.1 Estratégia de Investigação 12
3.2 Revisão de Literatura 13
3.2.1 Revisão Integrativa da Literatura 14
3.2.2 Revisão Sistemática da Literatura 17
3.3 Validação Empírica (*Survey*) 20
3.3.1 Desenvolvimento do Instrumento de Recolha de Dados 21
3.3.2 Recolha de Dados 23
3.3.3 Análise de Dados 29
3.3.4 Apresentação dos Resultados 30
4. Modelo de Caracterização das Intervenções de Sistemas de Informação 32
4.1 Tipos de Intervenções de Sistemas de Informação 34
4.2 Dimensão: Estrutura Organizacional 35

4.3 Dimensão: Processos Organizacionais 37
4.4 Dimensão: Pessoas 39
5. Corroboração do Modelo de Caracterização das Intervenções de Sistemas de Informação 41
5.1 Análise dos Tipos de Intervenções de SI 41
5.2 Análise da Dimensão: Estrutura Organizacional 43
5.3 Análise da Dimensão: Processos Organizacionais 46
5.4 Análise da Dimensão: Pessoas 48
5.5 Discussão 51
6. Modelo para Iniciativas de Transformação Digital 54
6.1 Dimensão: Precedentes (*DT Precedents*) 55
6.1.1 Elemento Motivação (*Motivations*) 56
6.1.2 Elemento Objetivos (*Objectives*) 57
6.1.3 Elemento Estratégias (*Strategies*) 57
6.2 Dimensão: Empreendimento de Transformação Digital (*DT Endeavour*) 58
6.2.1 Elemento Ecossistema de Negócio (*Business Ecosystem*) 60
6.2.2 Elemento Processo de Implantação (*Implantation Process*) 61
6.2.3 Elemento Informação e Tecnologia (*Information and Technology*) 62
6.2.4 Elemento Inovação (*Innovation*) 63
6.2.5 Elemento Liderança (*Leadership*) 64
6.2.6 Elemento Regulamentação (*Regulation*) 65
6.2.7 Elemento Partes Interessadas (*Stakeholders*) 66
6.2.8 Elemento Capacidade Organizacional (*Organisational Capability*) 66
6.3 Dimensão: Resultados (*DT Results*) 67
6.3.1 Elemento Saídas (*Outputs*) 68
6.3.2 Elemento Mudanças (*Outcomes*) 69
6.3.3 Elemento Impactos (*Impacts*) 70

7. Corroboração do Modelo para Iniciativas de Transformação Digital 71
7.1 Análise da Dimensão: Precedentes 71
7.1.1 Análise do Elemento Motivações 71
7.1.2 Análise do Elemento Objetivos 74
7.1.3 Análise do Elemento Estratégias 77
7.2 Análise da Dimensão: Empreendimento de Transformação Digital 80
7.2.1 Análise do Elemento Ecossistema de Negócio 80
7.2.2 Análise do Elemento Processo de Implantação 83
7.2.3 Análise do Elemento Informação e Tecnologia 87
7.2.4 Análise do Elemento Inovação 90
7.2.5 Análise do Elemento Liderança 93
7.2.6 Análise do Elemento Regulamentação 97
7.2.7 Análise do Elemento Partes Interessadas 100
7.2.8 Análise do Elemento Capacidade Organizacional 102
7.3 Análise da Dimensão: Resultados 106
7.3.1 Análise do Elemento Saídas 106
7.3.2 Análise do Elemento Mudanças 109
7.3.3 Análise do Elemento Impactos 112
7.4 Discussão 114
8. Conclusão 117
8.1 Síntese do Trabalho Realizado 117
8.2 Principais Contributos (Teóricos, Práticos e Ensino) 118
8.3 Limitações e Propostas de Trabalho Futuro 120
Referências 123
Anexo I – Parecer da Comissão de Ética 141
Apêndice A – Estudos Incluídos na Revisão Sistemática de Literatura 142
Apêndice B – Elementos-chave da Transformação Digital 146
Apêndice C – Questionário 154
Apêndice D – Observatório de Transformação Digital (OTD) 166

LISTA DE ABREVIATURAS/SIGLAS

LGPD	Lei Geral de Proteção de Dados
OTD	Observatório de Transformação Digital
RGPD	Regulamento Geral sobre a Proteção de Dados
SI	Sistemas de Informação
SLR	*Systematic Literature Review*
SMEs	*Small and Medium Enterprises*
TD	Transformação Digital
TI	Tecnologias da Informação
TSI	Tecnologias e Sistemas de Informação

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Desenho da Investigação. 13
Figura 2 - Protocolo Detalhado da Revisão Integrativa 15
Figura 3 - Processo de Identificação e Seleção dos Estudos (PRISMA) 16
Figura 4 - Critérios de Inclusão e de Exclusão Estabelecidos para a Seleção dos Estudos 17
Figura 5 - Protocolo Detalhado da Revisão Sistemática de Literatura 18
Figura 6 - Processo de Identificação e Seleção dos Estudos (PRISMA) 19
Figura 7 - Critérios de Inclusão e Exclusão Estabelecidos para a Seleção dos Estudos 20
Figura 8 - Modelo de Caracterização das Intervenções de SI 34
Figura 9 - Mudanças na Estrutura Organizacional 45
Figura 10 - Mudanças nos Processos Organizacionais 48
Figura 11 - Mudanças no Capital Humano 51
Figura 12 - Modelo para Iniciativas de Transformação Digital 55
Figura 13 - Motivações 74
Figura 14 - Objetivos 76
Figura 15 - Estratégias 79
Figura 16 - Ecossistema de Negócio 83
Figura 17 - Processo de Implantação 86
Figura 18 - Informação e Tecnologia 89
Figura 19 - Inovação 93
Figura 20 - Liderança 96
Figura 21 - Regulamentação 99
Figura 22 - Partes Interessadas 102
Figura 23 - Capacidade Organizacional 105
Figura 24 - *Outputs* 108
Figura 25 - *Outcomes* 111
Figura 26 - Impactos 114
Figura 27 - Página Inicial do Observatório de Transformação Digital 167
Figura 28 - Missão, Finalidades e Objetivos do Observatório de Transformação Digital 167
Figura 29 - Descrição do Projeto de Investigação 168

Figura 30 - Modelo para Iniciativas de Transformação Digital 168
Figura 31 - Resultados do Observatório, Incluindo a Análise do Inquérito 169
Figura 32 - Publicações Associadas ao Observatório de Transformação Digital 169
Figura 33 - Página de Contactos do Observatório de Transformação Digital 170

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Definições de Transformação Digital Encontradas na Literatura 8
Tabela 2 - Caracterização Sociodemográfica 25
Tabela 3 - Caracterização das Organizações 27
Tabela 4 - Caracterização dos Projetos de Transformação Digital 28
Tabela 5 - Áreas Funcionais Impactadas pelos Projetos de Transformação Digital 29
Tabela 6 - Estatística Descritiva das Mudanças na Estrutura Organizacional 44
Tabela 7 - Estatística Descritiva das Mudanças nos Processos Organizacionais 46
Tabela 8 - Estatística Descritiva das Mudanças no Capital Humano 49
Tabela 9 - Estatística Descritiva das Motivações 72
Tabela 10 - Estatística Descritiva dos Objetivos 75
Tabela 11 - Estatística Descritiva das Estratégias 78
Tabela 12 - Estatística Descritiva do Ecossistema de Negócio 81
Tabela 13 - Estatística Descritiva do Processo de Implantação 84
Tabela 14 - Estatística Descritiva da Informação e Tecnologia 88
Tabela 15 - Estatística Descritiva da Inovação 91
Tabela 16 - Estatística Descritiva da Liderança 94
Tabela 17 - Estatística Descritiva da Regulamentação 97
Tabela 18 - Estatística Descritiva das Partes Interessadas 101
Tabela 19 - Estatística Descritiva da Capacidade Organizacional 103
Tabela 20 - Estatística Descritiva dos *Outputs* 107
Tabela 21 - Estatística Descritiva dos *Outcomes* 109
Tabela 22 - Estatística Descritiva dos Impactos 112

1. INTRODUÇÃO

A Transformação Digital (TD) é reconhecida como um fenómeno socio-técnico complexo e multifacetado, que transcende a simples adoção de Tecnologias e Sistemas de Informação (TSI)[1]. Envolve mudanças profundas nas dimensões organizacionais, sociais e culturais, e tem impactos significativos na redefinição de processos, na estruturação das organizações e na exploração do potencial estratégico das tecnologias emergentes (Mugurusi et al., 2021; Verhoef et al., 2021; Vial, 2019). A relevância deste fenómeno reflete-se nos desafios enfrentados pelas organizações para se adaptarem às novas realidades do mercado e sustentarem a sua competitividade.

Apesar da sua importância, a literatura aponta para uma lacuna na clarificação conceptual da TD, frequentemente associada a múltiplas interpretações que dificultam a prática (Gong & Ribiere, 2021; Wessel et al., 2021). Por outro lado, muitas iniciativas falham devido à ausência de orientações claras e de um alinhamento estratégico adequado às mudanças necessárias (Conde & Wasiq, 2021; Hess et al., 2016; Sebastian et al., 2017). Este cenário sublinha a necessidade de estudos que integrem dimensões tecnológicas, organizacionais e humanas, promovendo uma abordagem holística para a implementação de iniciativas de TD.

A TD não se limita a avanços tecnológicos; abarca, também, elementos humanos e organizacionais, que conduzem à reconfiguração da forma como as organizações criam valor, estruturam operações e interagem com as partes interessadas (Hanelt et al., 2021; Warner & Wäger, 2019). Este processo exige uma liderança estratégica, uma cultura organizacional orientada à inovação e uma gestão eficaz das mudanças necessárias (Schiuma et al., 2022; Varajão et al., 2016; Weber et al., 2022). Assim, compreender e operacionalizar os conceitos associados à TD torna-se fundamental para o sucesso destas iniciativas.

A literatura reforça o potencial transformador da TD nas organizações. Contudo, desafios como a falta de alinhamento estratégico e o desconhecimento sobre fatores contextuais têm limitado o sucesso de muitas iniciativas (Plekhanov et al., 2023; Saarikko et al., 2020). Adicionalmente, a diversidade de definições associadas ao termo "Transformação Digital" contribui para ambiguidades conceptuais que

[1]Tecnologias e Sistemas de Informação (TSI ou apenas SI) é um termo que engloba ferramentas, dispositivos, aplicações e infraestruturas, utilizados para recolher, armazenar, processar, transmitir e apresentar informação, bem como para referir as estruturas organizacionais, processos e recursos que utilizam essas tecnologias (Bacon & Fitzgerald, 1996; Venkatraman, 1994). As TSI desempenham um papel fundamental na TD das organizações, capacitando-as e tornando possível melhorar a eficiência operacional, impulsionar a inovação, otimizar processos de negócio, fornecer análises preditivas e obter vantagens competitivas (Bharadwaj et al., 2013).

dificultam a criação de estratégias eficazes (Bockshecker et al., 2018; Gradillas & Thomas, 2023). Apesar de serem muitos os estudos que exploram mudanças tecnológicas ou organizacionais de forma isolada, poucos oferecem uma abordagem integrada que considere a interdependência entre tecnologia, estratégia e fatores humanos (Kraus et al., 2022; Mugurusi et al., 2021; Nwaiwu, 2018).

Para colmatar estas lacunas, nesta tese é proposto um modelo para iniciativas de TD que combina as dimensões organizacionais, tecnológicas e humanas, proporcionando um referencial para a avaliação, planeamento e implementação destas iniciativas. Apresenta-se, também, um modelo de caracterização das intervenções de SI, que organiza e clarifica os conceitos de *Digitisation (Digitização), Digitalisation (Digitalização)* e *Digital Transformation (Transformação Digital)*. Este modelo oferece uma visão integrativa sobre as diferentes abrangências das intervenções de SI, proporcionando um suporte conceptual robusto para a construção do modelo para iniciativas de TD.

As questões de investigação que orientam este trabalho de investigação são as seguintes:

- Q1. Como se distinguem e se articulam os diferentes tipos de intervenções de SI *(Digitisation, Digitalisation* e *Digital Transformation)?*
- Q2. Quais são os aspetos fundamentais que influenciam o desenvolvimento bem-sucedido das iniciativas de TD e como se verifica essa influência?

Para responder a estas questões, a investigação seguiu uma abordagem metodológica que reflete os princípios do positivismo, estruturando-se em duas etapas principais. A primeira etapa envolveu duas revisões da literatura, utilizando métodos integrativos e sistemáticos para consolidar conceitos e identificar dimensões associadas às iniciativas de TD. Este processo resultou na formulação inicial, de dois modelos conceptuais. A segunda etapa consistiu na recolha de dados empíricos, com a aplicação de um inquérito a profissionais envolvidos em iniciativas de TD. A análise estatística dos dados contribuiu para a corroboração dos modelos propostos.

Os resultados obtidos clarificam conceitos-chave, como *Digitisation, Digitalisation* e *Digital Transformation*, e integram dimensões interdependentes das iniciativas de TD, contribuindo para o enriquecimento do corpo teórico e também fornecem orientações para os gestores avaliarem e planearem iniciativas de TD, alinhando-as com os objetivos estratégicos das suas organizações.

Adicionalmente, o estudo contribui para o ensino, oferecendo um referencial que sistematiza o conhecimento sobre intervenções de SI e as iniciativas de TD. Este referencial pode apoiar a formação de estudantes e profissionais, proporcionando uma perspetiva equilibrada entre as dimensões tecnológicas e humanas.

Este documento está organizado em nove capítulos, que estruturam a investigação desde o enquadramento conceptual até à apresentação dos contributos e conclusões, conforme descrito a seguir:

- **Capítulo 1 – Introdução:** Apresenta uma visão geral da tese, incluindo a motivação, os objetivos, as questões de investigação, a relevância do estudo e a organização do documento.
- **Capítulo 2 – Enquadramento Conceptual:** Analisa o papel das TSI no contexto organizacional, aborda o conceito de TD e desenvolve uma análise crítica da literatura, servindo de base para desenvolver os modelos conceptuais.
- **Capítulo 3 – Processo de Investigação:** Detalha a metodologia adotada, incluindo as revisões de literatura, o inquérito e a análise dos dados.
- **Capítulos 4 e 5 – Modelo de Caracterização das Intervenções de SI:** Estes dois capítulos apresentam um modelo conceptual para a caracterização das intervenções de SI e a respetiva corroboração empírica.
- **Capítulos 6 e 7 – Modelo para Iniciativas de TD:** Estes capítulos descrevem um modelo conceptual para as iniciativas de TD e a respetiva corroboração empírica.
- **Capítulo 8 – Conclusão:** Sintetiza os resultados, destaca os principais contributos teóricos e práticos, identifica limitações e sugere direções para investigações futuras.

O documento é complementado por anexos e apêndices, que incluem o instrumento de recolha de dados, os resultados adicionais, o observatório que resultou do trabalho desenvolvido no âmbito desta investigação, destacando a sua missão, objetivos e contributos esperados para a prática organizacional, e outra documentação que se revelou relevante.

2. ENQUADRAMENTO CONCEPTUAL

A TD tornou-se uma prioridade para as organizações que atuam em contextos dinâmicos e tecnologicamente avançados, caracterizados por rápidas mudanças na procura do mercado e no ambiente competitivo (Hanelt et al., 2021; He et al., 2022). Nesse cenário, as organizações recorrem a iniciativas de TD para se adaptarem às pressões externas e prosperarem em ambientes em constante evolução (Saarikko et al., 2020; Warner & Wäger, 2019).

O crescimento exponencial da economia digital impulsionou o interesse na TD, quer no meio académico, quer no meio organizacional (Vial, 2019; Zhu et al., 2022). Apesar do reconhecimento generalizado da sua importância, o conceito de TD ainda se encontra numa fase de desenvolvimento teórico, o que se reflete numa literatura fragmentada e na falta de consenso sobre os seus componentes e as suas implicações práticas (Gong & Ribiere, 2021; Kraus et al., 2022). Esta imaturidade teórica, evidenciada por definições diversificadas e, por vezes, inconsistentes, dificulta a generalização de conclusões e a construção de um enquadramento conceptual consolidado (Conde & Wasiq, 2021).

Uma análise crítica da literatura revela a necessidade de uma abordagem abrangente para implementar a TD de forma consistente e sustentável (Plekhanov et al., 2023; Savastano et al., 2022). Essa abordagem exige uma compreensão sistémica das implicações estratégicas, operacionais e humanas, associadas aos processos de mudança organizacional mediados por tecnologia (Bharadwaj et al., 2013; Imran et al., 2021; Mugurusi et al., 2021). Além disso, os principais desafios que podem dificultar as iniciativas, como a resistência organizacional, lacunas em competências digitais e falta de alinhamento estratégico, devem ser abordados de forma integrada (Nicolás-Agustín et al., 2022; X. Zhang et al., 2022).

Apesar do crescente volume de literatura, subsistem ainda lacunas significativas na investigação sobre a TD. Alguns aspetos, como as dimensões culturais, humanas e sociais, bem como as implicações éticas e de governação, permanecem subexplorados (Dąbrowska et al., 2022; van Veldhoven & Vanthienen, 2022). Para além disso, as definições de TD, frequentemente adaptadas às necessidades específicas dos estudos em que são utilizadas, dificultam a generalização de conclusões e a construção de um enquadramento conceptual consolidado (Bockshecker et al., 2018; Wessel et al., 2021). A diversidade de abordagens e perspetivas reforça a importância de clarificar o estado atual do conhecimento sobre as iniciativas de TD (Jedynak et al., 2021; Mergel et al., 2019).

2.1 Papel das Tecnologias da Informação nas Organizações

As Tecnologias da Informação (TI) têm assumido um papel cada vez mais central no processo de mudança das organizações (Nwaiwu, 2018; Vial, 2019). Nas últimas décadas, esta evolução vai muito além dos sistemas técnicos e de ferramentas tecnológicas isoladas (Tilson et al., 2010; Yoo et al., 2010). Na realidade, as TI tornaram-se mais do que simples ferramentas de suporte (Bharadwaj et al., 2013; Matt et al., 2015), constituindo hoje elementos indispensáveis para a inovação e mudança estratégica (Bican & Brem, 2020; Meneses & Varajão, 2022).

Historicamente, a presença das TI nas organizações foi inicialmente marcada pela automatização de processos, representando um aumento significativo na eficiência operacional (Thong & Yap, 1995; Venkatraman, 1994). Esta automatização envolveu a adaptação dos processos organizacionais a novas ferramentas tecnológicas, incluindo a conversão de informação e respetivos suportes físicos para formatos digitais, facilitando o seu processamento e gestão (Brennen & Kreiss, 2016; Mugurusi et al., 2021; Savić, 2019).

Com o avanço das TI, as organizações começaram a explorar novas formas de operar, refletindo uma mudança nos processos, na organização e nos domínios do negócio (Baiyere et al., 2020; Parviainen et al., 2017). A evolução não se refletiu apenas na melhoria dos processos existentes, mas abriu caminho para a oferta de novos produtos e serviços e reformulação de práticas obsoletas, impulsionando uma alteração significativa nos papéis e nas cadeias de valor dos ecossistemas organizacionais (Bresciani et al., 2021; Nambisan et al., 2019).

Conforme as TI foram evoluindo, práticas avançadas de gestão e de processamento de dados tornaram-se uma nova norma operacional, representando uma mudança significativa na perspetiva das organizações sobre a tecnologia (Best, 2010; DeLone & McLean, 2016). As novas possibilidades oferecidas pelas TI, potenciadas pela popularização da internet, facilitaram a oferta de produtos e serviços de formas inovadoras (Gray et al., 2013; Hansen & Sia, 2015). As organizações passaram a focar-se no enriquecimento da experiência do cliente, compreendendo que as TI podem servir propósitos que vão além da mera redução de custos (Agostino & Costantini, 2022; Heilig et al., 2017). A adoção de TI sublinha a necessidade de uma comunicação eficaz e de um alinhamento dos objetivos estratégicos com as capacidades tecnológicas, refletindo uma transformação nos papéis organizacionais e nos modelos de negócio (Gurbaxani & Dunkle, 2019; Hess et al., 2016; Varajão et al., 2016).

Por outro lado, a crescente importância das TI na sustentabilidade e na competitividade das organizações reflete uma integração mais profunda e generalizada da tecnologia na vida organizacional (Ghobakhloo

& Iranmanesh, 2021; Savastano et al., 2022). Essa integração estimula mudanças significativas nos métodos de operação e no valor oferecido ao cliente, promovendo uma colaboração mais estreita entre as estratégias organizacionais e a infraestrutura tecnológica (Mergel et al., 2019; Warner & Wäger, 2019). A interconexão estratégica redefine o papel e o alcance das TI no contexto organizacional, tornando-as elementos indispensáveis na condução e no suporte da atividade organizacional (Vučeković, M., & Gavrilović, 2021; Wang & Wang, 2022).

A integração das TI posiciona-se na linha da frente da estratégia organizacional, influenciando todas as vertentes operacionais e a criação de valor (Fischer et al., 2020; Verina & Titko, 2019). As organizações estão agora confrontadas com a necessidade de repensar os seus métodos de trabalho face às oportunidades trazidas por tecnologias emergentes, como a inteligência artificial, *big data* e internet das coisas (*IoT*) (Mutlu et al., 2022; Porfírio et al., 2024). Estas são tecnologias que estão a moldar novos modelos de negócio e a alavancar a inovação, para além de proporcionarem uma personalização de produtos e serviços sem precedentes (H. Chen & Tian, 2022; Favoretto et al., 2022).

Mais recentemente, as TI tornaram-se impulsionadoras de uma transformação abrangente no modo como as organizações funcionam e criam valor, refletindo uma mudança de paradigma ao nível da cultura, das estruturas e das operações (Hanelt et al., 2021; Weber et al., 2022). Tal não é um processo linear, desenvolvendo-se em diferentes etapas e conduzindo à crescente sinergia entre inovações tecnológicas, visão estratégica e cultura organizacional (Andersen et al., 2022; Sebastian et al., 2017). De notar que, deste processo contínuo e dinâmico de inovação e adaptação, ressalta a necessidade das organizações evoluírem para corresponder às exigências dum ambiente em transformação (Furr et al., 2022; Saarikko et al., 2020). A natureza deste processo faz com que diferentes setores e organizações avancem a velocidades distintas, influenciados por fatores como a cultura organizacional, os recursos disponíveis e as pressões do mercado (Jedynak et al., 2021; Shen et al., 2022).

O percurso evolutivo que leva as organizações da Era Analógica para a Era Digital é marcado por transformações profundas e heterogéneas (Gong & Ribiere, 2023; Jafari-Sadeghi et al., 2023). Esta trajetória envolve etapas diferenciadas, com desafios e oportunidades singulares, exigindo uma adaptabilidade e flexibilidade incessantes (AlNuaimi et al., 2022; Wimelius et al., 2021).

A introdução eficiente das TI transcende o âmbito tecnológico, implicando também uma remodelação da natureza social e cultural da organização, sendo transversal a todos os níveis da organização (Meneses & Varajão, 2022; Schallmo & Williams, 2018). As novas TI requerem estruturas organizacionais adaptáveis e competências inovadoras para manter a relevância no cenário digital (Caputo et al., 2023;

Pihlajamaa et al., 2021). Tal sublinha que a integração de TI não se traduz num propósito isolado, mas sim numa ferramenta para materializar a transformação das estruturas organizacionais e dos modelos de negócio (Mann et al., 2022; Varajão et al., 2016; Verhoef et al., 2021).

Com o devido planeamento e gestão dos SI, as TI são integradas na estratégia, na cultura e nas dinâmicas organizacionais (Imran et al., 2021; Sánchez, 2017). A capacidade de uma organização se ajustar e incorporar eficientemente as TI na sua matriz estratégica tornou-se um indicador crucial da sua prontidão em atender às solicitações de um mercado volátil e em manter-se atualizada (Gradillas & Thomas, 2023; Kljajić Borštnar & Pucihar, 2021). A transição para um ambiente cada vez mais digital, acelerada pela crescente adoção de TI, destaca-se como um elemento-chave nas práticas recentes das organizações (Gonzálvez-Gallego et al., 2015; Kohli & Johnson, 2011). As TI fornecem, também, plataformas para a cocriação e para o surgimento de novos modos de interação entre as partes interessadas, consolidando a sua relevância na geração de valor nas organizações e nos mercados (Autio et al., 2018; Lanzolla et al., 2021).

Posto isto, as TI são atualmente perspetivadas não só como facilitadoras, mas também como elementos centrais nas estratégias de negócio, impulsionando a criação de novos canais de interação e oportunidades de mercado (Ha et al., 2022; Soto Setzke et al., 2023).

2.2 Conceito de Transformação Digital

A literatura apresenta uma grande diversidade de definições para TD, conforme sintetizado na Tabela 1. Embora haja diferenças no foco, observa-se uma convergência em torno da ideia de que a TD envolve a adoção e integração de TI nas operações, nas estratégias e nos modelos de negócio das organizações. Esta centralidade das TI reflete o seu papel impulsionador de mudanças organizacionais significativas nas organizações

A diversidade de definições pode ser organizada em três focos principais: (1) modelos de negócio e criação de valor; (2) transformação organizacional e adaptação tecnológica; e (3) dimensões socioculturais e metodológicas. Essa categorização evidencia a complexidade e o caráter multifacetado do conceito de TD, sugerindo a necessidade de abordagens analíticas abrangentes para a sua compreensão (Conde & Wasiq, 2021).

A TD não é apenas uma resposta às mudanças externas; também molda o futuro das organizações ao alavancar a inovação e ao reposicionar as organizações nos mercados (He et al., 2022; Verhoef et al.,

2021). Nesse contexto, torna-se fundamental alinhar estratégias tecnológicas com objetivos organizacionais, promovendo não apenas a eficiência, mas também a resiliência e a relevância em ambientes altamente competitivos (Heberle et al., 2017; Hess et al., 2016; Varajão et al., 2016). No contexto desta tese, a TD é definida como uma iniciativa organizacional complexa que integra TI e pessoas, promovendo transformações significativas nas capacidades operacionais da organização.

Tabela 1 - Definições de Transformação Digital Encontradas na Literatura

Definições	Referências
TD é um resultado direto da convergência das TI e praticamente todos os dispositivos e processos incorporados.	(Doukidis et al., 2020)
Refere-se à mudança no modelo de negócio de uma organização, utilizando tecnologias emergentes para expandir oportunidades de negócio, melhorar a experiência do cliente, simplificar processos operacionais e criar modelos de negócio inovadores.	(Fan et al., 2022)
TD é o processo de mudança de uma organização possibilitado pela exploração do uso de TI para redefinir os seus modelos de negócio.	(Gong & Ribiere, 2023)
TD é definida como a digitalização de processos e experiências do cliente, gerando valor, melhorando a eficiência operacional e promovendo a transparência e flexibilidade.	(Imran et al., 2021)
TD refere-se à transformação organizacional que envolve mudanças nos processos de negócio, rotinas operacionais e capacidades organizacionais para se adaptar a uma nova tecnologia usada pela organização.	(Li et al., 2018)
TD refere-se ao processo através do qual as organizações procuram aproveitar as oportunidades oferecidas pelas novas TI para impulsionar o crescimento e obter vantagens competitivas.	(Loonam et al., 2018)
Pode ser entendida tanto como um fenómeno social quanto como um método para o desenvolvimento de negócios.	(Magnusson et al., 2022)
Refere-se ao processo de adotar TI e integrá-las de forma abrangente numa organização, visando impulsionar a inovação, melhorar a eficiência operacional e fornecer valor aos clientes e às partes interessadas.	(Mergel et al., 2019)
É o processo sociocultural de adaptação das empresas às novas formas organizacionais e de busca por competências necessárias para permanecerem viáveis num cenário digital.	(Saarikko et al., 2020)
Refere-se ao uso de TI para impulsionar mudanças significativas numa organização ou sociedade, adotando novos modelos de negócio para interagir com os clientes.	(van Tonder et al., 2020)
TD refere-se à mudança organizacional que é desencadeada e moldada pela ampla difusão das tecnologias digitais.	(Hanelt et al., 2021)
TD respeita ao uso de tecnologias para desenvolver um novo modelo de negócio digital, que permite criar valor e implementar mudanças estratégicas no modelo.	(Verhoef et al., 2021)
TD é um processo que visa aprimorar uma organização, desencadeando mudanças através de combinações de TI, computação, comunicação e conectividade.	(Vial, 2019)
TD é um processo contínuo de renovação estratégica que utiliza avanços em TI para desenvolver capacidades que renovam modelos de negócio e cultura organizacional.	(Warner & Wäger, 2019)
É o processo pelo qual as organizações atualizam os seus processos de negócio através da aplicação de TI.	(Xu et al., 2023)

2.3 Efeitos da Transformação Digital nas Organizações

A TD exerce uma influência profunda e multifacetada nas organizações, afetando virtualmente todas as suas áreas (Nwaiwu, 2018; Vial, 2019). Trata-se de um fenómeno sociotécnico e multidimensional que redefine processos, estruturas e interações organizacionais, criando novas formas de comunicação e cooperação (Schiuma et al., 2022; Verhoef et al., 2021). Este efeito não se limita a organizações inovadoras ou tecnológicas, estendendo-se a organizações de diferentes dimensões e setores de atividade (Bresciani et al., 2021; van Veldhoven & Vanthienen, 2022).

A TD representa um processo contínuo de renovação estratégica que utiliza avanços tecnológicos para desenvolver capacidades organizacionais e alinhar estruturas e processos com as necessidades do ambiente interno e externo (Sun et al., 2024; Warner & Wäger, 2019). A TD transcende as mudanças operacionais, exigindo uma nova mentalidade organizacional e comportamentos adaptativos (Kane, 2019; Trenerry et al., 2021), ao mesmo tempo que promove interações complexas entre a tecnologia, as pessoas e as estratégias organizacionais (Mann et al., 2022; Wimelius et al., 2021).

As iniciativas de TD oferecem oportunidades significativas, como a criação de vantagens competitivas, o desenvolvimento de novos modelos de negócio e a melhoria da experiência das partes interessadas (Andersen et al., 2022; Bharadwaj et al., 2013). Apesar dessas possibilidades, muitas organizações enfrentam desafios substanciais, incluindo a escassez de recursos, lacunas de competências e resistência à mudança (Saarikko et al., 2020; X. Zhang et al., 2022). Diversos estudos indicam que um número significativo de organizações acredita não possuir as capacidades necessárias para implementar com sucesso estas iniciativas, o que contribui para as elevadas taxas de insucesso observadas (Ghobakhloo & Iranmanesh, 2021; Merten et al., 2022).

Os efeitos da TD vão além das fronteiras organizacionais, afetando estratégias, processos de trabalho e a própria sociedade (Plekhanov et al., 2023; Weber et al., 2022). Ferramentas digitais, grandes volumes de dados e processos automatizados têm transformado não apenas as organizações (Ossewaarde, 2019), mas também as formas de trabalho e as interações humanas (Hanelt et al., 2021). No entanto, as iniciativas de TD requerem a superação de desafios significativos, como a inércia organizacional e a falta de visão estratégica, aspetos que podem comprometer a eficácia dessas transformações (Blanka et al., 2022; Gurbaxani & Dunkle, 2019).

Para lidar com tais desafios, as organizações necessitam de adotar uma abordagem integrada, considerando tanto as dimensões técnicas quanto as organizacionais (Caputo et al., 2023; Saihi et al., 2023). Um planeamento detalhado, a alocação estratégica de recursos e o fortalecimento de competências internas contribuem para reduzir custos e facilitar a adoção de novas tecnologias (Kırmızı & Kocaoglu, 2022; Kohli & Johnson, 2011). Além disso, uma visão clara e o desenvolvimento de estratégias eficazes podem ajudar a superar resistências internas, promovendo mudanças tecnológicas que resultem em transformações sustentáveis (Gökalp & Martinez, 2022; Hess et al., 2016).

A TD, embora repleta de desafios, é uma oportunidade única para que as organizações reavaliem as suas práticas, reformulem os modelos de negócio e se adaptem às necessidades de um ambiente altamente dinâmico e competitivo (Soto Setzke et al., 2023; Vučeković, M., & Gavrilović, 2021). Ao

superar barreiras culturais, técnicas e estratégicas, as organizações poderão aproveitar os benefícios desta transformação e consolidar a sua posição nos mercados em que atuam.

2.4 Análise Crítica da Literatura Atual

O interesse académico na TD tem crescido significativamente, com muitos estudos a serem focados nos modelos de negócio, em detrimento da organização como unidade de análise (Hanelt et al., 2021; Jedynak et al., 2021). Contudo, as organizações apresentam variantes de TD, influenciados por fatores como a dimensão, o tipo de negócio, a mentalidade digital da força de trabalho, a perspetiva da gestão de topo, a cultura organizacional e os níveis de colaboração interna (Kırmızı & Kocaoglu, 2022; Osmundsen et al., 2018).

Embora haja um esforço notável para investigar a TD, muitos trabalhos de investigação centram-se em fatores isolados (H. Chen & Tian, 2022), sejam eles organizacionais, tecnológicos ou ambientais (Omrani et al., 2022). Esta abordagem fragmentada, não obstante a sua importância, limita a compreensão da essência e do conteúdo da TD, sugerindo que o seu potencial ainda não foi completamente explorado (Plekhanov et al., 2023; Zhu et al., 2022). Além disso, a literatura abrange temas variados, incluindo definições e conceitos (Gong & Ribiere, 2021; Vial, 2019), processos e cultura organizacional (Mergel et al., 2019), produtos e serviços digitais (Gray et al., 2013), dinâmicas da economia digital (Hansen & Sia, 2015) e papel das ferramentas digitais (Y. Chen et al., 2016). No entanto, poucos estudos integram esses elementos de forma abrangente e coesa (Gökalp & Martinez, 2022; Kraus et al., 2021; Mugurusi et al., 2021).

A TD destaca o papel das TI na estruturação organizacional, nos fluxos de informação e no desenvolvimento de capacidades adaptativas (Bharadwaj et al., 2013; Tilson et al., 2010). Mas, esta transformação ultrapassa a mera implementação tecnológica, exigindo mudanças culturais, o desenvolvimento de competências digitais e a integração estratégica das TI no contexto organizacional (AlNuaimi et al., 2022; van Veldhoven & Vanthienen, 2022). Trata-se de um processo sociotécnico que utiliza tecnologias avançadas para interpretar e moldar mudanças nos ambientes sociais e organizacionais (Imran et al., 2021; Warner & Wäger, 2019). Os seus efeitos são sentidos numa ampla variedade de setores de atividade, independentemente de serem intensivos em informação ou não (Bresciani et al., 2021; Sánchez, 2017).

Apesar da crescente relevância das iniciativas de TD, a compreensão plena deste fenómeno socio-técnico permanece limitada (Loonam et al., 2018), em parte devido à ausência de modelos sólidos e amplamente aceites que ofereçam diretrizes para sua implementação (Nwaiwu, 2018; Troise, Corvello, et al., 2022). Essa lacuna dificulta a gestão das mudanças profundas exigidas pela TD e a identificação de capacidades necessárias para avançar rumo à maturidade digital (Conde & Wasiq, 2021).

A literatura destaca a necessidade de modelos conceptuais abrangentes que auxiliem as organizações a estruturar, implementar e monitorizar as suas iniciativas de TD (Korachi & Bounabat, 2019; Vial, 2019). Tais modelos poderão ajudar as organizações a identificar oportunidades, a desenvolver capacidades digitais e a alinhar estratégias tecnológicas com os objetivos organizacionais (González-Varona et al., 2021; Gurbaxani & Dunkle, 2019; Varajão et al., 2016). Espera-se que o desenvolvimento e a aplicação de tais modelos permitam às organizações enfrentar os desafios da TD de forma mais eficiente e alcançar níveis mais elevados de competitividade.

3. PROCESSO DE INVESTIGAÇÃO

O processo de investigação foi estruturado para garantir rigor científico e profundidade analítica, assim como para assegurar a validade e a confiabilidade dos resultados. As técnicas e os procedimentos de recolha e análise de dados foram definidos com base na natureza do estudo e com o objetivo de responder de forma consistente às questões de investigação.

A estrutura deste capítulo reflete a ordem de realização dos trabalhos. Inicia com a definição do paradigma de investigação, avança para a descrição da estratégia metodológica e, de seguida, detalha a revisão de literatura e o inquérito realizado. O modelo subjacente, inspirado no "*Research Onion*" de Saunders et al. (2016), sistematiza a filosofia e abordagem metodológica inerente às questões de investigação.

A investigação adota uma filosofia positivista, amplamente reconhecida pela sua adequação a estudos que visam caracterizar fenómenos observáveis e produzir conhecimentos generalizáveis. Este paradigma orienta a estruturação dos dados de forma objetiva e sistemática, promovendo uma análise replicável e rigorosa (Saunders et al., 2016). Apesar de sua robustez, reconhece-se a limitação em capturar dimensões subjetivas e contextuais, particularmente relevantes em cenários organizacionais complexos.

3.1 Estratégia de Investigação

O desenho da investigação encontra-se apresentado na Figura 1. A investigação foi iniciada com a definição clara dos objetivos e o delineamento do processo metodológico. Em seguida, foi realizada uma revisão integrativa da literatura, que suportou a construção de um modelo conceptual que procura a clarificação dos conceitos relacionados com as intervenções de SI. Posteriormente, foi realizada uma revisão sistemática de literatura que auxiliou o desenvolvimento de um segundo modelo conceptual, abrangendo as principais dimensões e elementos das iniciativas de TD.

Este processo organiza-se em dois eixos principais:

- **Revisão de Bibliografia:** A revisão de literatura, incluindo uma revisão integrativa e uma revisão sistemática da literatura, teve como finalidade caracterizar as intervenções em SI e identificar as principais dimensões e elementos das iniciativas de TD. Este esforço resultou no desenvolvimento do Modelo de Caracterização das Intervenções de SI e do Modelo para

Iniciativas de TD, contribuindo também para a criação do Observatório de Transformação Digital[2].

- **Inquérito Baseado em Questionário:** O inquérito focou-se na recolha de dados com base em itens de escala Likert, tratados como variáveis quantitativas para fins de análise estatística (dada a sua utilização consolidada em investigação em SI), assim como em questões abertas destinadas a recolher dados de natureza qualitativa, e teve como objetivo a corroboração empírica dos modelos conceptuais.

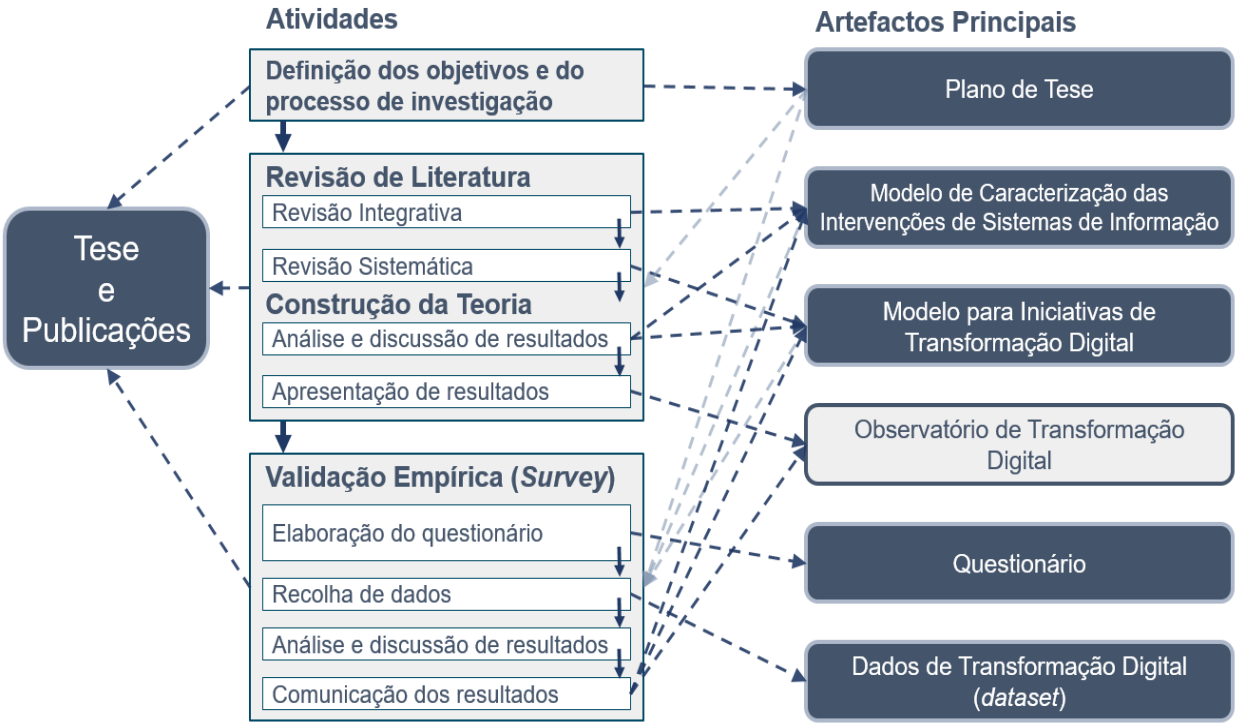


Figura 1 - Desenho da Investigação.

A devida articulação de resultados promoveu a concretização dos objetivos da investigação.

3.2 Revisão de Literatura

A revisão de literatura teve como objetivo consolidar o conhecimento teórico e empírico existente sobre as intervenções de SI no contexto da transição digital das organizações, com ênfase nos conceitos de *Digitisation, Digitalisation* e *Digital Transformation*. Para tal, foram conduzidas duas abordagens

[2]Observatório de Transformação Digital (https://sites.google.com/view/observatoriotdigital)

complementares de revisão, alinhadas com os objetivos da investigação e com a fundamentação dos modelos conceptuais desenvolvidos no estudo.

A primeira abordagem, apresentada na secção 3.2.1, corresponde a uma revisão integrativa da literatura, orientada para a diferenciação e articulação conceptual dos tipos de intervenção de SI e para a compreensão das alterações organizacionais que estas implicam (Cronin & George, 2023; Torraco, 2016; Whittemore & Knafl, 2005). A análise integrativa dos estudos permitiu a formulação do Modelo de Caracterização das Intervenções de SI, que traduz o percurso evolutivo das organizações da Era Analógica para a Era Digital.

A segunda abordagem, descrita na secção 3.2.2, corresponde a uma revisão sistemática da literatura, realizada de acordo com o protocolo PRISMA, com o propósito de identificar os fatores que influenciam o desenvolvimento bem-sucedido das iniciativas de TD. Esta revisão sustentou a elaboração do Modelo para Iniciativas de TD, que integra diversas dimensões críticas extraídas da análise qualitativa dos estudos selecionados.

Esta sequência metodológica permitiu uma análise aprofundada e complementar da literatura, com cada revisão a contribuir de forma distinta para o desenvolvimento teórico da investigação. As abordagens adotadas sustentam, respetivamente, a formulação do Modelo de Caracterização das Intervenções de SI e do Modelo para Iniciativas de TD, os quais representam os principais artefactos conceptuais desenvolvidos nesta tese.

3.2.1 Revisão Integrativa da Literatura

A presente secção descreve o processo de revisão integrativa da literatura, realizada com o propósito de responder à seguinte questão de investigação:

> **Q1.** Como se distinguem e se articulam os diferentes tipos de intervenções de SI – *Digitisation, Digitalisation* e *Digital Transformation* – e que tipo de mudanças organizacionais lhes estão associadas?

A revisão foi orientada por uma abordagem metodológica abrangente e rigorosa, adequada à complexidade e multidimensionalidade dos conceitos em análise (Whittemore & Knafl, 2005), permitindo a integração de diferentes tipos de evidência, incluindo estudos empíricos, conceptuais, qualitativos e quantitativos (Cronin & George, 2023; Torraco, 2016).

A Figura 2 apresenta o protocolo metodológico adotado nesta revisão, o qual estruturou as etapas descritas a seguir: definição da estratégia de pesquisa; identificação e seleção dos estudos; avaliação da qualidade; análise e interpretação dos resultados; e apresentação dos resultados.

Com o objetivo de identificar estudos relevantes sobre intervenções de SI no contexto da transição digital das organizações, foi realizada uma pesquisa na base de dados *Web of Science (WoS)*, reconhecida pela sua abrangência no domínio dos Sistemas de Informação (Chawla & Goyal, 2022). A *string* de pesquisa foi aplicada no campo *Topic*, utilizando a seguinte combinação de termos: "*digiti*" AND "digitali*" AND "digital transformation"*. Não foram impostas restrições temáticas, cronológicas ou geográficas. Adicionalmente, foi realizada uma pesquisa complementar no *Google Scholar*, com aplicação dos mesmos critérios, com o intuito de captar estudos potencialmente relevantes não indexados na *WoS*.

A aplicação da *string* de pesquisa na *WoS* resultou na identificação de 312 registos. Foram realizadas duas triagens sequenciais: (1) exclusão de 22 estudos redigidos em idiomas distintos do inglês; (2) avaliação de títulos e resumos, com exclusão de 77 estudos que não se enquadravam na temática das intervenções de SI.

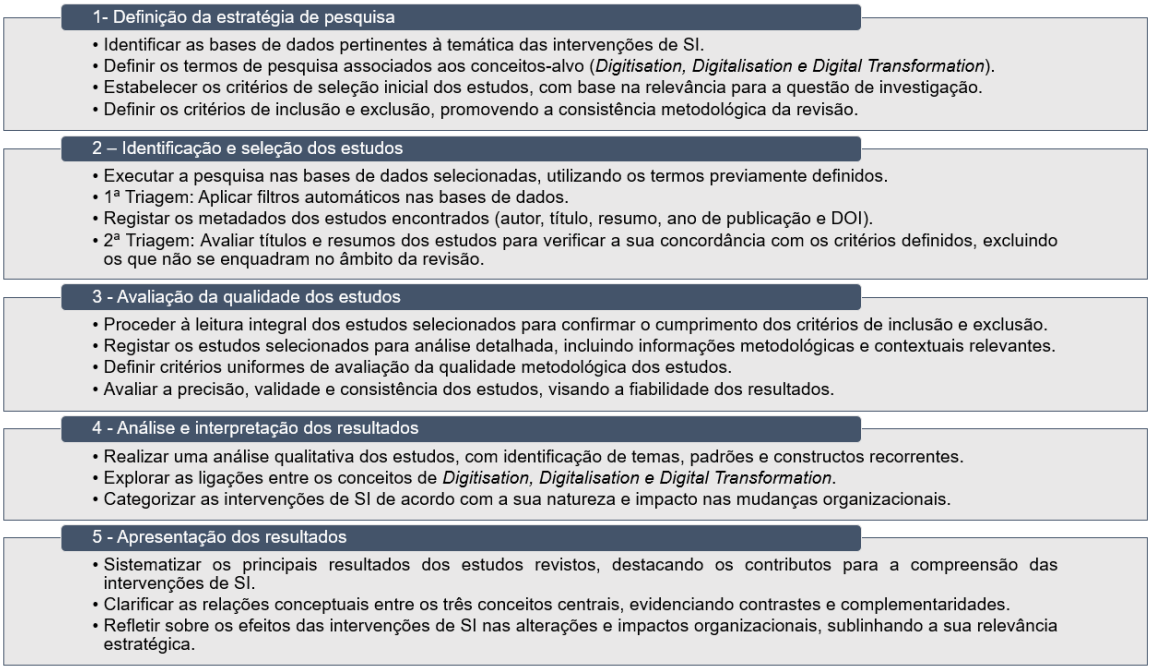


Figura 2 - Protocolo Detalhado da Revisão Integrativa

Após esta fase, 213 estudos foram submetidos à leitura parcial. Desses, 172 foram excluídos por apresentarem texto incompleto, após leitura parcial, por se verificar que não cumpriam os critérios estabelecidos. De referir ainda que 15 não foram localizados. Um total de 26 estudos foi considerado elegível para análise qualitativa completa. Numa pesquisa complementar realizada no *Google Scholar*,

foram consultadas as dez primeiras páginas de resultados com base na mesma *string* de pesquisa utilizada na *WoS*. A partir dessa análise exploratória, 29 estudos foram considerados elegíveis para leitura integral, por apresentarem pertinência temática e alinhamento com os objetivos da revisão.

Foi realizada a leitura integral de um total de 55 artigos. Desses, 13 foram excluídos por não cumprirem os critérios definidos após análise completa, resultando na inclusão de 42 estudos na síntese qualitativa final, conforme ilustrado na Figura 3, de acordo com as diretrizes PRISMA.

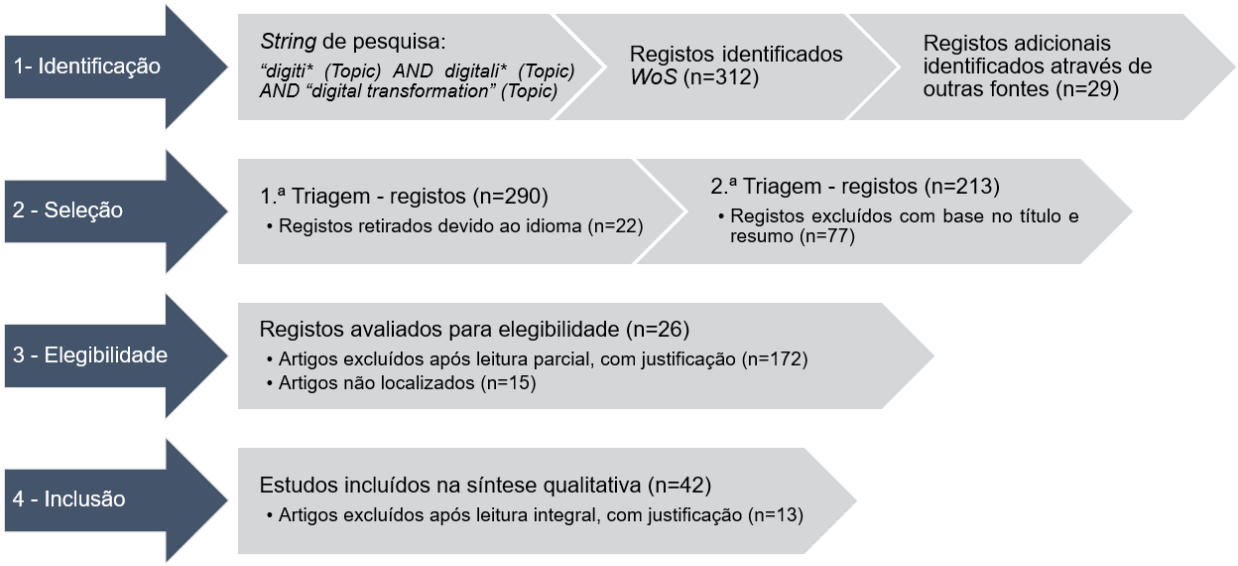


Figura 3 - Processo de Identificação e Seleção dos Estudos (PRISMA)

Relativamente à elegibilidade dos estudos, esta foi determinada com base em critérios claramente definidos, aplicados em duas etapas. Na 1.ª triagem, consideraram-se apenas estudos redigidos em inglês, que incluíssem os termos *digit*, digitali** e *digital transformation* no resumo e que tivessem sido submetidos à revisão por pares. Na 2.ª triagem, foram incluídos apenas estudos centrados nos conceitos de *Digitisation, Digitalisation* e *Digital Transformation*, com o foco na sua aplicação em contextos organizacionais e nas mudanças resultantes dessas intervenções. Os critérios de exclusão retiraram estudos sem ligação direta aos conceitos em análise, investigação centrada numa tecnologia específica, publicações com fragilidades metodológicas ou não disponíveis na íntegra, bem como estudos duplicados.

Os critérios de inclusão e de exclusão, adotados em ambas as fases, são sistematizados na Figura 4, assegurando consistência e transparência na seleção dos estudos.

A análise dos estudos incluídos foi realizada com base em codificação temática (Braun & Clarke, 2006), envolvendo dois codificadores independentes. As divergências foram resolvidas com o apoio de um terceiro investigador, procurando a fiabilidade e consistência da interpretação.

A análise permitiu a identificação de padrões, constructos e dimensões relevantes para a compreensão das intervenções de SI, que foram agrupados em três categorias principais:

- **Estrutura:** alterações na configuração organizacional;
- **Processos:** mudanças nos fluxos operacionais;
- **Pessoas:** competências e envolvimento humano na transformação.

Com base nos resultados obtidos, foi desenvolvido um modelo integrativo que representa a articulação dos diferentes tipos de intervenção de SI *(Digitisation, Digitalisation* e *Digital Transformation)* e o respetivo impacto nas dimensões organizacionais acima referidas.

Este modelo oferece um contributo conceptual relevante para a clarificação dos três conceitos, ao mesmo tempo que propõe uma perspetiva evolutiva das organizações no contexto da transição do analógico para o digital. Além disso, constitui um instrumento útil para investigadores e profissionais que atuam na gestão de intervenções de SI associadas à modernização organizacional mediada por TI.

Critérios de inclusão

- 1.ª Triagem:
  - Estudos redigidos em inglês.
  - Trabalhos que incluam os termos *"digiti*", "digitali*" e "digital transformation"* no resumo.
  - Estudos de carácter empírico, teórico, revisões, artigos científicos e trabalhos académicos submetidos a avaliação por pares.
- 2.ª Triagem:
  - Estudos centrados nos conceitos de *Digitisation, Digitalisation* e *Digital Transformation*, no âmbito das intervenções de SI nas organizações.
  - Trabalhos focados em algum aspeto das iniciativas de implementação de TI, evidenciando mudanças organizacionais.

Critérios de exclusão

- 1.ª Triagem
  - Publicações em livros, editoriais, notas ou cartas.
- 2.ª Triagem:
  - Estudos que não tenham conexão direta com os conceitos focais ou que não contemplem o cenário das intervenções de SI nas organizações.
  - Investigação centrada numa faceta específica da adoção de TI, limitando-se a projetos singulares ou à implementação de uma dada tecnologia/instrumento.
  - Trabalhos com fragilidades metodológicas ou que não cumpram padrões básicos de rigor científico.
  - Estudos não disponíveis na sua totalidade.
  - Publicações duplicadas ou repetidas.

Figura 4 - Critérios de Inclusão e de Exclusão Estabelecidos para a Seleção dos Estudos

3.2.2 Revisão Sistemática da Literatura

A presente secção descreve a revisão sistemática da literatura cujo propósito foi responder à seguinte questão de investigação:

> **Q2.** Quais são os aspetos fundamentais que influenciam o desenvolvimento bem-sucedido das iniciativas de TD e como se verifica essa influência?

Para tal, foi adotada uma abordagem metodológica rigorosa, conforme proposto por Okoli & Schabram (2010), recorrendo às diretrizes do protocolo PRISMA, na sua extensão para *scoping reviews* (Page et al., 2021), promovendo a qualidade, a integridade e a validade do processo de revisão (Xiao & Watson, 2019).

A revisão foi conduzida em várias etapas, seguindo uma abordagem holística e multidisciplinar (Dziopa & Ahern, 2011). A Figura 5 apresenta a estrutura metodológica adotada, detalhando as cinco fases principais do processo: definição da estratégia de pesquisa; identificação e seleção dos estudos; avaliação da qualidade dos estudos; análise e interpretação dos resultados; e apresentação dos resultados.

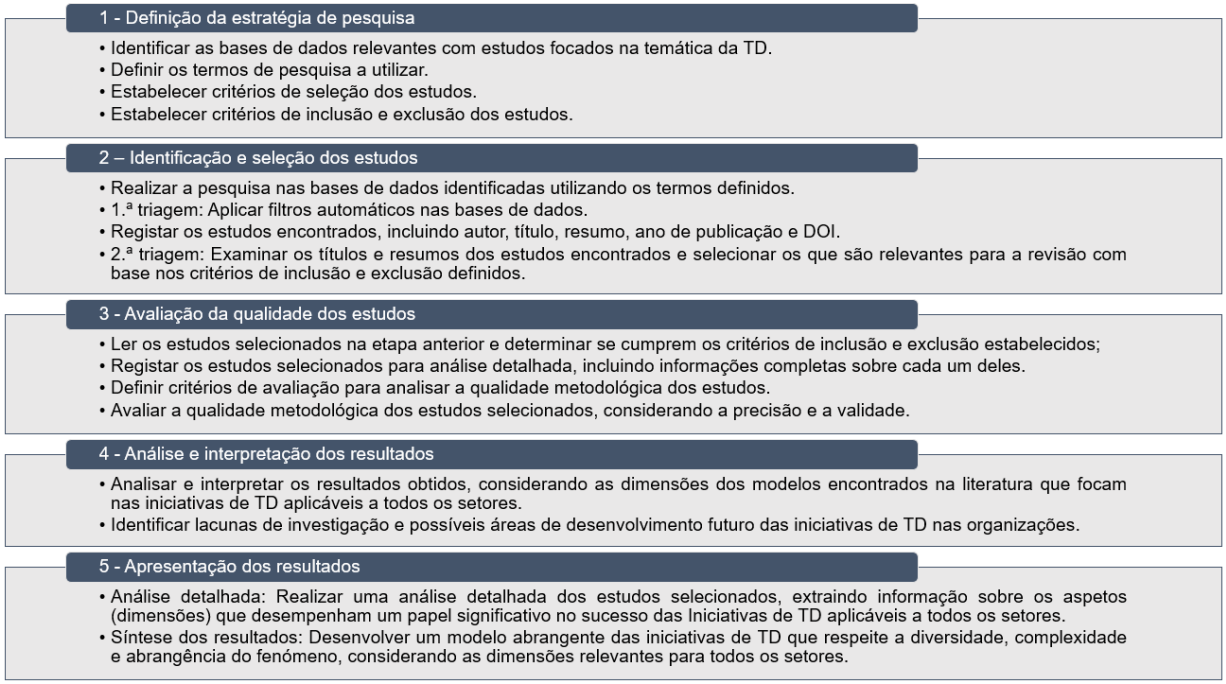


Figura 5 - Protocolo Detalhado da Revisão Sistemática de Literatura

Para assegurar a identificação de estudos relevantes no domínio de TSI, foi utilizada a base de dados *Web of Science (WoS)*, atendendo à sua representatividade e cobertura de periódicos indexados de elevado impacto na área (Chawla & Goyal, 2022). O termo de pesquisa utilizado foi "*Digital Transformation*", aplicado ao campo do título dos artigos *(Title)*, sem delimitação temporal, abrangendo publicações até maio de 2023. O processo de identificação e triagem está representado na Figura 6, em conformidade com as diretrizes do PRISMA.

A aplicação da *string* de pesquisa resultou na identificação de 2.990 registos na base WoS, aos quais se somaram cinco registos adicionais provenientes de outras fontes. Esses registos foram obtidos por verificação manual das listas de referências dos artigos incluídos na análise, num processo de leitura

frente e verso *(backward reference checking)*, que permitiu localizar publicações relevantes não captadas pela *string* inicial. Na 1.ª triagem, foram aplicados filtros relativos ao tipo de documento, idioma e áreas de investigação, resultando na exclusão de 2.073 registos (sendo 1.231 devido ao tipo de documento, 156 devido ao idioma e 686 por categoria). De seguida, na 2.ª triagem foram analisados os títulos e resumos, conduzindo à exclusão de 643 registos por não se revelarem pertinentes face à questão de investigação. Desta forma, foram selecionados 274 artigos para avaliação mais aprofundada. Na etapa de elegibilidade, foram excluídos 172 artigos por não satisfazerem os critérios de inclusão estabelecidos na segunda triagem, e identificaram-se 18 artigos não disponíveis na íntegra. Consequentemente, 84 estudos foram considerados elegíveis para análise integral.

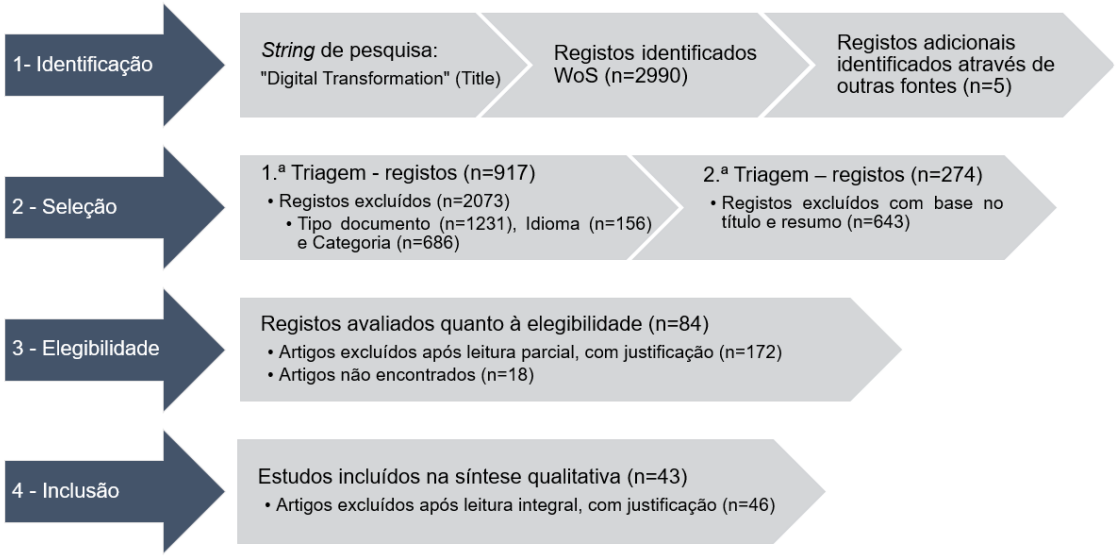


Figura 6 - Processo de Identificação e Seleção dos Estudos (PRISMA)

A síntese final resultou em 43 estudos incluídos na análise qualitativa, sendo 38 provenientes da base *WoS* e cinco obtidos de outras fontes. Os estudos selecionados encontram-se listados no Apêndice A e foram priorizados com base na sua relevância conceptual e na aplicabilidade transversal às organizações de distintos setores. O processo de triagem e elegibilidade baseou-se nos critérios apresentados na Figura 7.

Na 1.ª triagem, os critérios de inclusão consideraram: publicações em inglês; presença do termo "*Digital Transformation*" no título; publicação em periódicos indexados e sujeitos a revisão por pares com classificação *na Clarivate Journal Citation Reports*. Já na 2.ª triagem, foram incluídos apenas estudos que analisavam especificamente dimensões que influenciam o sucesso das iniciativas de TD, independentemente do setor de atividade.

Em contrapartida, os critérios de exclusão retiraram publicações de tipo não científico (livros, editoriais, notas ou cartas), artigos que não se inseriam nas categorias científicas definidas (e.g., áreas técnicas não pertinentes à temática da revisão), estudos centrados numa tecnologia ou ferramenta específica, estudos não disponíveis na íntegra, bem como artigos duplicados.

Durante a análise dos 43 estudos selecionados, foi aplicada uma abordagem qualitativa, orientada por codificação temática indutiva, com o intuito de identificar constructos recorrentes, dimensões críticas e lacunas na literatura. Os dados extraídos encontram-se sistematizados no Apêndice B, servindo de base à construção do modelo conceptual. O modelo reflete padrões e inter-relações entre as dimensões que caracterizam a TD enquanto fenómeno socio-técnico.

A metodologia seguida neste estudo permitindo a obtenção de evidências significativas sobre os fatores que impulsionam o sucesso da TD em múltiplos contextos organizacionais.

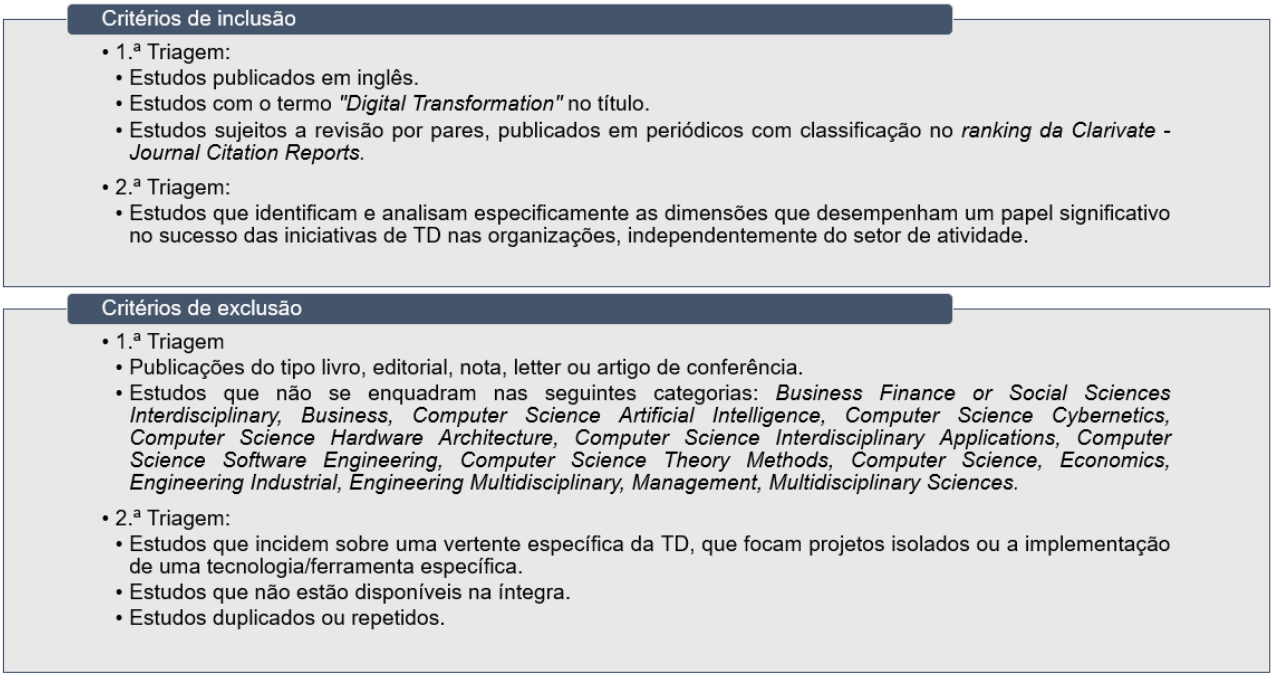


Figura 7 - Critérios de Inclusão e Exclusão Estabelecidos para a Seleção dos Estudos

3.3 Validação Empírica (*Survey*)

Para a recolha de dados empíricos optou-se pela realização de um inquérito baseado num questionário. Os questionários são amplamente recomendados em investigações que requerem respostas imparciais e uma amostra abrangente (Saunders et al., 2016). A opção pelo formato de preenchimento *online* justifica-se pela necessidade de minimizar vieses nas respostas, pelo alcance de um número significativo de participantes e pela eficiência na recolha de dados.

O preenchimento *online* facilita o acesso a um número elevado de participantes de forma eficiente, atendendo às exigências de uma taxa de resposta compatível com as análises propostas e ao volume de questões necessárias para recolher dados relevantes. Além disso, é compatível com o público-alvo, garantindo conveniência e maior alcance geográfico.

A conceção do questionário seguiu os critérios recomendados por Saunders et al. (2016), enfatizando a clareza, concisão e precisão técnica, de modo a assegurar a acessibilidade e a compreensão por parte dos participantes. Este princípio foi essencial na formulação dos itens do questionário, que foram desenvolvidos com base no Modelo de Caracterização das Intervenções de SI e no Modelo para Iniciativas de TD. Esses modelos foram suportados pela literatura e orientaram a estrutura e o conteúdo do questionário, permitindo abordar as dimensões relevantes da TD de forma integrada.

O desenvolvimento do questionário foi organizado em duas etapas principais: a formulação inicial dos constructos e dos itens, e a validação de conteúdo. Além disso, o processo foi conduzido de forma a alinhar a estrutura do questionário com os objetivos da investigação, conduzindo à adequação dos dados recolhidos para responder às questões de investigação.

A metodologia aplicada também incluiu estratégias para melhorar a taxa de resposta e assegurar a integridade dos dados recolhidos. O rigor no desenho, teste e aplicação do questionário contribuiu para a robustez das conclusões e a corroboração dos modelos conceptuais.

3.3.1 Desenvolvimento do Instrumento de Recolha de Dados

O instrumento de investigação (questionário) foi concebido com o propósito de corroborar os modelos de intervenções de SI e de iniciativas de TD. O questionário, aprovado pela Comissão de Ética para a Investigação em Ciências Sociais e Humanas (CEICSH) da Universidade do Minho (Anexo I), foi estruturado em três secções principais.

A primeira secção destina-se à recolha de dados demográficos detalhados dos participantes, incluindo elementos como a idade, género, formação académica e experiência profissional. A segunda secção centra-se nos dados demográficos da organização o alvo do projeto de TD, abrangendo o setor de atividade, o número de colaboradores e a faturação anual. Estas duas secções foram estruturadas para permitir uma caracterização abrangente tanto dos participantes quanto das organizações envolvidas nas iniciativas de TD.

A terceira secção do questionário apresenta um conjunto de declarações estruturadas em várias dimensões, incluindo as motivações, os objetivos, as estratégias, o ecossistema de negócio, o processo

de implantação, a informação e tecnologia, a inovação, a liderança, a regulamentação, as alterações no ambiente organizacional, as mudanças nos processos organizacionais e as transformações no capital humano. Os participantes foram convidados a avaliar o grau de concordância com cada declaração utilizando uma escala *Likert* de 1 a 7, em que 1 corresponde a "discordo totalmente" e 7 a "concordo completamente". Esta abordagem permitiu uma análise quantitativa detalhada das perceções e práticas associadas à TD. O questionário também incluiu questões abertas para os participantes poderem mencionar items adicionais se assim o entendessem. Adicionalmente, o questionário incluiu ainda uma secção destinada à recolha de dados sobre o sucesso dos projetos.

O consentimento informado apresentado no início do questionário assegurou que os participantes compreendessem a natureza da investigação, o tratamento confidencial dos seus dados e o seu direito de se retirarem do estudo a qualquer momento.

A estrutura conceptual do questionário, as variáveis selecionadas e o método de análise estão alinhados com os objetivos do estudo. A inclusão de itens desenvolvidos a partir de uma revisão aprofundada da literatura contribui para uma base teórica sólida em TD nas organizações. O Apêndice C apresenta os itens utilizados em cada constructo, incluindo as correspondentes fontes.

PRÉ-TESTE (PILOTO)

O pré-teste do questionário foi estruturado em duas etapas distintas, abordando aspetos essenciais, tal como descrito por Saunders et al. (2016).

Na primeira etapa, que contou com a participação de quatro docentes especializados em TSI, a análise centrou-se no tempo necessário para a conclusão do questionário e na clareza das suas instruções. Esta etapa permitiu estimar o tempo exigido para o preenchimento e assegurar que as instruções eram claras e compreensíveis. A avaliação revelou-se crucial para evitar ambiguidades nas questões, promovendo uma interpretação uniforme por parte dos inquiridos.

Na segunda etapa, que contou com o envolvimento de quatro profissionais seniores, cujos perfis se aproximavam da amostra-alvo, o pré-teste focou-se na consistência da compreensão do texto das perguntas. Nesta etapa, foi analisada a uniformidade na interpretação das questões, eliminando possíveis ambiguidades. Além disso, verificou-se a abrangência das opções de resposta e identificaram-se itens que poderiam gerar desconforto aos participantes.

Esta etapa também permitiu identificar lacunas significativas nos tópicos abordados, oferecendo contributos importantes para a validação e fiabilidade do instrumento. A análise das respostas a questões

similares contribuiu para a aferição da consistência interna do questionário. Adicionalmente, a apresentação visual foi revista, com ênfase na clareza e no apelo visual do questionário.

O processo como um todo facilitou não apenas o aperfeiçoamento do instrumento, mas também a recolha de dados preliminares úteis para avaliar a eficácia das análises propostas. Assim, o pré-teste demonstrou ser um componente essencial para assegurar a integridade e robustez da metodologia empregada.

3.3.2 Recolha de Dados

Para corroborar empiricamente os modelos conceptuais, o questionário *online,* apresentado no Apêndice C, foi distribuído a profissionais envolvidos em processos de TD nas suas organizações.

O estudo utilizou uma abordagem metodológica não probabilística, baseada na técnica de amostragem bola de neve, considerada adequada para investigações que envolvem populações de difícil acesso (Saunders et al., 2016). Esta abordagem facilitou a identificação e o recrutamento de participantes cujas experiências e conhecimentos são relevantes para a compreensão do fenómeno em análise.

Os participantes foram inicialmente selecionados com base no seu envolvimento em projetos de TD, utilizando a rede profissional *LinkedIn* para ampliar o alcance da amostra (Baltar & Brunet, 2012). Para operacionalizar este processo, foi criada uma conta no *LinkedIn*, associada a uma assinatura *Premium*, que permitiu identificar potenciais participantes. A pesquisa centrou-se em perfis de profissionais de Portugal e do Brasil, que apresentavam descrições como "*head of digital transformation*", "*digital transformation specialist*", "*digital transformation manager*", "*digital transformation leader*", entre outros termos relacionados.

O processo decorreu entre abril e julho de 2024, iniciando-se com o envio de pedidos de conexão no *LinkedIn*. Após a aceitação do pedido, os participantes recebiam um convite formal para participar no estudo, seguido de até dois lembretes caso não tivessem respondido ao questionário. A gestão deste processo foi apoiada por um ficheiro *MS Excel* para monitorizar os convites enviados e as respostas recebidas.

No total, foram enviados 1.311 pedidos de conexão, dos quais 855 foram aceites. Destes, 205 participantes responderam efetivamente ao questionário, enquanto os restantes aceitaram a conexão e receberam o questionário, mas não submeteram as suas respostas, mesmo após até três interações, incluindo lembretes. Além disso, 58 indivíduos indicaram não pertencer ao público-alvo ou não demonstraram interesse em participar, sendo 25 não enquadráveis, 20 recusaram explicitamente e 13

alegaram ter respondido, mas sem registo efetivo da resposta. Considerando apenas os convites aceites como referência, a taxa de resposta final foi de aproximadamente 23,9%, calculada com base no número de respostas obtidas (205) em relação ao total de convites aceites (855).

A metodologia de amostragem adotada e as estratégias de recolha de dados possibilitaram o acesso a uma amostra representativa de profissionais envolvidos em projetos de TD, gerando perspetivas relevantes para a investigação. Foram rigorosamente seguidas práticas éticas, assegurando o anonimato dos participantes e obtendo o consentimento informado. Estas medidas sustentam a integridade do estudo e a confiança nos resultados obtidos.

Características dos Participantes

A amostra reúne participantes com perfis diversos, incluindo gestores de projeto, membros de equipas de TI e decisores estratégicos, entre outros profissionais diretamente envolvidos em iniciativas de TD. Esta diversidade permite uma análise abrangente dos fatores que influenciam o sucesso destes processos, contemplando múltiplas realidades organizacionais e perspetivas complementares sobre a implementação da TD.

Foram recolhidos os dados demográficos e profissionais dos participantes, incluindo características como a faixa etária, a identidade de género, os anos de experiência profissional, a posição atual na organização, a área de formação e o nível de habilitações. Estes dados visam auxiliar a compreender a diversidade dos perfis dos participantes.

Os dados dos 205 participantes, detalhados na Tabela 2, revelam uma diversidade etária e profissional, refletindo diferentes graus de experiência e qualificações académicas. A faixa mais representada é a de 51 a 65 anos, com 44 participantes (21,46%), seguida por 39 (19,02%) entre 36 e 40 anos, 37 (18,05%) entre 46 e 50 anos e 36 (17,56%) entre 41 e 45 anos. Participantes mais jovens estão menos representados, com 23 (11,22%) entre 31 e 35 anos, com 18 (8,78%) entre 25 e 30 anos e seis (2,93%) com menos de 25 anos. Apenas dois (0,98%) têm mais de 65 anos.

Quanto à identidade de género, 170 participantes (82,93%) são do sexo masculino e 33 (16,10%) são do sexo feminino. Um dos participantes (0,49%) identificou-se como não-binário, e outro (0,49%) preferiu não responder a esta questão.

O nível de habilitações académicas revela uma predominância de participantes com pós-graduação (33,17%) e mestrado (28,29%), seguidos por bacharelato/licenciatura (24,39%) e doutoramento (12,20%). Apenas quatro participantes (1,95%) declararam possuir o ensino secundário como grau académico mais elevado.

As áreas de formação dos participantes refletem uma predominância em Informática/Tecnologias e Sistemas de Informação, com 112 (54,63%) participantes. Gestão surge como a segunda área mais representada com 42 (20,49%) participantes, enquanto 50 participantes (24,39%) indicaram outras áreas de formação e um (0,49%) preferiu não responder.

A experiência profissional dos participantes é diversificada, com uma predominância de profissionais com mais de 20 anos de experiência (103; 50,24%). Entre os restantes, 39 profissionais (19,02%) têm entre 16 e 20 anos de experiência, 24 (11,71%) entre 11 e 15 anos, 25 (12,20%) entre 5 e 10 anos, e 14 (6,83%) têm menos de 5 anos de experiência.

As posições profissionais dos participantes refletem uma ampla diversidade de funções, permitindo a obtenção de múltiplas perspetivas sobre a implementação da TD nas organizações. Os grupos mais representados são os Consultores e Gestores de Topo, ambos com 32 participantes (15,61%), seguidos por Gestores de Projetos (29; 14,15%), Gestores Intermédios (25; 12,20%) e Gestores de Sistemas de Informação (10; 4,88%). Outros cargos incluem programadores (7; 3,41%), Técnicos de Informática (1; 0,49%) e Administrativos (2; 0,98%). Adicionalmente, 54 participantes (26,34%) indicaram exercer outras funções profissionais.

Tabela 2 - Caracterização Sociodemográfica

Idade	**N**	**%**	**Posição Profissional**	**N**	**%**
Menos de 25 anos	6	2,93	Consultor	32	15,61
25 a 30 anos	18	8,78	Gestor de Topo	32	15,61
31 a 35 anos	23	11,22	Gestor de Projetos	29	14,15
36 a 40 anos	39	19,02	Gestor Intermédio	25	12,20
41 a 45 anos	36	17,56	Analista de Sistemas	12	5,85
46 a 50 anos	37	18,05	Gestor de Sistemas de Informação	10	4,88
51 a 65 anos	44	21,46	Programador	7	3,41
Mais de 65 anos	2	0,98	Administrativo	2	0,98
Total	**205**	**100**	Técnico de Informática	1	0,49
			Prefiro não responder	1	0,49
			Outra	54	26,34
			Total	**205**	**100**

Género	**N**	**%**	**Formação Académica**	**N**	**%**
Masculino	170	82,93	Informática/Tecnologias e Sistemas	112	54,63
Feminino	33	16,10	Gestão	42	20,49
Não-binário	1	0,49	Prefiro não responder	1	0,49
Prefiro não responder	1	0,49	Outra	50	24,39
Total	**205**	**100**	**Total**	**205**	**100**

Experiência (anos)	**N**	**%**	**Habilitação**	**N**	**%**
Menos de 5 anos	14	6,83	Ensino secundário	4	1,95
5 a 10 anos	25	12,20	Bacharelato/Licenciatura	50	24,39
11 a 15 anos	24	11,71	Pós-graduação (ex. MBA)	68	33,17
16 a 20 anos	39	19,02	Mestrado	58	28,29
Mais de 20 anos	103	50,24	Doutoramento	25	12,20
Total	**205**	**100**	**Total**	**205**	**100**

CARACTERÍSTICAS DAS ORGANIZAÇÕES

As características das organizações foram recolhidas com o intuito de obter uma compreensão detalhada sobre os setores de atividade, número de colaboradores, volume de negócios e localização geográfica das organizações relacionadas com os participantes. Estes dados permitem uma análise pormenorizada do contexto organizacional.

A amostra é composta por participantes de organizações de diversos setores de atividade, refletindo uma ampla gama de contextos organizacionais (Tabela 3). Os setores mais referidos são Informação e Comunicação (14,15%) e Outras Atividades de Serviços (14,63%), seguidos por Indústria (10,24%) e Atividades Financeiras e de Seguros (8,29%). Um número significativo de organizações (19,02%) foi classificado na categoria Outra, indicando a presença de organizações que não se enquadram nas classificações tradicionais. Outros setores relevantes incluem Atividades Profissionais, Científicas e Técnicas (5,85%), Educação (5,85%), Comércio por Grosso e a Retalho (3,90%) e Agricultura, Silvicultura e Pesca (3,41%). Esta diversidade reflete as diferentes organizações interessadas em processos de TD, sendo transversal aos vários setores de atividade.

Em relação ao número de colaboradores, 60% das organizações possuem 250 ou mais colaboradores, constituindo a maior parte da amostra. Organizações com 50 a 249 colaboradores representam 16,59%, enquanto aquelas com 10 a 49 colaboradores correspondem a 15,12%. Apenas 5,85% das organizações indicaram ter menos de 10 colaboradores. Um pequeno grupo de 1,95% declarou não saber ou preferiu não responder, e uma organização foi classificada na categoria "Outra". Esta distribuição indica uma predominância de organizações com um maior número de colaboradores, o que pode refletir a sua maior capacidade para implementar projetos de TD.

Em relação ao número de colaboradores, 60% das organizações possuem 250 ou mais colaboradores, constituindo a maior parte da amostra. Organizações com 50 a 249 colaboradores representam 16,59%, enquanto aquelas com 10 a 49 colaboradores correspondem a 15,12%. Apenas 5,85% das organizações indicaram ter menos de 10 colaboradores. Um pequeno grupo de 1,95% declarou não saber ou preferiu não responder, e uma organização foi classificada na categoria "Outra". Esta distribuição indica uma predominância de organizações com um maior número de colaboradores, o que pode refletir a sua maior capacidade para implementar projetos de TD.

O volume de negócios das organizações é diversificado. O intervalo de volume de negócios mais referido é o intervalo de "Mais de 50.000.000€" (27,80%), seguido pelo intervalo de "1.000.000€ a 10.000.000€" (11,71%) e pelo de "10.000.001 a 50.000.000€" (7,32%). Organizações com um volume

de negócios de "Menos de 1.000.000€" representam 7,80% da amostra. Um número significativo (19,51%) optou por não divulgar esta informação, enquanto 25,85% classificaram-se na categoria Outra. Quanto à localização geográfica, 46,83% das organizações têm sede em Portugal, 34,63% no Brasil, 12,68% noutros países europeus e 5,85% noutras regiões ou continentes. Das 205 organizações, 42,93% possuem sucursais noutros países, enquanto 54,63% não as têm, e 2,44% não souberam ou preferiram não responder a esta questão.

Tabela 3 - Caracterização das Organizações

Setor de Atividade	N	%
Outras Atividades de Serviços	30	14,63
Informação e Comunicação	29	14,15
Indústria	21	10,24
Atividades Financeiras e de Seguros	17	8,29
Atividades Profissionais, Científicas e Técnicas	12	5,85
Educação	12	5,85
Comércio por Grosso e a Retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos	8	3,90
Agricultura, Silvicultura e Pesca	7	3,41
Fornecimento de eletricidade, gás, vapor e ar condicionado	6	2,93
Transporte e armazenamento	6	2,93
Atividades de saúde humana e de ação social	5	2,44
Atividades imobiliárias	3	1,46
Construção	3	1,46
Atividades administrativas e dos serviços de apoio	2	0,98
Atividades das famílias empregadoras de pessoal doméstico; atividades de produção de bens e serviços pelas famílias para uso próprio	1	0,49
Não sei/Prefiro não responder	4	1,95
Outra	39	19,02
Total	**205**	**100**

Volume de Negócios	N	%	Colaboradores	N	%
Menos de 1.000.000€	16	7,80	Menos de 10	12	5,85
1.000.000 a 10.000.000€	24	11,71	10 a 49	31	15,12
10.000.001 a 50.000.000€	15	7,32	50 a 249	34	16,59
Mais de 50.000.000€	57	27,8	250 ou mais	123	60
Não sei/Prefiro não responder	40	19,51	Não sei/Prefiro não responder	4	1,95
Outra	53	25,85	Outra	1	0,49
Total	**205**	**100**	**Total**	**205**	**100**

Localização Geográfica	N	%	Presença Internacional	N	%
Portugal	96	46,83	Sem sucursais noutros países	112	54,63
Brasil	71	34,63	Com sucursais noutros países	88	42,93
Outros países da Europa	26	12,68	Não sei/Prefiro não responder	5	2,44
Outras regiões	12	5,85	**Total**	**205**	**100**
Total	**205**	**100**			

CARACTERÍSTICAS DOS PROJETOS DE TRANSFORMAÇÃO DIGITAL

Os projetos de TD analisados neste estudo apresentam uma diversidade significativa em termos de características, incluindo o tamanho das equipas, duração, orçamento, papéis desempenhados pelos intervenientes, áreas funcionais impactadas e tecnologias utilizadas. Estas características encontram-se detalhadas na Tabela 4 e na Tabela 5.

A dimensão das equipas de projeto é diversa, com a maioria dos projetos a serem conduzidos por equipas de pequena ou média dimensão. Cerca de 36,10% dos projetos envolveram equipas com 5 a 10 elementos, enquanto 18,05% tiveram menos de 5 elementos. Equipas maiores, com mais de 40 elementos, foram menos comuns (11,71%). Este perfil destaca a preferência por estruturas organizacionais ágeis, adequadas ao contexto da TD.

Tabela 4 - Caracterização dos Projetos de Transformação Digital

Papel no Projeto	N	%	Membros da Equipa de Projeto	N	%
Gestor de projeto	66	32,20	Menos de 5	37	18,05
Outras funções combinadas	57	27,80	5 a 10	74	36,10
Membro da equipa de gestão de projeto	29	14,15	11 a 20	39	19,02
Consultor	23	11,22	21 a 40	27	13,17
Membro da equipa de execução do projeto	17	8,29	Mais de 40	24	11,71
Patrocinador	11	5,37	Não sei/Prefiro não responder	4	1,95
Utilizador final	2	0,98	**Total**	**205**	**100**
Total	**205**	**100**			
Duração do Projeto	**N**	**%**	**Orçamento do Projeto**	**N**	**%**
Menos de 1 mês	2	0,98	Menos de 25.000€	21	10,24
1 a 3 meses	12	5,85	25.000€ a 50.000€	18	8,78
4 a 6 meses	26	12,68	50.001€ a 100.000€	23	11,22
7 a 9 meses	16	7,8	100.001€ a 250.000€	17	8,29
10 a 12 meses	24	11,71	250.001€ a 500.000€	26	12,68
13 a 24 meses	49	23,9	500.001€ a 1.000.000€	11	5,37
Mais de 24 meses	75	36,59	Mais de 1.000.000€	43	20,98
Não sei/Prefiro não responder	1	0,49	Não sei/Prefiro não responder	46	22,44
Total	**205**	**100**	**Total**	**205**	**100**

Em termos de papéis desempenhados pelos participantes do estudo nos projetos de TD, os gestores de projeto representam 32,20%, seguidos por participantes com outras funções combinadas (27,80%). Consultores (11,22%) e Membros da equipa de gestão de projeto (14,15%) também responderam ao questionário. Por outro lado, Patrocinadores (5,37%) e Utilizadores finais (0,98%) tiveram uma participação mais reduzida no estudo.

A duração dos projetos variou significativamente, com 36,59% a prolongarem-se por mais de 24 meses, enquanto 23,90% tiveram uma duração entre 13 a 24 meses. Projetos mais curtos, com menos de um mês, foram raros (0,98%). Este panorama reflete a complexidade e o compromisso de longo prazo frequentemente associados às iniciativas de TD.

Relativamente ao orçamento, 20,98% dos projetos envolveram investimentos superiores a 1.000.000€, enquanto 12,68% tiveram orçamentos entre 250.001€ e 500.000€. Projetos de menor escala, com orçamentos inferiores a 25.000€, representaram 10,24%. Contudo, 22,44% dos participantes optaram por não divulgar informações financeiras, possivelmente devido à sensibilidade ou falta de conhecimento sobre os valores.

Quanto às áreas funcionais impactadas pelos projetos, são diversas as referidas pelos participantes, como detalhado na Tabela 5. As áreas mais frequentemente mencionadas foram as Tecnologias e Sistemas de Informação (12,84%), Toda a organização (12,63%) e as Operações (12,63%), evidenciando a abrangência estratégica dos projetos de TD. Áreas como a Financeira (11,59%) e o Serviço ao Cliente (9,73%) também foram fortemente impactadas, refletindo o impacto transversal das iniciativas.

Tabela 5 - Áreas Funcionais Impactadas pelos Projetos de Transformação Digital

Área Funcional	N	(%)
Tecnologias e Sistemas de Informação	62	12,84
Operações	61	12,63
Toda a organização	61	12,63
Financeira	56	11,59
Serviço ao cliente	47	9,73
Vendas	38	7,87
Governação	37	7,66
Marketing	31	6,42
Contabilidade	25	5,18
Recursos Humanos	24	4,97
Produção	23	4,76
Outras	18	3,73
Total	**483**	**100**

Os projetos de iniciativas de TD descritos na questão aberta são também diversos, mas convergem em objetivos como automação de processos, modernização tecnológica e melhoria da experiência do cliente. As tecnologias mais citadas incluem sistemas ERP, inteligência artificial, automação com RPA e soluções em *cloud*, destacando um foco na eficiência operacional e na centralização de dados.

Os resultados revelam que os projetos de TD são multifacetados e estrategicamente significativos, envolvendo investimentos substanciais, equipas diversificadas e impacto transversal nas organizações. A predominância de projetos de longa duração e orçamentos elevados evidencia o compromisso organizacional com a transformação das operações e a inovação. Estas características oferecem *insights* valiosos para investigadores e profissionais interessados em estudar, compreender e implementar iniciativas de TD eficazes.

3.3.3 Análise de Dados

A análise dos dados recolhidos foi conduzida principalmente com base em técnicas quantitativas, seguindo um processo estruturado. Este processo incluiu etapas que abrangeram desde o armazenamento inicial até à análise estatística.

Os dados provenientes do questionário foram exportados para um ficheiro *MS Excel*. Na etapa inicial, foi realizada uma verificação manual para identificar e corrigir possíveis erros de entrada, procurando a consistência e precisão dos dados.

Foi realizada análise descritiva e, para cada item de medida, foram calculadas:

- **Média:** Representa a média aritmética das respostas.
- **Mediana:** Indica o ponto central das respostas.
- **Moda:** Destaca o valor mais frequente nas respostas.
- **Desvio-padrão:** Mede a variabilidade das respostas em torno da média.

Os resultados das análises foram apresentados recorrendo a representações gráficas, de modo a permitir uma visualização intuitiva das frequências e tendências dos elementos dos modelos propostos. Estas visualizações facilitam a identificação dos itens mais relevantes associados às iniciativas de TD.

Posteriormente, os resultados foram comparados com a literatura existente, analisando-se os elementos com as maiores e menores médias para confirmar a sua pertinência prática. Esta comparação não só reforçou a consistência dos resultados com estudos anteriores, mas também evidenciou a validade externa dos resultados.

3.3.4 Apresentação dos Resultados

Os dados analisados serão apresentados nos capítulos seguintes. A corroboração do Modelo de Caracterização das Intervenções de Sistemas de Informação é explorada no Capítulo 5, onde se analisam os tipos de intervenções de SI (Secção 5.1), assim como as dimensões estrutura organizacional (Secção 5.2), processos organizacionais (Secção 5.3) e pessoas (Secção 5.4). Na Secção 5.5, aprofunda-se a análise da relação entre os conceitos de *Digitisation, Digitalisation* e *Digital Transformation*, considerando os impactos nas dimensões estrutura, processos e pessoas das organizações.

De igual modo, a corroboração do Modelo para Iniciativas de TD é detalhada no Capítulo 7, abrangendo a análise da dimensão precedentes (Secção 7.1), com foco nos elementos Motivações (7.1.1), Objetivos (7.1.2) e Estratégias (7.1.3); a análise da dimensão Empreendimento de Transformação Digital (Secção 7.2), incluindo elementos como Ecossistema de Negócio (7.2.1), Processo de Implantação (7.2.2), Informação e Tecnologia (7.2.3), Inovação (7.2.4), Liderança (7.2.5), Regulamentação (7.2.6), Partes Interessadas (7.2.7) e Capacidade Organizacional (7.2.8); e, por fim, a análise da dimensão Resultados (Secção 7.3), que contempla os elementos *Outputs* (7.3.1), *Outcomes* (7.3.2) e Impactos (7.3.3). A

Secção 7.4 é dedicada à discussão dos resultados, explorando a relevância das dimensões analisadas, a interdependência dos fatores identificados e as implicações teóricas e práticas do estudo.

O percurso metodológico delineado neste capítulo permitiu o desenvolvimento e a validação de dois modelos conceptuais complementares. A revisão integrativa fundamentou a formulação do Modelo de Caracterização das Intervenções de SI, enquanto a revisão sistemática sustentou o desenvolvimento do Modelo para Iniciativas de TD. A validação empírica, baseada num inquérito a profissionais, contribuiu para a corroboração dos modelos propostos.

Nos capítulos seguintes, procede-se à apresentação formal dos modelos desenvolvidos e à análise dos dados empíricos obtidos, com o intuito de aprofundar a compreensão sobre as intervenções de SI e as iniciativas de TD no contexto organizacional.

4. MODELO DE CARACTERIZAÇÃO DAS INTERVENÇÕES DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

As intervenções de SI têm desempenhado um papel central na transição da Era Analógica para a Era Digital, redefinindo a forma como indivíduos, organizações e sociedades interagem (Hanelt et al., 2021; Vial, 2019). Este processo, suportado por avanços significativos em capacidades tecnológicas, tem remodelado estruturas organizacionais, processos e modelos de negócio, criando novas realidades e oportunidades (Bharadwaj et al., 2013; Matt et al., 2015). Nos últimos anos, as TSI expandiram o seu impacto, transformando-se num elemento omnipresente que permeia todas as dimensões da economia e da vida social (Tilson et al., 2010; Yoo et al., 2010).

No contexto organizacional, as TSI têm sido utilizadas não apenas para sustentar operações essenciais, mas também para promover inovação e adaptação num ambiente competitivo e em constante evolução (Loonam et al., 2018; Saarikko et al., 2020). As suas aplicações permitem uma conectividade mais ampla entre pessoas, dispositivos e sistemas, alterando significativamente as condições de operação e interação organizacional (Oh et al., 2022; Savastano et al., 2022).

Neste contexto, os conceitos de *Digitisation, Digitalisation* e *Digital Transformation* são fundamentais para entender os diferentes tipos de intervenções de SI (Vial, 2019). Estes conceitos abrangem desde a conversão de formatos analógicos para digitais até à transformação estrutural e estratégica de organizações, representando estágios distintos, mas interrelacionados, no processo de transição digital (Kraus et al., 2022; T. Zhang et al., 2022).

A crescente relevância das TSI nas organizações reflete-se na sua capacidade de desempenhar uma dupla função: sustentar atividades essenciais e catalisar a inovação (Gradillas & Thomas, 2023; Zhai et al., 2022). Este papel estratégico das intervenções de SI pode transformar processos e modelos de negócio, gerando vantagens competitivas significativas (Matt et al., 2015; Verhoef et al., 2021). Contudo, a complexidade associada à adoção de TI e à TD das organizações evidencia lacunas na compreensão e na aplicação destas intervenções (Lanzolla et al., 2021; Wimelius et al., 2021).

A revisão integrativa da literatura conduziu à elaboração e proposta de um Modelo de Caracterização das Intervenções de SI que identifica e clarifica os diferentes tipos de intervenções, designadas por *Digitisation, Digitalisation* e *Digital Transformation* (Kraus et al., 2022; Vial, 2019). Este modelo oferece uma visão abrangente do impacto das intervenções de SI em três dimensões: estrutura organizacional;

processos de negócio; e dinâmicas das pessoas (Bockshecker et al., 2018; van Veldhoven & Vanthienen, 2022).

O primeiro tipo de intervenção de SI identificado no modelo (Figura 8) é a *Digitisation*, cujo foco se centra na conversão de dados e informação do formato analógico para o formato digital (Brennen & Kreiss, 2016; Savić, 2019). Este tipo de intervenção tem impacto no formato dos dados e na disponibilidade da informação (Autio et al., 2018; Brennen & Kreiss, 2016). O segundo tipo de intervenção identificado, designado por *Digitalisation*, representa uma mudança estratégica na utilização da informação já em formato digital, com particular ênfase na conectividade e integração das TI para otimizar as operações internas, através de impactos na estrutura organizacional e na infraestrutura tecnológica (Heilig et al., 2017; Parviainen et al., 2017). Por último, a *Digital Transformation* representa o terceiro tipo de intervenção de SI onde a inovação tecnológica e estratégica promove principalmente uma redefinição dos modelos de negócio (Matt et al., 2015; Verhoef et al., 2021).

No nível da dimensão Processos, o modelo proposto destaca a evolução dos processos de negócio, desde a automação e racionalização de procedimentos na *Digitisation* até a reengenharia de processos na *Digitalisation* e a mudança de paradigma na *Digital Transformation* (Baiyere et al., 2020; Venkatraman, 1994). Este *continuum* reflete uma progressão do nível evolutivo intra-organizacional para o nível revolucionário intra- e extra-organizacional, onde cada tipo de intervenção tem características próprias, mas que podem ser incrementais, sublinhando a interdependência intrínseca das iniciativas de adoção de TI (Heilig et al., 2017; Reis et al., 2018).

No que respeita à dimensão Pessoas, o modelo sistematiza um conjunto de características que vai desde a criação de rotinas nas tarefas diárias, presente na *Digitisation*, passando pela comunicação e cooperação no trabalho e a utilização do conhecimento para alavancar as competências atuais ou novas, presente na *Digitalisation*, até a uma mudança nas interações sociais, presente na *Digital Transformation* (Jolly et al., 2021; Trenerry et al., 2021). Estas características, em conjugação com o tipo de Intervenção, não só refletem a adoção de novas tecnologias, mas também a jornada de inovação e adaptação cultural necessária para manter a sustentabilidade organizacional num contexto digital em constante mudança (Hanelt et al., 2021; van Veldhoven & Vanthienen, 2022).

O modelo proposto neste trabalho procura contribuir para a teoria, ao clarificar e harmonizar os conceitos, e para a prática, ao oferecer uma base para decisões estratégicas e definição de intervenções de SI. O Modelo de Caracterização das Intervenções de SI ilustra a complexidade da adoção de TI nas organizações, sublinhando as dimensões necessárias para o sucesso.

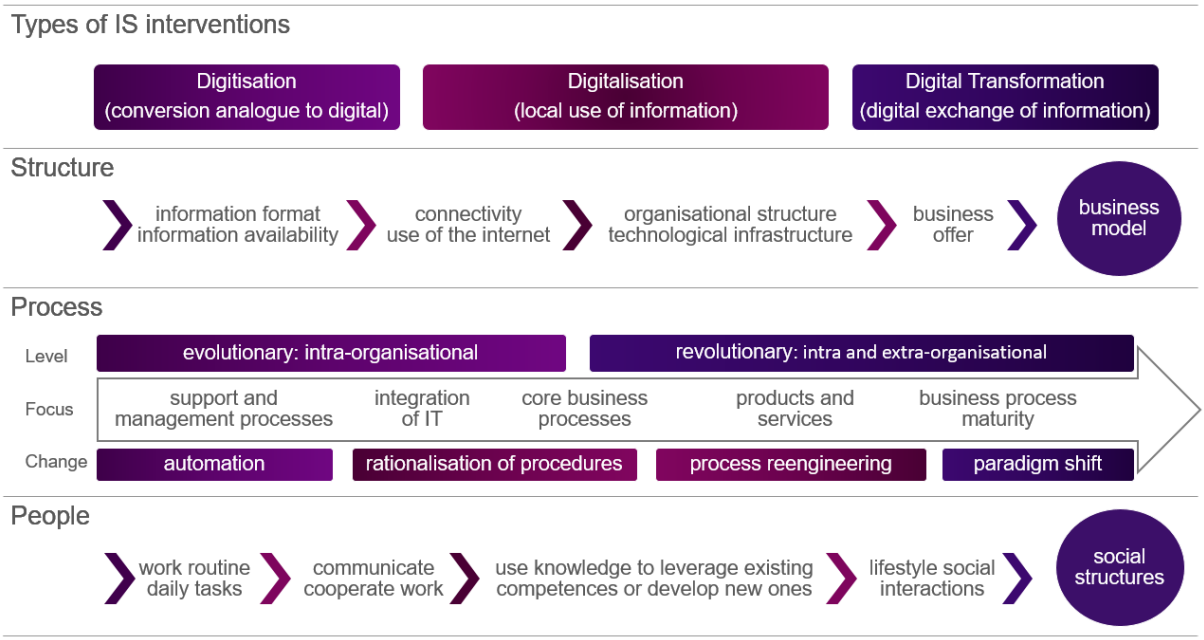


Figura 8 - Modelo de Caracterização das Intervenções de SI[3]

4.1 Tipos de Intervenções de Sistemas de Informação

Os termos associados aos tipos de intervenções têm vindo a ser alvo de grande interesse (Chawla & Goyal, 2022; Kraus et al., 2021). Por um lado, os termos *"Digitisation"* e *"Digitalisation"* sugerem uma evolução não só na investigação académica, mas também na implementação prática destas iniciativas pelas organizações (Gradillas & Thomas, 2023; Hellsten & Pekkola, 2020). Por outro lado, a crescente popularidade do termo *Digital Transformation* reflete a crescente importância deste fenómeno socio-técnico e sua relevância para a estratégia organizacional (Mikalef & Parmiggiani, 2022b; Verhoef et al., 2021). Este panorama destaca o papel vital das TI na reestruturação de modelos de negócio e estruturas organizacionais (Bharadwaj et al., 2013; Shen et al., 2022).

A *Digitisation* é comumente caracterizada como o processo técnico de conversão de dados em formato analógico para o formato digital (Brennen & Kreiss, 2016; O'Leary, 2022). Este processo torna possível o armazenamento, processamento e transmissão eficiente de dados (Gobble, 2018; Morze & Strutynska, 2021). A *Digitisation* é, portanto, um passo decisivo na preparação e adaptação de informações para a Era Digital (Bican & Brem, 2020; Hasan, 2022). Este tipo de intervenção não apenas cria representações

[3] De notar que, no modelo apresentado na Figura 8, optou-se por manter a terminologia original comumente encontrada na literatura, para uma mais fácil referenciação. Não obstante, nas secções correspondentes aos vários elementos do modelo são providenciadas as traduções para português sempre que tal não implique perda de significado.

digitais, como também automatiza rotinas, preparando o terreno para transformações nos processos e sistemas organizacionais (Mutlu et al., 2022; Venkatraman, 1994).

Por outro lado, a *Digitalisation* é entendida como um processo sociotécnico mais abrangente, que se estende para além da mera conversão de dados em formato digital (Gobble, 2018; Parviainen et al., 2017). Este processo envolve a integração e utilização de TI em processos, atividades ou sistemas já existentes, visando não somente melhorar a eficiência e a automação, mas também melhorar a análise de dados e as capacidades de comunicação (Gradillas & Thomas, 2023; Heilig et al., 2017). A *Digitalisation*, portanto, refere-se a um esforço para otimizar e modernizar os procedimentos operacionais existentes, aproveitando as TI para tornar as operações mais eficazes e eficientes, sem necessariamente implicar numa transformação abrangente das práticas de negócio da organização (Bockshecker et al., 2018; Lozic, 2019).

Por último, a *Digital Transformation* é caracterizada como uma revolução profunda e estratégica nas atividades organizacionais, competências e modelos de negócio (Matt et al., 2015; Warner & Wäger, 2019). Esta mudança vai para além da utilização das TI para otimizar processos existentes (Hess et al., 2016; Wessel et al., 2021). Representa uma transformação essencial no modelo de operação e interação das organizações, aproveitando ao máximo as capacidades das TI (Ha et al., 2022; Lozic, 2019). Isto não só procura melhorar a eficiência e eficácia operacional, mas também abre caminho para a criação de novas oportunidades de negócio, explorando as mudanças e possibilidades emergentes trazidas pelas TI e seu impacto abrangente na sociedade (Mergel et al., 2019; Nambisan et al., 2019). A integração destas definições no Modelo de Caracterização das Intervenções de SI permite uma compreensão multidimensional e uma base conceptual sólida para a compreensão das mudanças operadas nas diferentes dimensões da organização (estrutura, processos e pessoas).

4.2 Dimensão: Estrutura Organizacional

As intervenções de SI nas organizações desencadeiam mudanças estruturais significativas que se manifestam em várias dimensões (Bockshecker et al., 2018; Sun et al., 2024). Conforme ilustrado na Figura 8, a estrutura organizacional ajusta-se de acordo com o tipo de intervenção de SI, seja *Digitisation*, *Digitalisation* ou *Digital Transformation* (Matt et al., 2015; Wessel et al., 2021). É importante salientar que esses tipos de intervenção não são necessariamente sequenciais; na realidade, são complementares e podem ocorrer em paralelo, de acordo com necessidades e estratégias específicas da organização

(Iyamu et al., 2021; Trzaska et al., 2021). As intervenções de SI exercem um impacto direto nos fundamentos estruturais das organizações, reconfigurando aspetos como a disponibilidade e o formato da informação, a conectividade e o uso da internet, a estrutura organizacional e a infraestrutura tecnológica, a oferta de serviços, até ao próprio modelo de negócio (Favoretto et al., 2022; Ha et al., 2022).

Na *Digitisation*, a estrutura organizacional precisa de ser adaptada para acomodar a transição do analógico para o digital, considerando o impacto imediato no formato, acessibilidade e disponibilidade da informação (Brennen & Kreiss, 2016; Gradillas & Thomas, 2023). Tal adaptação pode envolver a consolidação de centros de dados e a especialização de equipas para gerir uma nova infraestrutura tecnológica (Mutlu et al., 2022; Yoo et al., 2010). É fundamental compreender as infraestruturas tecnológicas, pois elas constituem a base para a transformação da informação e a subsequente integração de TI nos processos de negócio (Best, 2010; Tilson et al., 2010). Isto implica uma reestruturação para acomodar novas TI e uma alteração cultural que enfatiza a importância da acessibilidade e da gestão de dados e da informação (Aras & Büyüközkan, 2023; Sun et al., 2024).

Com a *Digitalisation,* surge uma nova lógica organizacional de inovação digital, potenciada por mudanças na conectividade e uso da internet (Bockshecker et al., 2018), na estrutura organizacional e nas ofertas de negócio (Yoo, 2010). A integração de TI, através de uma infraestrutura tecnológica eficaz, potencia a transformação das operações internas e externas, permitindo otimizar a eficiência, a automação e a comunicação (Bozkurt & Sharma, 2022; Lanzolla et al., 2021). Com a *Digitalisation*, a estrutura organizacional reflete uma mudança estratégica na utilização da informação digitalizada (Gobble, 2018; Yoo et al., 2010). Tal pode resultar na criação de departamentos dedicados à gestão de sistemas integrados de dados e de informação e na reconfiguração das equipas para promover uma colaboração mais eficaz entre os departamentos (Lozic, 2019; Morze & Strutynska, 2021).

No âmbito das intervenções de *Digital Transformation*, a estrutura organizacional é reconfigurada para abraçar modelos de negócio inovadores, enfatizando a necessidade de uma estratégia alinhada com as oportunidades dos mercados digitais emergentes (Bican & Brem, 2020; Saarikko et al., 2020). A redefinição dos modelos de negócio requer uma estrutura que suporte a inovação contínua, a experimentação e a flexibilidade para a adaptação às mudanças do mercado (Bockshecker et al., 2018; Mahlow & Hediger, 2019). A *Digital Transformation* representa a redefinição completa dos modelos de negócio (O'Leary, 2022; Verhoef et al., 2021), implicando uma mudança paradigmática onde a organização deve ser capaz de sustentar a sua competitividade (Gobble, 2018; Ha et al., 2022).

Ao analisar o impacto dessas intervenções na estrutura organizacional, é crucial considerar que as mudanças não ocorrem de forma isolada; elas são interdependentes (Iyamu et al., 2021; Verina & Titko, 2019). As intervenções de SI não são lineares nem são exclusivas; elas coexistem e cruzam-se em diversas dimensões da estrutura organizacional (Matt et al., 2015; Mikalef & Parmiggiani, 2022b). A estrutura organizacional precisa de ser reconfigurada para responder e aproveitar as oportunidades proporcionadas por cada tipo de intervenção de SI, alinhando-se com os objetivos estratégicos da organização e as exigências do ambiente de negócio (Bozkurt & Sharma, 2022; Mahlow & Hediger, 2019). Assim, a estrutura organizacional não é estática, mas sim um reflexo dinâmico das práticas de gestão de informação em transformação (Fischer et al., 2020; Morze & Strutynska, 2021).

4.3 Dimensão: Processos Organizacionais

As intervenções de SI nas organizações impactam diretamente os processos organizacionais, com efeitos variados dependendo do tipo de intervenção – *Digitisation, Digitalisation* e *Digital Transformation* (Baiyere et al., 2020; Vial, 2019). No modelo proposto, observa-se uma progressão de mudanças nos processos que pode ocorrer em diferentes níveis: melhorias evolucionárias, geralmente intra-organizacionais, e mudanças revolucionárias, abrangendo tanto o contexto interno quanto o ecossistema inter-organizacional (Tilson et al., 2010; Wessel et al., 2021). Estas alterações reforçam a eficiência e agilidade da organização, posicionando-a para enfrentar novas realidades de mercado (Mann et al., 2022; Reis et al., 2018).

As intervenções evolucionárias focam-se principalmente em processos de suporte e de gestão e na integração de TI dentro da organização (Frenzel et al., 2021; Ko et al., 2022). Essas intervenções, caracterizadas pela automatização e racionalização de procedimentos, representam uma melhoria gradual dos processos existentes, sem uma alteração profunda na direção estratégica da organização (Reis et al., 2018; Savić, 2019). Através da automatização, são otimizados processos de suporte e de gestão, reduzindo erros e liberando recursos para atividades de maior valor agregado (Gradillas & Thomas, 2023; Mutlu et al., 2022).

Nas intervenções revolucionárias, o impacto é mais abrangente, envolvendo mudanças, quer internas, quer na colaboração com outras organizações (Barrane et al., 2021; Mann et al., 2022). Este tipo de intervenções foca-se na reengenharia de processos, na maturidade dos processos *core* (os quais são essenciais à criação de valor para o cliente) e numa mudança de paradigma na operação organizacional

(Baiyere et al., 2020; Venkatraman, 1994). Essas mudanças são consideradas disruptivas, pois têm o potencial de transformar a organização e o seu ecossistema, promovendo novas formas de operação e estratégias competitivas inovadoras (Barrane et al., 2021; Hellsten & Pekkola, 2020).

No contexto de *Digitisation,* a automatização desempenha um papel fundamental ao catalisar intervenções mais amplas de *Digital Transformation,* estabelecendo as bases para uma maior eficiência e precisão nos processos de suporte e gestão (Kusters, 2022; Yoo, 2010). Este nível de automatização possibilita a otimização de recursos e o aprimoramento do fluxo de trabalho, criando uma estrutura sólida para futuras inovações e avanços tecnológicos (Parviainen et al., 2017; Vovchenko et al., 2019).

Já nas intervenções de *Digitalisation,* a racionalização de procedimentos permite uma análise profunda e abrangente dos processos *core*, que englobam todas as operações fundamentais da organização (Baiyere et al., 2020; Gobble, 2018). Tal implica a integração de TI para otimizar recursos e melhorar a eficiência operacional, promovendo o alinhamento com as melhores práticas e tecnologias disponíveis (Bozkurt & Sharma, 2022; Hellsten & Pekkola, 2020). Com a *Digitalisation*, as organizações começam a configurar as suas estruturas operacionais de forma estratégica, a fim de alcançar sinergia entre TI e os processos de negócio (Lozic, 2019; Tilson et al., 2010).

O redesenho radical de processos, típico das intervenções de *Digital Transformation,* assume um papel central ao alinhar as capacidades digitais da organização com as suas aspirações estratégicas (Cha et al., 2015; Hess et al., 2016). Esta abordagem não se limita à melhoria dos processos existentes, mas abrange uma transformação completa dos modelos operacionais, visando melhorias significativas em termos de custo, qualidade e serviço (Furr et al., 2022; Venkatraman, 1994). A reengenharia de processos permite o desenvolvimento de novos produtos e serviços, criando uma organização mais ágil e inovadora (Bican & Brem, 2020; Sun et al., 2024).

Por último, a mudança de paradigma em intervenções de *Digital Transformation* refere-se a uma transformação fundamental na forma como a organização opera e interage com o mercado (Gobble, 2018; Parviainen et al., 2017). Este nível de intervenção pode implicar a adoção de novos modelos de negócio, a entrada em mercados inexplorados e a criação de novas formas de valor para clientes e outras partes interessadas (Hellsten & Pekkola, 2020; Savić, 2019). A maturidade dos processos de negócio, impulsionada pelo desenvolvimento e aperfeiçoamento contínuos, reflete uma organização com elevada eficácia e eficiência, pronta para inovar e adaptar-se a novos desafios estratégicos (Gong & Ribiere, 2023; Martinelli et al., 2021). A redefinição das estratégias organizacionais, apoiada pelas TI, permite uma

reconfiguração da atuação no mercado e a exploração de oportunidades emergentes (Bozkurt & Sharma, 2022; Lozic, 2019).

4.4 Dimensão: Pessoas

As intervenções de SI geram transformações significativas no capital humano das organizações, afetando desde as rotinas de trabalho até as competências necessárias para trabalhar em ambientes digitais (Azizan et al., 2021; Strohmeier, 2020). Tal como ilustrado na Figura 8, o impacto sobre as pessoas também varia conforme o tipo de intervenção – *Digitisation, Digitalisation* ou *Digital Transformation* – e manifesta-se através de adaptações nas práticas de trabalho, nas capacidades e na cultura organizacional (Jolly et al., 2021; Kane, 2019).

Na *Digitisation*, observa-se uma mudança inicial nas tarefas operacionais, com a transição de atividades manuais para sistemas automatizados (He et al., 2022; Parviainen et al., 2017). Este tipo de intervenção foca-se na eficiência e, embora simplifique processos existentes, requer a aquisição de competências técnicas para lidar com ferramentas digitais e gerir dados eletrónicos (Mahlow & Hediger, 2019; Saarikko et al., 2020). A capacitação dos colaboradores é, assim, essencial para garantir que a introdução de novas TI seja acompanhada de uma adaptação adequada às exigências tecnológicas (Ha et al., 2022; Strohmeier, 2020).

Com a *Digitalisation*, surgem novas exigências de comunicação e cooperação entre equipas, atuando as TSI como facilitadoras da integração organizacional (Valdez-Juárez et al., 2023; van Nguyen et al., 2024). Este nível de intervenção não se limita à eficiência operacional, mas também introduz uma lógica de trabalho colaborativo e interdisciplinar, onde a colaboração digital se torna um pilar fundamental (Gong & Ribiere, 2023; Polyakova & Gorbacheva, 2020). À medida que a *Digitalisation* avança, os colaboradores precisam de desenvolver capacidades para analisar e partilhar informações em ambientes digitais, o que frequentemente resulta em novas descrições de trabalho e perfis profissionais orientados para a automatização e a análise de dados (Ko et al., 2022; Strohmeier, 2020).

Por fim, as intervenções de *Digital Transformation* promovem uma reconfiguração profunda nas interações humanas e na cultura organizacional, exigindo um conjunto de competências ampliado e uma mentalidade orientada para a inovação e a adaptação (Plekhanov et al., 2023; Reis et al., 2018). Este tipo de intervenção redefine a experiência laboral e requer que as organizações cultivem uma cultura de aprendizagem contínua e de desenvolvimento das competências digitais dos colaboradores, o que é

essencial para manter a competitividade (Ano & Bent, 2022; Bozkurt & Sharma, 2022). O capital humano passa a ser visto como um ativo estratégico, e a gestão de talentos exige uma abordagem centrada na agilidade, com formação contínua para assegurar que os colaboradores estejam preparados para as mudanças rápidas do ambiente digital (Bican & Brem, 2020; Trenerry et al., 2021).

Em resumo, as intervenções de SI impactam profundamente o capital humano, influenciando tanto as capacidades individuais quanto as dinâmicas coletivas. As organizações são desafiadas a adotar uma abordagem estratégica que alinhe as necessidades tecnológicas com o desenvolvimento e o bem-estar dos colaboradores, promovendo um ambiente onde a inovação e o crescimento pessoal caminhem juntos. Criando um contexto que valorize a aprendizagem e a adaptabilidade, as organizações podem esperar que seus colaboradores estejam não apenas preparados para a mudança, mas também comprometidos como agentes ativos no processo de TD.

5. Corroboração do Modelo de Caracterização das Intervenções de Sistemas de Informação

Este capítulo apresenta a corroboração empírica do Modelo de Caracterização das Intervenções de SI, com base na análise detalhada dos dados recolhidos através de um inquérito por questionário. Os resultados evidenciam os diferentes tipos de intervenções (*Digitisation, Digitalisation* e *Digital Transformation*), revelando a aplicabilidade do modelo em diversos contextos organizacionais.

O modelo mostrou-se útil para clarificar as iniciativas associadas aos diferentes tipos de intervenção, abrangendo três dimensões: Estrutura Organizacional, que examina alterações operacionais e estratégicas; Processos Organizacionais, centrados na integração tecnológica e na eficiência; e Pessoas, que refletem o efeito nas competências e dinâmicas colaborativas.

Antes de se abordar a análise de cada dimensão, importa enquadrar como os três tipos de intervenção se concretizam nas organizações e se relacionam entre si, evidenciando a progressão que o modelo propõe.

5.1 Análise dos Tipos de Intervenções de SI

A análise dos tipos de intervenções de SI permite compreender como as organizações percorrem, de forma gradual e interdependente, os estágios *de Digitisation, Digitalisation* e *Digital Transformation*, tal como conceptualizados no Modelo de Caracterização das Intervenções de SI. A literatura descreve estes estágios como complementaridade cumulativa, articulando fundamentos tecnológicos, reconfigurações processuais e transformações de natureza estratégica e cultural (Brennen & Kreiss, 2016; Gobble, 2018; Lozic, 2019; Tilson et al., 2010; Verhoef et al., 2021). As evidências empíricas desta investigação, detalhadas nas Secções 5.2 a 5.4, alinham-se com essa progressão e permitem identificar as intervenções de TD, os focos e mudanças predominantes nas dimensões estrutura, processos e pessoas.

Na *Digitisation*, a ênfase recai na criação das condições técnicas e organizacionais que viabilizam a conversão e a disponibilização da informação em formato digital, acompanhadas do incremento da conectividade indispensável ao seu uso quotidiano (Brennen & Kreiss, 2016; Parviainen et al., 2017). No plano estrutural, esta etapa manifesta-se em itens como "a informação passou a estar disponível digitalmente", "a utilização de recursos foi otimizada" e "aumentou o uso da internet nas atividades da organização" (ver Tabela 6), os quais traduzem infraestruturas e práticas de acesso que suportam a

circulação e a gestão eficiente de dados. Do ponto de vista dos processos, observam-se sinais de automatização e racionalização iniciais, evidenciados por "foram integradas novas ferramentas digitais no trabalho" e "as tarefas tornaram-se mais automatizadas" (Tabela 7). Na dimensão das pessoas, surgem mudanças próximas da rotina e da cooperação, como "as tarefas diárias e a rotina de trabalho melhoraram", "a comunicação e a colaboração entre as equipas tornaram-se mais eficientes" e "aumentou o uso de ferramentas digitais no trabalho e no atendimento ao cliente" (Tabela 8). Conjuntamente, estes elementos descrevem um processo eminentemente evolutivo e intra-organizacional, orientado para acessibilidade, conectividade e ganhos operacionais de curto prazo (Tilson et al., 2010).

A *Digitalisation*, por seu lado, apoia-se nessas bases para integrar tecnologias digitais aos processos de negócio, promovendo eficiência, integração e maturidade organizacional (Gobble, 2018; Lozic, 2019). Estruturalmente, tal integração surge em ajustes que "possibilitam o uso efetivo das tecnologias da informação", "promovem a inovação e a adaptação contínuas" e incluem iniciativas de consolidação de capacidades, como "foram consolidados centros de dados" (Tabela 6). No domínio dos processos, ganham relevo "melhorias nos processos internos", "aumento da maturidade dos processos de negócio" e "melhoria da colaboração entre departamentos" (Tabela 7), sinalizando, integração transfuncional e difusão de práticas suportadas por SI. Entre as pessoas, tal associa-se à apropriação tecnológica e à aprendizagem organizacional, ilustradas por "os colaboradores foram capacitados com competências técnicas para a operação das tecnologias da informação" e por "as atividades passaram a ser potenciadas pelo uso do conhecimento" (Tabela 8). A configuração resultante permanece predominantemente intra-organizacional, mas com escopo alargado e orientação para melhoria contínua.

Por fim, a *Digital Transformation* comporta reconfigurações de maior alcance, envolvendo escolhas estratégicas, práticas de liderança e cultura, com impacto direto na oferta e no posicionamento organizacional (Bican & Brem, 2020; Gong & Ribiere, 2023). Na estrutura, destacam-se itens como "a estrutura organizacional foi alterada para assegurar o alinhamento estratégico", "foi estabelecida uma área organizacional (ex. departamento) para a gestão de sistemas de informação" e "o modelo de negócio foi alterado" (Tabela 6), que remetem para governação, novas responsabilidades e redefinição da proposta de valor. Ao nível dos processos, evidenciam-se reengenharia e reposicionamento, visíveis em "o trabalho foi redesenhado", "houve alteração dos produtos e serviços oferecidos pela organização" e "foi redefinida a estratégia de atuação no mercado" (Tabela 7). Nas pessoas, sobressaem implicações estratégicas e culturais, como "aumentou o envolvimento dos colaboradores em atividades de natureza

estratégica", "as interações sociais dentro da organização evoluíram" e "o capital humano passou a ser visto como potenciador da inovação" (Tabela 8). A natureza revolucionária da TD, intra- e extra-organizacional, ajuda a explicar a maior variabilidade de concretização frequentemente observada na prática (Verhoef et al., 2021).

Em síntese interpretativa, os resultados sugerem uma trajetória coerente com o modelo: *Digitisation* estabelece condições técnicas e operacionais; *Digitalisation* amplia a integração e a maturidade processual, acompanhada de capacitação; e *Digital Transformation* estende o alcance para transformações estratégicas, estruturais e culturais. As Secções 5.2, 5.3 e 5.4 apresentam, respetivamente, a análise pormenorizada dos resultados relativos a Estrutura Organizacional, Processos Organizacionais e Pessoas, com os indicadores descritivos e representações gráficas correspondentes, consolidando a articulação entre a fundamentação conceptual e a evidência recolhida.

5.2 Análise da Dimensão: Estrutura Organizacional

Esta secção examina as mudanças estruturais observadas nas organizações resultantes das intervenções de SI. Estas mudanças abrangem não apenas a digitalização da informação, mas também a reconfiguração da estrutura organizacional para acomodar novas tecnologias e promover a inovação (Favoretto et al., 2022; Iyamu et al., 2021). As alterações estruturais revelam-se importantes para que as operações se alinhem com as novas exigências tecnológicas, facilitando a transição do analógico para o digital. O efeito destas intervenções observa-se na adaptação da estrutura organizacional para integrar sistemas de informação, na redefinição de modelos de negócio e na otimização de processos (Bican & Brem, 2020; Verhoef et al., 2021), traduzindo o nível de prontidão e capacidade de resposta das organizações aos desafios e oportunidades da Era Digital.

A Tabela 6 reflete as perceções dos participantes sobre as mudanças estruturais resultantes das intervenções de SI nas suas organizações. Os itens "a informação passou a estar disponível digitalmente" (5,97), "a utilização de recursos foi otimizada" (5,54) e "aumentou o uso da internet no âmbito da realização das atividades da organização" (5,17) apresentam os menores desvios-padrão entre todos os itens, respetivamente de 1,48, de 1,60 e de 1,91, evidenciando consistência nas respostas. A moda de 7 em todos os três itens, o valor mais elevado da escala de *Likert*, indica uma convergência significativa de opiniões. A mediana de 7 no primeiro item e de 6 nos dois itens seguintes reforça esta perceção de concordância relativamente à concretização destas mudanças nas organizações.

Tabela 6 - Estatística Descritiva das Mudanças na Estrutura Organizacional

Itens de Medida	Escala *Likert*							Média	Desvio-padrão	Mediana	Moda
	1	2	3	4	5	6	7				
[... a informação passou a estar disponível digitalmente.]	5	4	9	13	20	47	107	5,97	1,48	7	7
[... a utilização de recursos foi otimizada.]	8	5	10	23	33	52	74	5,54	1,60	6	7
[... aumentou o uso da internet no âmbito da realização das atividades da organização.]	17	9	14	26	22	50	67	5,17	1,91	6	7
[... foram consolidados centros de dados.]	26	16	14	19	31	46	53	4,77	2,08	5	7
[... a estrutura organizacional foi alterada para possibilitar o uso efetivo das tecnologias da informação.]	24	18	18	29	45	37	34	4,46	1,93	5	5
[... a oferta do negócio aumentou.]	28	20	19	34	35	34	35	4,32	2,00	5	7
[... a estrutura organizacional foi alterada para promover a inovação e adaptação contínuas.]	27	17	20	35	44	35	27	4,29	1,91	5	5
[... a estrutura organizacional foi alterada para assegurar o alinhamento estratégico.]	29	19	18	31	46	34	28	4,27	1,95	5	5
[... foi estabelecida uma área organizacional (ex. departamento) para a gestão de sistemas de informação.]	46	23	17	28	24	28	39	3,98	2,22	4	1
[... o modelo de negócio foi alterado.]	34	24	29	30	39	26	23	3,91	1,95	4	5

Estes resultados sugerem que as mudanças estruturais, associadas à digitalização da informação e à intensificação do uso da internet, tendem a ocorrer com maior frequência. A disponibilização digital da informação, tal como o aumento do uso da internet, reflete uma reconfiguração estrutural que facilita a conectividade e a gestão eficiente de dados (Favoretto et al., 2022; Tilson et al., 2010). Estas alterações são importantes para o aumento da eficiência organizacional. Além disso, fortalecem a capacidade das organizações para se adaptarem ao ambiente tecnológico em evolução, promovendo maior agilidade e sustentabilidade operacional (Mutlu et al., 2022; Saarikko et al., 2020).

Por outro lado, o item "a estrutura organizacional foi alterada para assegurar o alinhamento estratégico" registou uma média de 4,27, com mediana e moda de 5, refletindo uma ocorrência moderada dessa mudança, embora seja decisiva para a integração das iniciativas digitais com os objetivos organizacionais de longo prazo (Bozkurt & Sharma, 2022; Verhoef et al., 2021). O item "foi estabelecida uma área organizacional (ex. departamento) para a gestão de sistemas de informação" apresentou uma média de 3,98, com mediana de 4 e moda de 1, indicando variabilidade nas perceções, possivelmente devido a desafios na alocação de recursos e na adaptação cultural (Marushchak et al., 2021; Morze & Strutynska, 2021). Já o item "o modelo de negócio foi alterado" registou a média mais baixa, de 3,91, com moda de 5 e mediana de 4, apontando uma menor frequência de implementação de iniciativas de TD em toda a sua abrangência (Bican & Brem, 2020; Verhoef et al., 2021).

A Figura 9 apresenta as mudanças na estrutura organizacional, com praticamente todos os itens analisados posicionados acima do ponto neutro da escala *Likert*. Os itens com pontuações mais elevadas, como a disponibilização da informação digitalmente e a otimização de recursos, evidenciam as melhorias

frequentes na eficiência e gestão da informação (Caputo et al., 2023; Tilson et al., 2010) reportadas na literatura. No entanto, os itens com médias mais baixas, como a criação de áreas funcionais dedicadas à gestão de sistemas e a alteração dos modelos de negócio, indicam que as iniciativas de TD se encontram ainda em fases iniciais (Bican & Brem, 2020; Lozic, 2019). Tais transformações requerem uma abordagem mais disruptiva e uma reconfiguração cultural profunda (Morze & Strutynska, 2021; Verhoef et al., 2021). Esta disparidade reflete a diferença entre intervenções que impactam diretamente as operações internas e aquelas de caráter mais estratégico e estrutural, que exigem uma adaptação organizacional e cultural mais profunda (Favoretto et al., 2022; Ha et al., 2022). A análise do gráfico indica que, enquanto mudanças operacionais, relacionadas com a *Digitisation*, são rapidamente absorvidas, intervenções mais complexas, como a transformação dos modelos de negócio, continuam a enfrentar maiores desafios (Gradillas & Thomas, 2023).

Em resumo, os resultados mostram que as intervenções de SI trouxeram alterações positivas, especialmente na digitalização da informação, otimização de recursos e adoção de internet. Contudo, mudanças mais profundas, como a criação de áreas organizacionais e a redefinição dos modelos de negócio, verificam-se de forma mais limitada. Enquanto que a *Digitisation* e a *Digitalisation* são mais frequentes, a *Digital Transformation* requer uma reestruturação estratégica e cultural mais complexa (Bican & Brem, 2020; Verhoef et al., 2021). O sucesso da jornada digital dependerá da capacidade das organizações em equilibrar eficiência e inovação, promovendo uma adaptação contínua às novas realidades tecnológicas (Favoretto et al., 2022; Gong & Ribiere, 2023).

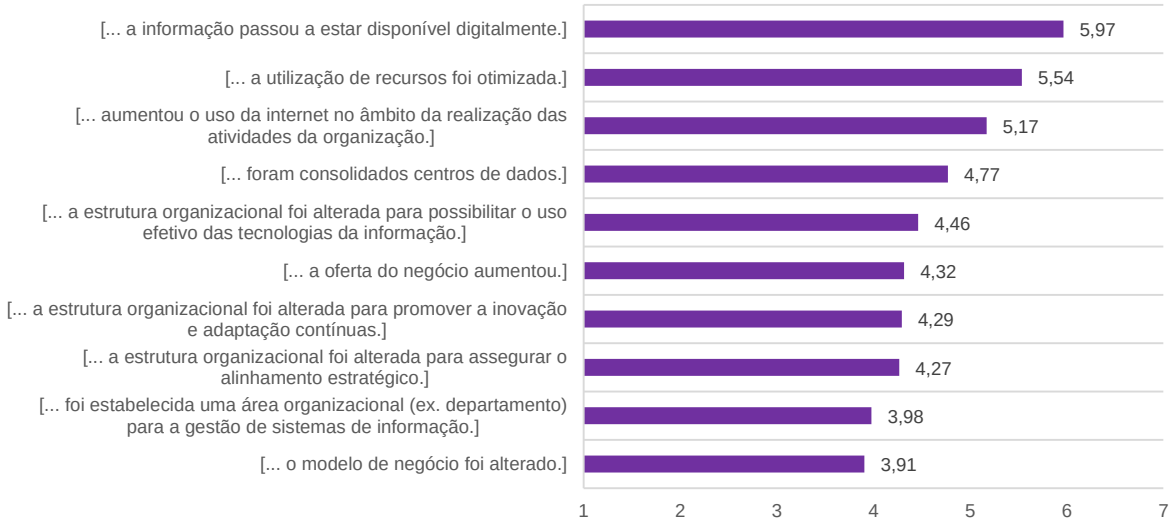


Figura 9 - Mudanças na Estrutura Organizacional

5.3 Análise da Dimensão: Processos Organizacionais

Esta secção analisa as mudanças nos processos organizacionais resultantes das intervenções de SI. Estas alterações podem assumir um caráter evolutivo, com foco na automatização e na racionalização de procedimentos, ou um caráter transformacional, envolvendo reengenharia de processos e mudanças paradigmáticas que afetam múltiplos níveis organizacionais.

Os resultados da Tabela 7 evidenciam as perceções dos participantes relativamente às mudanças nos processos organizacionais resultantes das intervenções de SI. Os itens "foram integradas novas ferramentas digitais no trabalho" (6,04), "as tarefas tornaram-se mais automatizadas" (5,99) e "melhorou a capacidade tecnológica da organização" (5,81) apresentam os menores desvios-padrão entre todos os itens analisados (1,30; 1,25; e 1,45, respetivamente), sugerindo uma maior concentração das respostas em torno da média. Nestes três itens, a moda é de 7 e a mediana é de 6, indicando que a maioria dos participantes referiu a concretização destas mudanças. A menor dispersão dos dados no item "as tarefas tornaram-se mais automatizadas" revela uma perceção mais alinhada entre os respondentes, possivelmente associada à introdução de tecnologias que simplificam e aceleram fluxos de trabalho. Estas intervenções correspondem a adaptações processuais de caráter operacional, que tendem a gerar ganhos de eficiência e maior capacidade de resposta (Amaral & Peças, 2021; Heberle et al., 2017).

Tabela 7 - Estatística Descritiva das Mudanças nos Processos Organizacionais

Itens de Medida	Escala *Likert*							Média	Desvio-padrão	Mediana	Moda
	1	2	3	4	5	6	7				
[... foram integradas novas ferramentas digitais no trabalho.]	4	2	3	15	25	56	100	6,04	1,30	6	7
[... as tarefas tornaram-se mais automatizadas.]	3	2	5	13	26	69	87	5,99	1,25	6	7
[... melhorou a capacidade tecnológica da organização (prontidão digital).]	8	1	5	15	32	62	82	5,81	1,45	6	7
[... foram melhorados os processos internos.]	3	2	12	22	29	57	80	5,75	1,40	6	7
[... aumentou a maturidade dos processos de negócio.]	4	8	7	19	37	62	68	5,61	1,47	6	7
[... a colaboração entre departamentos melhorou.]	7	3	7	24	41	73	50	5,48	1,43	6	6
[... houve uma mudança de paradigma na forma de trabalhar.]	12	3	12	19	46	54	59	5,35	1,64	6	7
[... a interação com os clientes melhorou.]	13	7	6	31	30	55	63	5,32	1,73	6	7
[... o trabalho foi redesenhado.]	9	7	13	30	34	58	54	5,26	1,64	6	6
[... foram impulsionadas novas parcerias e colaborações.]	14	9	14	36	42	47	43	4,93	1,74	5	6
[... houve alteração dos produtos e serviços oferecidos pela organização.]	33	18	12	23	29	41	49	4,54	2,16	5	7
[... foi redefinida a estratégia de atuação no mercado.]	33	18	15	33	36	39	31	4,28	2,03	5	6

Em contraste, os itens "foi redefinida a estratégia de atuação no mercado" (4,28), "houve alteração dos produtos e serviços oferecidos pela organização" (4,54) e "foram impulsionadas novas parcerias e

colaborações" (4,93) registam médias mais baixas. Nestes casos, a mediana é de 5 e a moda de 6, apontando para uma menor frequência. O desvio-padrão mais elevado, de 2,16, foi observado no item relativo à alteração de produtos e serviços, o que reflete uma maior heterogeneidade nas respostas e sugere que a concretização dessa mudança varia significativamente entre organizações. Esta variabilidade poderá estar associada a fatores como diferenças setoriais, estágios distintos de maturidade digital ou recursos disponíveis (Bozkurt & Sharma, 2022; Kraus et al., 2022; Verhoef et al., 2021). As médias mais baixas e a maior dispersão nestes itens indicam que mudanças estratégicas ou de posicionamento no mercado continuam a enfrentar desafios, sendo menos recorrentes e exigindo abordagens mais complexas e de maior alcance.

A Figura 10 permite observar uma diferença entre as mudanças com as médias mais elevadas e as com médias mais baixas, no entanto, todas apresentam valores acima do ponto neutro da escala *Likert*. As mudanças com médias mais altas, como a "integração de novas ferramentas digitais no trabalho" e a "automatização das tarefas", indicam uma otimização efetiva dos processos e um aumento da eficiência organizacional. Em contraste, as mudanças com médias mais baixas, como "foi redefinida a estratégia de atuação no mercado" e "foram impulsionadas novas parcerias e colaborações", situam-se mais próximas do ponto neutro, sugerindo que essas mudanças podem ainda estar em fases iniciais ou enfrentar desafios de implementação. Esta diferença reflete a natureza mais imediata e tangível das intervenções operacionais em comparação com as mudanças estratégicas, que requerem maior alinhamento organizacional e adaptação ao mercado (Guinan et al., 2019; Lozic, 2019; Nambisan et al., 2019).

As respostas objetivas à questão aberta revelam outras mudanças nos processos organizacionais. Os participantes destacaram a adoção de metodologias ágeis e a centralização de dados, o que melhorou a flexibilidade e a acessibilidade da informação, elementos diretamente ligados à agilidade organizacional e ao aumento da capacidade de adaptação estratégica (Aras & Büyüközkan, 2023; Ifenthaler & Egloffstein, 2020). Foi também mencionada uma melhoria na monitorização dos processos, acompanhada de um aumento na maturidade interna e do fortalecimento de parcerias estratégicas, refletindo uma abordagem mais colaborativa e sustentável a longo prazo (Jolly et al., 2021; Wimelius et al., 2021). No entanto, alguns desafios persistem, como a complexidade em alinhar integralmente essas novas práticas em todos os níveis organizacionais, o que pode resultar em lacunas na coesão interna e na eficácia operacional (Ha et al., 2022; Heilig et al., 2017). Além disso, a interação com clientes e

fornecedores tornou-se mais dinâmica, refletindo a adaptação contínua aos novos contextos organizacionais e tecnológicos (Sun et al., 2024; Verhoef et al., 2021).

Em resumo, os resultados evidenciam que as intervenções de SI resultaram em alterações substanciais, particularmente na automatização de tarefas, na integração de novas ferramentas e no aumento da capacidade tecnológica (Ghobakhloo & Iranmanesh, 2021; Saarikko et al., 2020). Contudo, mudanças mais profundas, como a redefinição de estratégias de mercado e a transformação completa dos modelos de negócio, são mais limitadas devido a dificuldades na sua implementação (Bozkurt & Sharma, 2022; Verhoef et al., 2021). A adaptação total exige um maior alinhamento estratégico e uma transformação cultural abrangente, para que estas intervenções atinjam o seu verdadeiro potencial a longo prazo (Lozic, 2019; Matt et al., 2015).



Figura 10 - Mudanças nos Processos Organizacionais

5.4 Análise da Dimensão: Pessoas

Esta secção examina as mudanças nas pessoas, no capital humano, resultantes das intervenções de SI, avaliando as perceções dos participantes quanto ao nível de concretização dessas alterações. A adaptação das pessoas às novas exigências envolve tanto o desenvolvimento de competências técnicas como a reconfiguração de práticas colaborativas e culturais, sendo determinante para o sucesso das mudanças tecnológicas.

A análise da Tabela 8 apresenta as perceções dos participantes sobre o nível de concretização das mudanças no capital humano resultantes das intervenções de SI. Os itens "aumentou o uso de

ferramentas digitais no trabalho e no atendimento ao cliente" (5,66), "as tarefas diárias e a rotina de trabalho melhoraram" (5,59) e "as atividades passaram a ser potenciadas pelo uso do conhecimento" (5,57) apresentam desvios-padrão, respetivamente de 1,57, de 1,47 e de 1,44, evidenciando uma menor dispersão nas respostas quando comparados com os demais itens. Nestes três casos, a moda é de 7 e a mediana de 6, o que indica que uma parte expressiva dos participantes avaliou a concretização destas mudanças como elevada. O menor desvio-padrão observado corresponde ao item "a comunicação e a colaboração entre as equipas tornaram-se mais eficientes" (1,35), sugerindo uma perceção mais alinhada entre os participantes quanto à sua efetiva realização. Estes resultados indicam que a adoção de novas ferramentas digitais, a valorização do conhecimento no desempenho das atividades e a melhoria na colaboração interna são percecionadas como mudanças amplamente implementadas, contribuindo para otimizar tarefas e reforçar a capacidade de resposta das equipas (Amaral & Peças, 2021; Favoretto et al., 2022).

Tabela 8 - Estatística Descritiva das Mudanças no Capital Humano

Itens de Medida	Escala *Likert*							Média	Desvio-padrão	Mediana	Moda
	1	2	3	4	5	6	7				
[... aumentou o uso de ferramentas digitais no trabalho e no atendimento ao cliente.]	10	1	8	21	27	60	78	5,66	1,57	6	7
[... as tarefas diárias e a rotina de trabalho melhoraram.]	5	3	13	22	31	65	66	5,59	1,47	6	7
[... as atividades passaram a ser potenciadas pelo uso do conhecimento.]	6	2	11	19	42	62	63	5,57	1,44	6	7
[... a comunicação e a colaboração entre as equipas tornaram-se mais eficientes.]	5	2	12	13	53	71	49	5,52	1,35	6	6
[... os colaboradores foram capacitados com competências técnicas para a operação das tecnologias da informação.]	7	11	12	24	54	53	44	5,16	1,58	5	5
[... as relações entre os colaboradores tornaram-se mais dinâmicas.]	12	6	13	37	47	53	37	4,99	1,62	5	6
[... os colaboradores foram capacitados com competências técnicas para a gestão das tecnologias da informação.]	12	12	16	30	46	49	40	4,92	1,72	5	6
[... as interações sociais dentro da organização evoluíram.]	13	6	15	37	57	44	33	4,87	1,61	5	5
[... aumentou o envolvimento dos colaboradores em atividades de natureza estratégica.]	20	9	10	37	43	50	36	4,80	1,80	5	6
[... o capital humano passou a ser visto como potenciador da inovação.]	18	14	12	42	35	44	40	4,73	1,84	5	6

Em contrapartida, os itens "o capital humano passou a ser visto como potenciador da inovação" (4,73), "aumentou o envolvimento dos colaboradores em atividades de natureza estratégica" (4,80) e "as interações sociais dentro da organização evoluíram" (4,87) registam médias mais baixas, associadas a medianas de 5 e modas de 6, o que sugere que a concretização destas mudanças é percebida como moderada ou irregular. O desvio-padrão mais elevado, de 1,84, ocorre no item sobre o papel do capital humano na inovação, apontando para uma maior diversidade de perceções entre os participantes. Este resultado pode indicar que, apesar de existir reconhecimento quanto à relevância do capital humano

para impulsionar a inovação, a sua integração plena ainda enfrenta obstáculos, especialmente no que respeita à capacitação contínua e ao envolvimento em processos de decisão estratégica (Gong & Ribiere, 2023; Nasiri et al., 2023). Estas dificuldades podem estar relacionadas com a necessidade de alinhar as novas competências adquiridas com as metas e prioridades estratégicas das organizações (Caputo et al., 2023; Warner & Wäger, 2019).

A Figura 11 apresenta as mudanças no capital humano, com todos os itens analisados posicionados acima do ponto neutro da escala *Likert.* As médias mais elevadas pertencem aos itens relacionados com o aumento do uso de ferramentas digitais e na melhoria das rotinas diárias, confirmando o impacto mais imediato e tangível dessas intervenções nos processos operacionais, onde a sua implementação gera benefícios rápidos e facilmente percebidos (Best, 2010; Morze & Strutynska, 2021). Este resultado reflete a eficácia observada em mudanças tecnológicas que visam a eficiência operacional, evidenciando que intervenções deste tipo tendem a trazer alterações rapidamente percetíveis e de fácil implementação (Hansen & Sia, 2015; Parviainen et al., 2017). Em contrapartida, os itens relacionados com o envolvimento em atividades estratégicas e a evolução das interações sociais estão mais próximos do ponto neutro, o que pode sugerir que as iniciativas ainda estão em fases preliminares ou que requerem um maior apoio organizacional para se consolidarem (Jolly et al., 2021; Pihlajamaa et al., 2021). Os resultados evidenciam um contraste claro entre intervenções que afetam diretamente as operações diárias e aquelas de natureza mais estratégica e cultural. Enquanto as alterações operacionais são rapidamente absorvidas, as transformações mais profundas, como as relacionadas à cultura organizacional e à estratégia, requerem um investimento contínuo em capacitação e um processo de adaptação mais longo (Gong & Ribiere, 2023).

As respostas à questão aberta complementam esta análise com a referência a outros aspetos, como a melhoria da relação entre os departamentos de negócio e TI, que conduziam a um maior entendimento das atividades e operações organizacionais (Guinan et al., 2019; Teng et al., 2022). Além disso, a interação entre os colaboradores tornou-se mais fluida, o que incentiva novas formas de colaboração (Jolly et al., 2021; Morze & Strutynska, 2021). A introdução de novas abordagens e a adoção de práticas inovadoras no desempenho das funções surgem como consequências diretas das intervenções de SI (Gong & Ribiere, 2023; Schiuma et al., 2022). Novos modelos de liderança foram também implementados para facilitar a gestão das mudanças, enquanto melhorias nas condições de trabalho e nas oportunidades de desenvolvimento resultaram num aumento da retenção de talentos. Estes resultados sugerem que, além das competências técnicas, as capacidades de liderança e o ambiente

organizacional são cruciais para sustentar as transformações impulsionadas pelas intervenções de SI conforme referido na literatura (Kane, 2019; Saarikko et al., 2020).

Em síntese, os resultados apontam para melhorias significativas proporcionadas pelas intervenções de SI, especialmente no aumento do uso de ferramentas digitais, na otimização das rotinas de trabalho e na aplicação do conhecimento para aprimorar o desempenho (Favoretto et al., 2022; Morze & Strutynska, 2021). Contudo, aspetos relacionados com o papel estratégico do capital humano, como o seu comprometimento em atividades de inovação, continuam a enfrentar desafios (Gong & Ribiere, 2023; Ha et al., 2022). Para que essas mudanças sejam plenamente adotadas, é necessário um investimento contínuo na capacitação dos colaboradores e na integração das competências técnicas aos objetivos estratégicos da organização, promovendo que o capital humano esteja alinhado com as mudanças organizacionais e tecnológicas (Azizan et al., 2021; González-Varona et al., 2021).

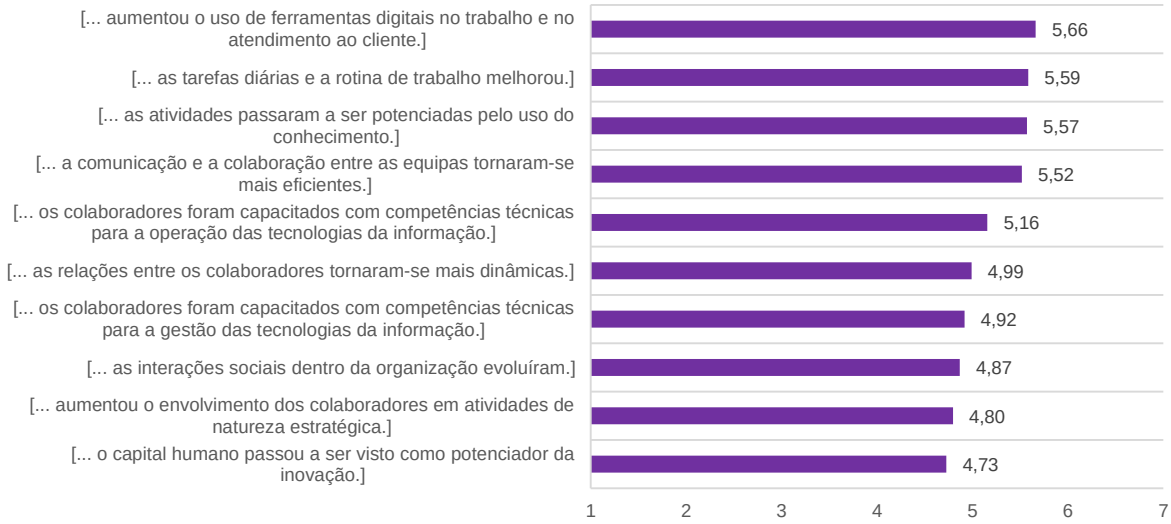


Figura 11 - Mudanças no Capital Humano

5.5 Discussão

A análise das três dimensões, Estrutura Organizacional, Processos Organizacionais e Pessoas, evidencia padrões distintos de concretização associados a cada tipo de intervenção de SI. As mudanças associadas à *Digitisation* apresentaram níveis mais elevados e uniformes de concretização, especialmente na disponibilização digital da informação e na integração de recursos tecnológicos, com menor dispersão nas perceções. A *Digitalisation* revelou forte concretização na integração de novas ferramentas e na automatização de tarefas, acompanhada por melhorias consistentes na capacidade tecnológica e nos processos internos. Já a *Digital Transformation* registou maior variabilidade, com concretização mais

desigual de mudanças estratégicas e culturais, como a redefinição de modelos de negócio, a alteração da oferta de produtos e serviços, e o envolvimento do capital humano em iniciativas estratégicas. Estes resultados confirmam a progressão ilustrada pelo modelo, no qual a *Digitisation* estabelece a base tecnológica, a *Digitalisation* otimiza e expande as capacidades organizacionais e a *Digital Transformation* amplia o alcance para transformações de natureza estratégica e cultural.

O Modelo de Caracterização das Intervenções de SI proposto neste estudo abraça a complexidade inerente às intervenções de *Digitisation, de Digitalisation* e de *Digital Transformation*, articulando os conceitos e os seus impactos nas dimensões estrutura, processos e pessoas das organizações. Ao integrar diversas perspetivas sobre estes fenómenos, o modelo destaca a sua interdependência e mapeia a transformação das organizações para além de uma mera adoção tecnológica, abrangendo mudanças organizacionais e sociais. Essa abordagem oferece uma visão aprofundada da jornada digital das organizações, refletindo a evolução conceptual e prática dos termos *Digitisation, Digitalisation* e *Digital Transformation* e a relevância destes conceitos na literatura científica (Frenzel et al., 2021; Gobble, 2018; Gradillas & Thomas, 2023).

Este modelo responde à necessidade de uma distinção clara entre os diferentes tipos de intervenções de SI, alinhando-se com tendências e desafios amplamente debatidos na literatura (Gradillas & Thomas, 2023; Lanzolla et al., 2021; Trzaska et al., 2021; Verhoef et al., 2021). Essa flexibilidade reflete-se na gestão operacional, abordada por Hanelt et al. (2021), Kraus et al. (2022) e van Veldhoven & Vanthienen (2022), e na necessidade de uma gestão integrada, conforme defendido por Favoretto et al. (2022) e Morze & Strutynska (2021).

O modelo também fornece uma orientação prática valiosa para a implementação estratégica de TI, reconhecendo que a mudança é central na adoção destas tecnologias (Hess et al., 2016; Mutlu et al., 2022; Savić, 2019). Isto inclui identificar quando é necessária uma intervenção de *Digitisation*, de *Digitalisation* ou de *Digital Transformation,* com implicações práticas distintas. Por exemplo, uma organização pode necessitar apenas de uma intervenção de *Digitalisation,* enquanto outra, ao empreender uma *Digital Transformation,* pode implicar, simultaneamente, intervenções dos três tipos, como enfatizado por Iyamu et al. (2021), Saarikko et al. (2020) e van Veldhoven & Vanthienen (2022).

Em termos teóricos, o modelo representa um avanço ao clarificar, diferenciar e articular os conceitos de *Digitisation, Digitalisation* e *Digital Transformation,* fornecendo uma base sólida para futuras investigações. Este contributo responde à necessidade identificada por Aras & Büyüközkan (2023), Bozkurt & Sharma (2022), Iyamu et al. (2021) e Savić (2019) de compreender as intervenções de SI e

as suas implicações na evolução organizacional. Além disso, o modelo integra várias abordagens existentes, promovendo uma visão coesa das transformações nas dimensões de Estrutura organizacional, Processos organizacionais e Pessoas.

Em termos práticos, este estudo oferece uma ferramenta útil para gestores e decisores, permitindo identificar necessidades específicas de intervenção de SI e superar desafios frequentemente associados à evolução digital (Kryshtal et al., 2022; Sun et al., 2024; Valdez-Juárez et al., 2023). A compreensão clara do tipo de intervenção a ser implementada ajuda as organizações a alinhar os seus objetivos estratégicos às capacidades tecnológicas necessárias, promovendo iniciativas bem-sucedidas.

Por fim, o modelo também contribui para o ensino ao oferecer um referencial estruturado para a introdução de conceitos de SI em programas académicos. Este modelo prepara estudantes e futuros profissionais para enfrentar os desafios associados à adoção de TSI, sublinhando a importância de uma abordagem holística que integre dimensões tecnológicas, organizacionais e humanas (Bockshecker et al., 2018; Brennen & Kreiss, 2016; Verina & Titko, 2019).

6. MODELO PARA INICIATIVAS DE TRANSFORMAÇÃO DIGITAL

A TD caracteriza-se como um processo complexo, moldado por fatores contingentes e contextuais (Hanelt et al., 2021; Vial, 2019). Elementos, como as forças que determinam a velocidade de adoção, o ritmo de implantação nos diferentes setores, ou as condições culturais, socioeconómicas e políticas, desempenham um papel determinante nos resultados das iniciativas digitais (Furr et al., 2022; Verhoef et al., 2021).

A TD, em particular, requer uma abordagem estratégica estruturada, que contemple os vários aspetos relevantes, incluindo a avaliação precisa do nível de maturidade digital das organizações (Hess et al., 2016; Teichert, 2019). Tal requer a reformulação de processos internos, a adoção de novos modelos de negócio, e a redefinição das interações com clientes e fornecedores (Matt et al., 2015; Warner & Wäger, 2019).

Apesar do reconhecimento generalizado da necessidade de TD, muitas organizações enfrentam dificuldades em reunir as condições necessárias para avançar (Lanzolla et al., 2021; Plekhanov et al., 2023). A inexistência de um modelo abrangente, que permita compreender as iniciativas digitais limita a capacidade de identificar lacunas e implementar melhorias. Isto pode resultar em iniciativas fragmentadas e desalinhadas dos objetivos estratégicos (Aras & Büyüközkan, 2023; Stoianova et al., 2020).

Com base na revisão da literatura, é aqui proposto um modelo conceptual que reúne os aspetos mais relevantes da TD, sendo estes fundamentais para compreender as dimensões que influenciam o sucesso das iniciativas de TD (Mikalef & Parmiggiani, 2022a; Porfírio et al., 2021). O objetivo do modelo é sistematizar essas dimensões, identificando e descrevendo as que se aplicam transversalmente a todos os tipos de organizações. O modelo representado na Figura 12 abrange 14 elementos principais, cada um representando uma dimensão que influencia o sucesso das iniciativas de TD (Varajão et al., 2022; Zwikael et al., 2019). No Apêndice B, são apresentados os atributos identificados nos estudos analisados, que serviram de base para a definição de cada elemento.

Cada elemento do modelo é fundamentado nas contribuições de diversos estudos, fornecendo uma abordagem holística e integrada para a compreensão dos aspetos que favorecem o sucesso das iniciativas digitais (Nwaiwu, 2018; Verina & Titko, 2019). Nas secções seguintes, esses elementos são detalhados.

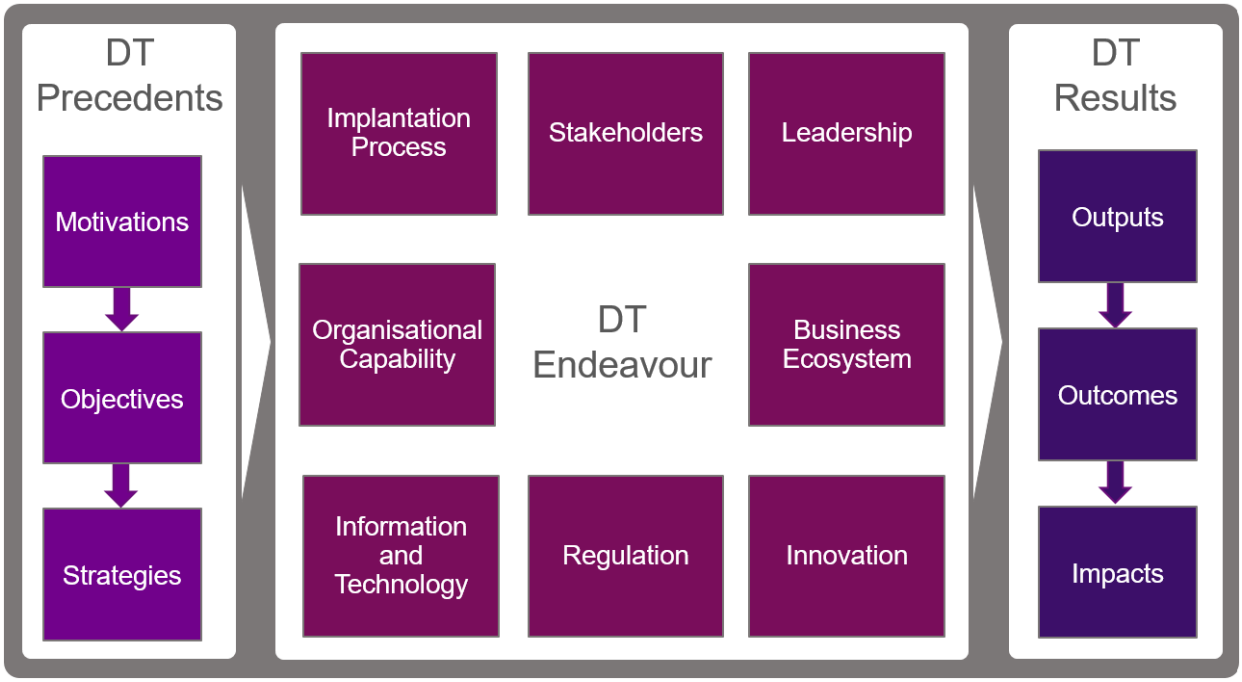


Figura 12 - Modelo para Iniciativas de Transformação Digital[4]

6.1 Dimensão: Precedentes (*DT Precedents*)

No contexto da TD é fundamental a compreensão dos Precedentes *(Precedents)* que impulsionam as organizações a iniciar sua jornada (Hess et al., 2016; Vial, 2019). Estes incluem as Motivações (*Motivations*), os Objetivos (*Objectives*) e as Estratégias (*Strategies*) que direcionam as iniciativas de TD, fornecendo visão e orientação para a transformação organizacional (Matt et al., 2015; Mergel et al., 2019).

As Motivações decorrem da dinâmica em constante evolução das TSI, das mudanças nas preferências dos consumidores, e da competição, dos quais redefinem os paradigmas organizacionais (Verhoef et al., 2021; Warner & Wäger, 2019). De acordo com Mergel et al. (2019) e Vial (2019), as Motivações representam as razões subjacentes que levam as organizações a investir na TD. A partir das Motivações, as organizações estabelecem Objetivos para suas iniciativas de TD, visando aprimorar o negócio e a experiência do cliente, em busca de um desempenho sustentável (Blanka et al., 2022; Gökalp & Martinez, 2022).

[4] De notar que, no modelo apresentado na Figura 8, optou-se por manter a terminologia original comumente encontrada na literatura, para uma mais fácil referenciação. Não obstante, nas secções correspondentes aos vários elementos do modelo são providenciadas as traduções para português sempre que tal não implique perda de significado.

Para alcançar os Objetivos, as organizações definem e implementam Estratégias, que poderão estar relacionadas com a renovação dos modelos de negócio, a melhoria da experiência do cliente, a otimização da eficiência operacional, a promoção da inovação aberta, a melhoria da tomada de decisão, ou a criação de uma cultura de inovação e aprendizagem contínua (Porfírio et al., 2021; Sebastian et al., 2017).

6.1.1 Elemento Motivação (*Motivations*)

As Motivações (*Motivations*) referem-se às razões que levam as organizações a embarcarem em iniciativas de TD (Hess et al., 2016) e que podem ser identificadas em declarações ou diretivas da gestão de topo e nas ações empreendidas pelas organizações (G. Zhang et al., 2023). Refletem as forças internas e externas que impulsionam a mudança, como, por exemplo, a necessidade das organizações se adaptarem a um ambiente em constante mudança e altamente competitivo, ou a necessidade de adotarem tecnologias cruciais para o sucesso (Osmundsen et al., 2018; Verhoef et al., 2021).

Refletem, também, as oportunidades e ameaças decorrentes das alterações nas expectativas dos clientes, das mudanças digitais na indústria, da evolução do cenário competitivo, dos avanços tecnológicos dos concorrentes, da entrada de novos *players* com modelos de negócio disruptivos, do progresso tecnológico global e das alterações regulatórias (Osmundsen et al., 2018; van Veldhoven & Vanthienen, 2022).

Entre as Motivações para a TD, é de referir alguns exemplos como: a resposta ao surgimento de novos *players* no mercado que, com modelos de negócios disruptivos, desafiam o *status quo* e instigam as organizações estabelecidas a repensarem as suas estratégias operacionais e de mercado (Furr et al., 2022; Osmundsen et al., 2018); a adaptação às rápidas alterações no ambiente de negócio devido a avanços tecnológicos e mudanças nas expectativas dos consumidores (Hanelt et al., 2021; Li, 2022a); a necessidade de garantir a conformidade com nova regulamentação (Ionescu et al., 2022; Omrani et al., 2022); a convicção interna da importância da inovação como elementos vitais para o sucesso a longo prazo (Steiber et al., 2020; Warner & Wäger, 2019); e a pressão das partes interessadas para a integração de soluções digitais avançadas (Barrane et al., 2021; van Veldhoven & Vanthienen, 2022).

Como Motivações para a TD poderão ser consideradas ainda as experiências passadas de gestão, a crença na inovação, a influência de instituições intermediárias, de consultores, de académicos e de tendências de gestão (Aras & Büyüközkan, 2023; Mann et al., 2022). Compreender as Motivações para a TD é importante para que as organizações abracem este processo de forma proativa (Vial, 2019).

6.1.2 ELEMENTO OBJETIVOS (*OBJECTIVES*)

O elemento Objetivos (*Objectives*) reflete o que se pretende atingir numa iniciativa de TD (Trenerry et al., 2021; Vial, 2019). Um dos principais objetivos da TD é assegurar a prontidão digital das organizações, permitindo-lhes adaptar-se às mudanças tecnológicas e aproveitar as oportunidades oferecidas pela Era Digital (Kljajić Borštnar & Pucihar, 2021; Vial, 2019). Isto requer a adoção e implementação de tecnologias avançadas para impulsionar a eficiência, a inovação e a competitividade (Bharadwaj et al., 2013; Loonam et al., 2018).

Os Objetivos representam algo específico que as organizações procuram alcançar, incluindo melhorias na eficiência, inovação, competitividade e satisfação do cliente (Agostino & Costantini, 2022; Verhoef et al., 2021). Além disso, a procura por inovação e o desenvolvimento de novos modelos de negócio disruptivos também se destacam como objetivos da TD (Matt et al., 2015; Warner & Wäger, 2019).

A TD capacita as organizações para explorarem novas oportunidades e conceberem produtos, serviços e modelos de negócio que atendam à procura dos mercados (Bresciani et al., 2021; Nambisan et al., 2019). Adicionalmente, oferece a possibilidade de aprimorar a experiência do cliente e fortalecer os relacionamentos, otimizando os canais digitais de comunicação para proporcionar uma experiência personalizada e satisfazer as expectativas, promovendo o diálogo com o cliente (Hansen & Sia, 2015; Verhoef et al., 2021).

A procura pela eficiência operacional e pelo alinhamento estratégico também figura entre os principais objetivos definidos no contexto da TD (Bharadwaj et al., 2013; Kohli & Johnson, 2011). Através da adoção de TSI, é possível otimizar os processos internos, reduzir custos e alinhar a estratégia da organização com os objetivos de negócio. A definição e compreensão clara dos Objetivos são importantes para o sucesso das iniciativas de TD nas organizações (Chih & Zwikael, 2015; Varajão et al., 2022). Ao estabelecer e alinhar os objetivos com a visão, necessidades do negócio e recursos disponíveis, as organizações podem iniciar a TD com um propósito claro e alcançar resultados significativos (Baslyman, 2022; Zwikael et al., 2019).

6.1.3 ELEMENTO ESTRATÉGIAS (*STRATEGIES*)

A TD representa uma jornada abrangente que reconfigura a visão e a orientação organizacional, impactando a estrutura, processos, capacidades e cultura da organização (Gurbaxani & Dunkle, 2019; Warner & Wäger, 2019). As Estratégias (*Strategies*), como elemento da TD, fornecem uma estrutura para estabelecer prioridades e operacionalizar as iniciativas digitais (Hess et al., 2016; Merten et al., 2022).

As Estratégias permitem, ao orientar as iniciativas de TD, promover a confiança entre as partes interessadas e fornecer um roteiro para o sucesso (Barrane et al., 2021; Saihi et al., 2023). Cada organização pode adotar diferentes estratégias, dependendo dos seus objetivos, recursos e contexto específico, mas é essencial que a estratégia seja flexível e adaptada ao nível de maturidade digital da organização (Mutlu et al., 2022; Teichert, 2019).

As Estratégias abrangem várias abordagens para implementar com sucesso a TD, incluindo a renovação do modelo de negócio, a otimização da experiência do cliente, a melhoria da eficiência operacional, a tomada de decisão baseada em dados, ou a criação de uma cultura de inovação e aprendizagem contínua, entre outras (Matt et al., 2015; Verhoef et al., 2021). Envolvem a exploração dos recursos digitais da organização para criar diferenciação no mercado ou melhorar a eficiência operacional, podendo resultar numa mudança no modelo de negócio (Bharadwaj et al., 2013; Venkatraman, 1994). Isto requer uma avaliação das tecnologias existentes, o desenvolvimento de um roteiro tecnológico meticuloso e o investimento na atualização e capacitação de colaboradores (Aras & Büyüközkan, 2023; Trenerry et al., 2021).

Para uma abordagem estratégica eficiente, é essencial considerar o estágio atual de maturidade digital da organização e promover a inovação em processos, produtos, gestão e modelos de negócio (Gökalp & Martinez, 2022; Kane, 2019). Tal inclui a avaliação de tecnologias existentes, a adoção de soluções tecnológicas inovadoras e a revisão dos processos de negócio (Fischer et al., 2020; Korachi & Bounabat, 2019). As Estratégias para a TD devem ser flexíveis e adaptáveis, considerando a dinâmica interna da organização e o contexto externo em constante mudança (AlNuaimi et al., 2022; Osmundsen et al., 2018). O alinhamento estratégico entre o negócio e a tecnologia é fundamental para reconfigurar a organização de forma a atender aos desafios e oportunidades que se colocam (Bharadwaj et al., 2013; Hess et al., 2016).

6.2 Dimensão: Empreendimento de Transformação Digital (*DT Endeavour*)

O grupo de elementos Empreendimento de Transformação Digital (*Digital Transformation Endeavour)* do modelo desempenha um papel central na compreensão da jornada de TD nas organizações, englobando aspetos fundamentais para seu sucesso (Hanelt et al., 2021; Vial, 2019). Este grupo de elementos reflete a complexidade das iniciativas de TD, considerando tanto elementos organizacionais como tecnológicos, dada a sua natureza sociotécnica intrínseca (Bockshecker et al., 2018; Yoo et al., 2010).

No cenário atual de complexidade e incerteza, a TD emerge como uma solução eficaz para as organizações (Gupta & Bose, 2022), possibilitando maior eficiência, redução de custos, melhor compreensão dos clientes, conformidade regulatória e vantagens competitivas (Pînzaru et al., 2022). No entanto, para aproveitar plenamente esses benefícios, as organizações devem adotar uma abordagem holística, olhando além das melhorias operacionais e incorporando mudanças em toda a organização (Agostino & Costantini, 2022; Verhoef et al., 2021).

Muitas organizações estão ainda nos estágios iniciais das jornadas de TD (Sebastian et al., 2017), e navegar com sucesso nessa transformação requer qualidades como flexibilidade, intuição, resiliência e criatividade (Schiuma et al., 2022). Aprofundar a TD implica uma renovação estratégica do modelo de negócio, colaboração e, muito provavelmente, mudanças culturais (Warner & Wäger, 2019; Wessel et al., 2021).

A TD é multifacetada (Schiuma et al., 2022) e as decisões críticas envolvem a escolha de tecnologias, *timing* da implementação, ritmo de adoção e quais os processos que serão afetados (Porfírio et al., 2021). O grupo de elementos descrito nesta secção é essencial para compreender e avaliar as iniciativas de TD. Tem inerentes o alinhamento de negócios e tecnologia, ligando partes interessadas e atividades inter-relacionadas para atingir os objetivos organizacionais (Brkić et al., 2020; Stoianova et al., 2020). Inclui oito elementos intimamente relacionados:

- Ecossistema de Negócio (*Business Ecosystem*): representa o ambiente externo no qual as organizações operam, considerando parceiros, concorrentes, reguladores e outras partes interessadas (Shen et al., 2022).
- Processo de Implantação (*Implantation Process*): envolve o planeamento, execução e monitorização das iniciativas de TD, bem como a gestão da mudança e adaptação contínua às necessidades organizacionais (Stoianova et al., 2020).
- Informação e Tecnologia (*Information and Technology*): refere-se à infraestrutura, sistemas e ferramentas tecnológicas que sustentam a TD, enfatizando a integração eficaz de tecnologia e gestão de informações para a recolha, análise e uso de dados (Korachi & Bounabat, 2019).
- Inovação (*Innovation*): a Inovação está intrinsecamente ligada à TD, representando a capacidade de desenvolver novas ideias, produtos, processos e modelos de negócio, essenciais para a adaptação contínua e a busca de vantagem competitiva (Nasiri et al., 2023).

- Liderança (*Leadership*): diz respeito ao papel crítico da liderança na orientação e apoio à TD, incluindo a definição de visão, promoção da cultura de inovação e tomada de decisões estratégicas (Brkić et al., 2020).
- Regulamentação (*Regulation*): refere-se ao contexto regulamentar, reconhecendo seu impacto na adoção e utilização de tecnologias digitais (Barrane et al., 2021).
- Partes Interessadas (*Stakeholders*): desempenham um papel fundamental na jornada de TD, incluindo partes interessadas internas e externas, como, por exemplo, funcionários, clientes, parceiros e reguladores (Osmundsen et al., 2018).
- Capacidade Organizacional (*Organisational Capability*): refere-se à prontidão da organização para abraçar a TD, considerando a cultura organizacional, capacidade de adaptação, competências dos colaboradores e disposição para a mudança estratégica (Ghobakhloo & Iranmanesh, 2021).

Estes oito elementos contribuem para uma compreensão abrangente das iniciativas de TD, permitindo que, de forma coordenada e eficaz, as organizações enfrentem os desafios e aproveitem as oportunidades quando estas se colocam (Plekhanov et al., 2023). Ao considerar estes elementos, as organizações podem promover o sucesso através de uma base sólida para suas iniciativas de TD (Hanelt et al., 2021).

6.2.1 Elemento Ecossistema de Negócio (*Business Ecosystem*)

O elemento Ecossistema de Negócio centra-se no contexto mais amplo no qual as organizações operam, sendo importante para que a TD seja orientada pela procura e pelas oportunidades do mercado (Barrane et al., 2021; Faro et al., 2022).

Um Ecossistema de Negócio é uma estrutura complexa e distribuída, composta por uma rede de atores, incluindo organizações, fornecedores, clientes, concorrentes e reguladores, que desempenham papéis cruciais na adoção e adaptação das TSI pelas organizações (Autio et al., 2018; Ionescu et al., 2022) e que colaboram através de contratos e interdependência mútua (Colli et al., 2022). Esta colaboração é fundamental para a partilha de recursos e conhecimento, resultando numa maior eficiência e inovação durante a TD (Barrane et al., 2021). A interação neste contexto é relevante para o sucesso, afetando estratégias, operações e resultados (Steiber et al., 2020).

O acesso a recursos, incluindo conhecimento, experiência e tecnologias, é uma característica-chave do ecossistema de negócio, permitindo que as organizações expandam as suas capacidades e alcancem a

maturidade digital (Dąbrowska et al., 2022; Warner & Wäger, 2019). Uma abordagem estratégica para a TD envolve a análise das tendências da indústria, a avaliação da posição competitiva da organização e a adaptação às mudanças tecnológicas (Pihlajamaa et al., 2021).

O Ecossistema de Negócio atua como uma estrutura que possibilita a elaboração de estratégias organizacionais (Ionescu et al., 2022) e, no contexto da TD, pode afetar componentes organizacionais como os produtos, os serviços, os processos organizacionais, os canais de vendas e as cadeias de fornecimento (Majdalawieh & Khan, 2022).

Os Ecossistema de Negócio são frequentemente liderados por organizações que detêm o controlo da arquitetura tecnológica, a marca dominante ou outros aspetos relevantes (Mann et al., 2022) e são considerados fundamentais para que as organizações aproveitem plenamente os benefícios da TD (Sánchez, 2017). A colaboração com parceiros externos é um dos impulsionadores da TD, permitindo que as organizações alcancem resultados significativos em cenários complexos (Li, 2022b). Neste sentido, a construção e o desenvolvimento de Ecossistema de Negócio são essenciais para que as organizações aproveitem ao máximo as oportunidades e recursos disponíveis para alcançar vantagens competitivas sustentáveis (Fan et al., 2022; Xu et al., 2023).

6.2.2 Elemento Processo de Implantação (*Implantation Process*)

O elemento Processo de Implantação inclui as atividades de implementação das mudanças digitais nas organizações e a sua articulação, procurando a adoção e integração estruturadas e coordenadas das inovações tecnológicas. O Processo de Implantação é essencial para alinhar as estratégias de TD com as operações da organização, de modo a assegurar uma execução bem-sucedida da estratégia (Mahboub & Sadok, 2023). Além disso, auxilia a superação de obstáculos como a falta de conhecimento, dificuldades de infraestrutura e integração, permitindo que a organização se adapte de forma mais eficaz às mudanças (Kırmızı & Kocaoglu, 2022). O Processo de Implantação é, ainda, responsável por impulsionar a mudança cultural na organização, abrangendo aspetos sociais, técnicos e organizacionais. Essa transformação cultural é de vital importância para o sucesso da TD (Sun et al., 2024).

A TD é inerentemente complexa, abrangendo múltiplas áreas e atividades organizacionais (Blanka et al., 2022). O Processo de Implantação enfatiza a importância de uma abordagem bem estruturada, tendo em consideração as fases e atividades necessárias para uma implantação bem-sucedida (Colli et al., 2022; Del Giudice et al., 2021). A integração adequada de tecnologias novas e emergentes nos processos internos e no relacionamento com os clientes é uma necessidade para obtenção de vantagens

competitivas sustentáveis (Ellström et al., 2022). No entanto, exige uma abordagem coordenada e integrada, promovendo a sinergia entre as dimensões tecnológicas e estratégicas da digitalização (H. Chen & Tian, 2022).

A falta de uma abordagem coordenada e integrada pode levar a soluções de TI fragmentadas, resultando em serviços e/ou produtos de baixa qualidade (Nasiri et al., 2020). Uma abordagem integrada é essencial para a TD, considerando os aspetos tecnológicos, humanos e culturais, a fim de impulsionar o crescimento e a inovação organizacional de forma sustentável (Loonam et al., 2018). Além disso, é fundamental adotar metodologias e processos de desenvolvimento adequados, de modo a seguir uma abordagem consistente e eficiente na implementação das iniciativas (Guinan et al., 2019). A formação de equipas qualificadas também é necessária para liderar e executar os projetos com excelência (Majdalawieh & Khan, 2022).

O Processo de Implantação tem, assim, um papel central na implementação de novas tecnologias, no desenvolvimento de processos eficazes e na criação de parcerias estratégicas, impulsionando a inovação contínua e a geração de valor (Blanka et al., 2022). Este elemento é importante para o sucesso da TD, uma vez que procura assegurar a implementação eficaz das mudanças tecnológicas, alinhada com a estratégia organizacional e promovendo a inovação contínua.

6.2.3 Elemento Informação e Tecnologia (*Information and Technology*)

O elemento Informação e Tecnologia constitui um elemento central que visa aprimorar a eficiência operacional nas organizações (Gong & Ribiere, 2023; van Veldhoven & Vanthienen, 2022). Este elemento requer uma integração eficaz das TI e uma estratégia de gestão para a informação (Gupta & Bose, 2022), sendo esta essencial para as organizações se adaptarem às mudanças tecnológicas e aproveitarem ao máximo as oportunidades de desenvolvimento. A gestão da informação pode influenciar as decisões relacionadas com recursos, competências e rotinas organizacionais (Schiuma et al., 2022).

As TI consistem no conjunto de ferramentas tecnológicas e computacionais que suportam o processamento, o armazenamento e a disseminação de informação (DeLone & McLean, 2016). A infraestrutura de TI abrange *hardware*, *software*, redes de telecomunicações e bases de dados, facilitando a comunicação, a automatização de processos e o apoio à tomada de decisões estratégicas (Best, 2010; Thong & Yap, 1995).

Paralelamente, a gestão da informação refere-se ao conjunto coordenado de práticas, políticas e processos destinados a gerir de forma eficiente a recolha, análise, armazenamento, proteção e

disseminação das informações (Best, 2010). Esta assegura que a informação seja acessível, precisa e segura, reforçando o seu papel estratégico e o suporte aos objetivos organizacionais (Best, 2010; DeLone & McLean, 2016). A sinergia entre gestão de TI e gestão da informação é crucial para maximizar o valor dos sistemas de informação, impulsionando a inovação e a eficiência operacional (Best, 2010; Thong & Yap, 1995).

O elemento Informação e Tecnologia, para além de integrar as TI, envolve desenvolver competências, o que implica investir em capital humano e procurar alinhar estratégias de negócio (Dąbrowska et al., 2022). *5G,* inteligência artificial*, big data, blockchain,* ou internet das coisas *(IoT)* são alguns exemplos de tecnologias necessárias neste processo (Shen et al., 2022). Este elemento desempenha vários papéis fundamentais na jornada da TD, incluindo servir de base tecnológica, possibilitar o uso de tecnologias avançadas para melhorar a eficiência e promover a inovação (Gupta & Bose, 2022), promover a mudança cultural e operacional (Jedynak et al., 2021), e capacitar os recursos humanos para enfrentar os desafios tecnológicos e aproveitar as oportunidades (Caputo et al., 2023).

6.2.4 Elemento Inovação (*Innovation*)

A TD está intrinsecamente ligada à adoção de inovações tecnológicas (Troise, Corvello, et al., 2022), capacidade que é necessária para que as organizações se mantenham competitivas e relevantes (Nasiri et al., 2023; Soto Setzke et al., 2023). O elemento Inovação refere-se à capacidade de uma organização adotar e promover mudanças inovadoras nas suas operações, produtos e serviços através da TD.

Essas mudanças requerem o desenvolvimento de uma cultura de inovação transversal a toda a organização (Teichert, 2019). Todavia, a Inovação transcende a mera inovação tecnológica, abrangendo a criação de conhecimento e a adoção de novos pontos de vista culturais (Schiuma et al., 2022) e visa a melhoria do desempenho organizacional através da adoção de novos sistemas operacionais, tecnologias e outras abordagens inovadoras (Teng et al., 2022).

O impacto da Inovação é sentido em toda a estrutura organizacional, desde a interação com as partes interessadas até aos processos e produtos internos (Majdalawieh & Khan, 2022), sendo a Inovação influenciada pelo contexto organizacional, incluindo aspetos como características da indústria, a concorrência e a regulamentação governamental (Omrani et al., 2022).

Durante o processo de TD, as organizações devem promover uma cultura de partilha, criando espaços de aprendizagem (Colli et al., 2022). As capacidades de inovar e de desenvolver essa cultura de aprendizagem estão intimamente relacionadas (Schiuma et al., 2022). Para isso, novas estruturas

organizacionais precisam de adotar mecanismos de Inovação que incentivem a colaboração, a interação e a coordenação (Dąbrowska et al., 2022).

A Inovação envolve a integração e uso estratégico das TSI no desenvolvimento de novos produtos, na oferta de novos serviços, na criação de processos diferentes (Majdalawieh & Khan, 2022; Schiuma et al., 2022), na reestruturação da organização e na mudança do modelo de negócio (Shen et al., 2022). É tanto um processo quanto um resultado, resultando da combinação estratégica das TSI de novas formas ou com componentes físicos, gerando mudanças sociotécnicas e criando novo valor para os adotantes (Osmundsen et al., 2018). Ao promover a Inovação, as organizações podem alcançar uma melhor posição competitiva no mercado e obter vantagens significativas em relação aos concorrentes (Bican & Brem, 2020; Mergel et al., 2019).

6.2.5 Elemento Liderança (*Leadership*)

O elemento Liderança tem um papel de particular relevo nos estágios iniciais da TD, dado que permite superar a eventual barreira da ausência ou incerteza de uma estratégia digital (Stoianova et al., 2020). É fundamental uma liderança efetiva, capaz de compreender os desafios associados à TD, de forma a superar a inércia cognitiva e a adotar os comportamentos apropriados (Weber et al., 2022).

Este elemento destaca a importância da gestão de topo na condução da TD, onde uma liderança visionária e estratégica é necessária para alinhar a organização com os objetivos da TD e promover a cultura de inovação (Korachi & Bounabat, 2019; Trenerry et al., 2021; Warner & Wäger, 2019).

A liderança orienta e influencia as pessoas em direção à adoção e implementação bem-sucedida das TSI (Imran et al., 2021; Pihlajamaa et al., 2021) e o apoio explícito à estratégia digital é fundamental para sustentar os resultados da TD (G. Zhang et al., 2023).

A adesão da gestão de topo e a promoção de uma cultura aberta são necessárias para uma iniciativa abrangente e bem-sucedida de TD (Steiber et al., 2020). A gestão de topo deve estimular atitudes e mentalidades transformacionais dentro da organização, incentivando a adoção de comportamentos organizacionais alinhados com a TD (Schiuma et al., 2022).

Para enfrentar os desafios da TD, a gestão de topo deve possuir competências digitais e aplicar estratégias adequadas (Blanka et al., 2022; Hess et al., 2016), como a abertura à mudança, inovação, vontade de aprender, tolerância ao fracasso, afinidade pelo risco, mentalidade empreendedora e trabalho em rede (Hanelt et al., 2021; Weber et al., 2022).

A gestão de topo deve estabelecer mecanismos para orientar as transformações e avaliar o percurso digital ao longo do tempo, considerando a evolução da cultura organizacional para aceitar os resultados da TD (Merten et al., 2022). O verdadeiro valor da TD vem da capacidade de utilizar efetivamente a tecnologia para conduzir mudanças nos processos de negócio e entregar valor aos clientes (van Tonder et al., 2020).

6.2.6 Elemento Regulamentação (*Regulation*)

O elemento Regulamentação engloba a legislação, os regulamentos, as políticas, as normas e as diretrizes governamentais e setoriais que orientam a utilização, implementação e conformidade das TSI (Yoo, 2010) e fornecem as bases legais específicas para a integração de TSI nas organizações, promovendo conformidade ética e legal (Ionescu et al., 2022). Este elemento considera o impacto da legislação e políticas governamentais na TD, onde o seu cumprimento é essencial para garantir uma realização ética e responsável (Hess et al., 2016; Nasiri et al., 2020; Zhu et al., 2022).

A legislação, como componente essencial da Regulamentação, estabelece o arcabouço legal que governa aspetos centrais da TD, incluindo a proteção de dados, a propriedade intelectual, a governação digital e a política de inteligência artificial (T. Zhang et al., 2022) e fornece as bases jurídicas para a ética, segurança e conformidade das iniciativas de TD (Saurabh et al., 2021). Além da legislação, os regulamentos e normas específicas, onde se incluem políticas de concorrência, de segurança cibernética, de conformidade regulatória e outros aspetos diretamente relacionados à adoção de TSI, orientam a aplicação prática da legislação (Jedynak et al., 2021).

É importante reconhecer que, à medida que a TD avança, a Regulamentação pode tornar-se obsoleta, criando desafios significativos. A atualização constante da Regulamentação é fundamental para manter a integridade e a relevância das regras que orientam a TD (Ionescu et al., 2022). Por outro lado, a conformidade com a Regulamentação é fundamental para uma TD ética, eficiente e bem-sucedida (Omrani et al., 2022; G. Zhang et al., 2023). O não cumprimento da Regulamentação pode resultar em dilemas éticos relacionados com a privacidade, segurança e integridade dos sistemas, bem como em consequências legais adversas (Saurabh et al., 2021).

6.2.7 Elemento Partes Interessadas (*Stakeholders*)

O elemento Partes Interessadas destaca a importância de envolver e colaborar com diversas partes interessadas, atendendo às suas necessidades e expectativas para o sucesso da TD (Matt et al., 2015; Pînzaru et al., 2022). No contexto da TD, as Partes Interessadas poderão ser entidades internas ou externas à organização, que possuem influência direta ou indireta sobre o processo de TD ou que são afetadas pelas atividades da organização.

As relações entre as Partes Interessadas, juntamente com a partilha de informação e o respeito pela identidade corporativa, capacitam as organizações a reconfigurar os seus recursos internos em resposta à turbulência e aos desafios do mercado (Cannas, 2023). A colaboração efetiva com as Partes Interessadas é necessária nas iniciativas de TD (Barrane et al., 2021), sendo crucial estabelecer uma colaboração estratégica e um compromisso ativo com todos, devido ao papel que desempenham na transformação do potencial tecnológico em resultados práticos (Majdalawieh & Khan, 2022).

Ao estabelecer uma colaboração, é necessário não apenas procurar resultados práticos, mas também assegurar que as preocupações de privacidade das Partes Interessadas sejam adequadamente abordadas, criando um ambiente de TD responsável (Bai et al., 2021). A gestão eficaz das diferentes Partes Interessadas é um desafio, e os gestores precisam de definir prioridades (Barrane et al., 2021). Isto contribui para a satisfação das necessidades das Partes Interessadas e reduz a complexidade da gestão de múltiplos intervenientes e a ocorrência de conflitos (Sánchez, 2017).

A satisfação das expectativas das Partes Interessadas é um elemento-chave para o sucesso das iniciativas de TD (AlMulhim, 2021). De um modo geral, compreender a necessidade e prioridades das Partes Interessadas é essencial para que a TD seja bem-sucedida e traga benefícios tangíveis para todas as partes envolvidas (Barrane et al., 2021).

6.2.8 Elemento Capacidade Organizacional (*Organisational Capability*)

O elemento Capacidade Organizacional engloba a capacidade intrínseca de uma organização para abraçar, implementar e explorar eficazmente as TI e as mudanças a elas associadas, visando alcançar seus objetivos estratégicos (Ghobakhloo & Iranmanesh, 2021).

Esse elemento abrange as relações e operações internas da organização, a estrutura organizacional, as competências técnicas e financeiras, as restrições regulamentares, as forças e lacunas culturais, bem como aspetos psicológicos, como resistência à mudança e apatia em relação à necessidade de

transformação (Stoianova et al., 2020). Refere-se ao estado de preparação da organização para as mudanças necessárias durante a TD, incluindo cultura, capacidades e recursos.

A Capacidade Organizacional envolve, também, construções sociais, comportamentos, atitudes e cognições das partes interessadas na mudança transformacional (Mergel et al., 2019). Num contexto de TD, é fundamental desenvolver as capacidades dos colaboradores, abrangendo não apenas competências tecnológicas, mas também competências digitais e intra-organizacionais para se adaptar a um ambiente digital em constante evolução (Blanka et al., 2022). Além disso, requer o envolvimento de colaboradores em todos os níveis da organização, a integração com sistemas familiares à organização (Ellström et al., 2022) e a criação de uma cultura que promova a comunicação, partilha de conhecimento, adaptabilidade e agilidade (Merten et al., 2022).

Investir no crescimento pessoal e profissional das pessoas é essencial para o sucesso, uma vez que os recursos humanos desempenham um papel central na capacidade da organização de explorar novas tecnologias e implementar mudanças organizacionais necessárias (Schiuma et al., 2022). A Capacidade Organizacional salienta a importância de preparar a organização para a TD, considerando a cultura, as capacidades internas e a disposição para a mudança (Trenerry et al., 2021; Troise, Corvello, et al., 2022).

6.3 Dimensão: Resultados (*DT Results*)

A TD, sendo uma interação complexa de diversos elementos (Mann et al., 2022), conduz a uma reestruturação holística que engloba diversos benefícios tangíveis e intangíveis, modelando a trajetória das organizações (Mergel et al., 2019). Neste contexto, o grupo de elementos Resultados (*Results*) diz respeito ao sucesso e impacto das iniciativas de TD nas organizações (Varajão et al., 2022) e inclui três elementos: *Outputs, Outcomes* e *Impacts*. Estes elementos são complementares na avaliação do impacto real das iniciativas de TD.

Os *Outputs* representam os resultados tangíveis ou produtos que são gerados por um processo, atividade ou projeto (van Nguyen et al., 2024; Zwikael et al., 2019). Constituem os primeiros resultados visíveis, como a disponibilização de um novo *software* (Chih & Zwikael, 2015). Referem-se, tipicamente, às entregas iniciais e visíveis da TD.

Os *Outcomes* estão diretamente relacionados com as mudanças e transformações que emergem dos *Outputs* (Ika & Donnelly, 2017). Eles representam os efeitos a médio prazo, como alterações operacionais

ou da experiência do cliente resultante da implementação de uma nova solução digital (Shenhar et al., 2001). Os *Outcomes* traduzem as mudanças percebidas e mensuráveis que a organização experimenta após a entrega dos *Outputs.*

Por fim, os Impactos são efeitos tipicamente de médio e longo prazo e, frequentemente, os mais profundos (Varajão et al., 2022).

É importante distinguir claramente entre esses três elementos ao avaliar o sucesso das iniciativas de TD. Compreender essa distinção permite uma avaliação mais precisa do impacto real que essas iniciativas têm nas organizações (Zwikael et al., 2019). Ao fazer isto, as organizações não apenas procuram a implementação bem-sucedida de soluções tecnológicas, mas também a criação de valor sustentável a curto, médio e longo prazo (Shenhar et al., 2001; Varajão et al., 2022).

6.3.1 Elemento Saídas (*Outputs*)

Os *Outputs* representam manifestações tangíveis e resultados imediatos que emergem das atividades de um determinado projeto (Amaral & Peças, 2021; Baccarini, 1999). Constituem a primeira sinalização de alcance dos resultados, atuando como marcos importantes na jornada de TD (Varajão et al., 2022). Servem de base para medir o sucesso, mas, por si só, não indicam o impacto mais amplo da intervenção (Zwikael et al., 2019).

Os *Outputs* englobam os produtos, os serviços ou as funcionalidades específicas que resultam a partir das atividades do projeto (Zwikael et al., 2019). Comumente, isto traduz-se em produtos ou serviços concretizados e entregues - sejam eles aplicações, plataformas digitais, sistemas ou infraestruturas tecnológicas (Mann et al., 2022). A avaliação dos *Outputs* é efetuada, com base em critérios quantificáveis, relacionados com o cumprimento do tempo, custo e conformidade com as especificações técnicas estabelecidas (Chih & Zwikael, 2015).

Os *Outputs* são impulsionados por vários fatores, como a necessidade de atualização, a procura do cliente por soluções digitais e a procura por aprimoramento operacional (Autio et al., 2018). Eles são fundamentais para uma avaliação da efetividade de um projeto, estabelecendo um pilar tangível pelo qual as partes interessadas podem aferir os avanços e a qualidade das iniciativas.

No momento de dimensionar os *Outputs,* numa estratégia de TD, é imperativo assegurar que tais resultados estejam alinhados com as metas estratégicas da organização e que satisfaçam os requisitos das partes interessadas. Os *Outputs* são alicerces para os *Outcomes* e Impactos, tornando a sua

definição, planeamento e concretização determinantes para o sucesso de qualquer iniciativa de TD (Zwikael et al., 2019).

6.3.2 Elemento Mudanças (*Outcomes*)

Os *Outcomes* dizem respeito às mudanças e às consequências percebidas na organização decorrentes dos *outputs* (Blanka et al., 2022). Servem como indicadores da eficiência e do sucesso da TD, manifestando-se em níveis operacionais e estratégicos (Cha et al., 2015). Os seus efeitos são sentidos tanto internamente, dentro da estrutura organizacional, quanto externamente, influenciando as partes interessadas. São indicativos de mudanças de comportamento, atitudes e situações entre os envolvidos (Hanelt et al., 2021).

Os *Outcomes* englobam desde ajustes nos processos internos até reinvenção de modelos de negócio e evolução na cultura organizacional e na forma como a organização se relaciona com seus clientes (Cha et al., 2015; Mergel et al., 2019). Por exemplo, a adoção de um *software* de automatização pode acelerar procedimentos, ao passo que a implementação de uma plataforma de e-commerce pode revolucionar um modelo de negócio mais convencional, e a utilização de ferramentas digitais de colaboração pode fomentar uma cultura de trabalho mais colaborativa e flexível. Os *Outcomes* evidenciam como os *Outputs* impactam a organização, conduzindo à geração de valor e benefícios (Wang & Wang, 2022).

Frequentemente, os *Outcomes* servem como indicadores-chave para avaliar a efetividade e o sucesso de uma intervenção ou projeto. Eles indicam as mudanças sustentáveis e evolutivas que a organização experiencia (Troise, Corvello, et al., 2022). Estes resultados podem, também, manifestar-se na expansão do negócio (Li, 2022b).

Ao avaliar-se a dimensão *Outcomes* num projeto de TD, é imperativo que as organizações não se limitem a analisar as alterações imediatas, mas também os efeitos a médio e longo prazo (Mergel et al., 2019). Esta análise exige a monitorização para assegurar que os *Outcomes* estejam em consonância com as metas da organização e que proporcionem valor de forma sustentada. Adicionalmente, é essencial manter um canal aberto para as opiniões e *feedbacks* das partes interessadas, permitindo ajustes e melhorias nos resultados.

6.3.3 ELEMENTO IMPACTOS (*IMPACTS*)

A TD é incontestavelmente um marco nos cenários organizacionais contemporâneos, permeando as operações, a cultura e as estratégias das organizações (Dąbrowska et al., 2022; Hellsten & Pekkola, 2020). Enquanto os *Outputs* refletem entregas imediatas e os *Outcomes* indicam alterações percebidas, por sua vez, os Impactos oferecem uma perspetiva mais ampla, demonstrando os efeitos duradouros e abrangentes de um projeto sobre a organização e a sociedade (Imran et al., 2021; Omrani et al., 2022). Os Impactos, que se estendem para além das fronteiras organizacionais, têm potencial para estabelecer novos padrões num setor de atividade, para influenciar comportamentos de consumidores e, até mesmo, para desencadear transformações culturais significativas (H. Chen & Tian, 2022; Hellsten & Pekkola, 2020; Saurabh et al., 2021). Essas manifestações podem ser identificadas através de indicadores tangíveis, como o retorno sobre o investimento (ROI), aumento da quota de mercado, e a obtenção de benefícios económicos duradouros (Baccarini, 1999; Wang & Wang, 2022). Por exemplo, uma organização que efetiva com sucesso a TD poderá posicionar-se de forma destacada em seu setor (Gökalp & Martinez, 2022). Da mesma forma, tecnologias pioneiras podem introduzir inovações disruptivas, reconfigurando um mercado e definindo novos modelos de negócio (Y. Chen et al., 2016; Fan et al., 2022). Numa escala maior, a TD de setores essenciais pode resultar em progressos substanciais na acessibilidade e qualidade de serviços fundamentais, como a saúde e a educação (Chawla & Goyal, 2022; Imran et al., 2021).

Os Impactos emergem da aspiração de agregar valor sustentável, não apenas à organização, mas também às partes interessadas e à sociedade como um todo (Kohli & Johnson, 2011; Shenhar et al., 2001). Eles refletem a contribuição e influência transformadora que um projeto pode ter. Neste contexto, tem-se observado uma tendência crescente nas organizações para evoluir a forma como avaliam o desempenho decorrente da TD, considerando, além das métricas puramente económicas, aspetos mais abrangentes, como impactos sociais e ambientais (Nasiri et al., 2023).

7. Corroboração do Modelo para Iniciativas de Transformação Digital

Este capítulo apresenta a corroboração do Modelo para Iniciativas de TD, com base na análise detalhada dos dados recolhidos através de um inquérito por questionário. O modelo organiza-se em três categorias: Precedentes, que abrangem as Motivações, os Objetivos e as Estratégias; Empreendimento de TD, que integra fatores organizacionais, tecnológicos e processuais; e Resultados, que incluem *Outputs, Outcomes* e Impactos.

Cada uma destas categorias é analisada em detalhe, com enfoque na identificação de padrões, prioridades e relações entre os elementos do modelo. A estrutura do capítulo segue a organização do modelo, começando pelos Precedentes, passando pelo Empreendimento de TD, e terminando com os Resultados, permitindo compreender de que forma estes elementos influenciam as iniciativas de TD.

7.1 Análise da Dimensão: Precedentes

Os Precedentes que impulsionam a TD incluem Motivações, Objetivos e Estratégias que moldam o percurso organizacional. Esses elementos refletem pressões internas e externas, como competitividade, inovação tecnológica e eficiência operacional, que configuram as decisões estratégicas iniciais. Os resultados obtidos revelam uma priorização de ganhos tangíveis, como a modernização tecnológica, enquanto estratégias de caráter mais disruptivo, como a redefinição de modelos de negócio, surgem com menor frequência.

7.1.1 Análise do Elemento Motivações

Esta secção examina as Motivações que impulsionam as iniciativas de TD, analisando a influência de fatores internos e externos no processo (Hess et al., 2016; Vial, 2019). Com base nas respostas dos participantes, identificam-se as motivações predominantes e como estas atendem às prioridades das organizações.

A análise da Tabela 9 mostra que as médias mais elevadas estão associadas aos itens "necessidade de melhorar a produtividade da organização" (6,13), "convicção da gestão de topo sobre a importância da inovação e da transformação digital para o sucesso da organização" (6,05) e "necessidade de melhorar o funcionamento da organização" (6,01). Estes resultados refletem a relevância das iniciativas para a

eficiência operacional e a inovação estratégica (Kohli & Johnson, 2011; Vial, 2019). A produtividade destaca-se como um dos principais motores, pois as organizações procuram otimizar seus recursos (Gökalp & Martinez, 2022; Zhai et al., 2022). Da mesma forma, uma liderança forte e uma crença na inovação são fatores críticos para o sucesso na adoção de tecnologias emergentes, reforçando o papel central da gestão (AlNuaimi et al., 2022; Weber et al., 2022).

Tabela 9 - Estatística Descritiva das Motivações

Itens de Medida	Escala *Likert*							Média	Desvio-padrão	Mediana	Moda
	1	2	3	4	5	6	7				
[... a necessidade de melhorar a produtividade da organização.]	1	3	3	16	26	45	111	6,13	1,21	7	7
[... a convicção da gestão de topo sobre a importância da inovação e da transformação digital para o sucesso da organização.]	1	1	9	11	30	54	99	6,05	1,20	6	7
[... a necessidade de melhorar o funcionamento da organização.]	2	4	4	18	25	50	102	6,01	1,31	6	7
[... a necessidade de modernizar a organização.]	2	1	3	20	34	55	90	5,97	1,21	6	7
[... a necessidade de adaptação a um ambiente de negócio em constante mudança.]	2	4	11	22	25	57	84	5,79	1,40	6	7
[... o reconhecimento da importância de incorporar novas tecnologias da informação na organização.]	8	5	9	25	38	50	70	5,49	1,59	6	7
[... a necessidade de atender e ultrapassar as expetativas dos clientes.]	6	6	11	27	40	48	67	5,44	1,56	6	7
[... a vontade de aumentar o rendimento (ROI) da organização.]	21	3	10	28	33	49	61	5,15	1,88	6	7
[... a necessidade e vontade de responder à concorrência do mercado.]	18	14	12	36	32	38	55	4,87	1,92	5	7
[... a vontade de expandir o mercado de atuação da organização.]	28	17	23	34	38	26	39	4,32	2,00	5	7
[... a pressão de parceiros de negócio e/ou outros *stakeholders* para a adoção de novas tecnologias da informação.]	18	23	28	40	41	29	26	4,24	1,80	4	5
[... a influência da entrada no mercado de novos *players* com modelos de negócio disruptivos.]	41	19	24	38	26	26	31	3,93	2,07	4	1
[... a ocorrência de mudanças na legislação e/ou nas normas do setor de atividade.]	29	28	30	45	30	16	27	3,85	1,90	4	4
[... a influência de instituições intermediárias, consultores, académicos e tendências de gestão.]	43	28	24	31	32	26	21	3,70	2,02	4	1

Por outro lado, as menores médias observam-se nos itens "a influência de instituições intermediárias, consultores, académicos e tendências de gestão" (3,70), "a ocorrência de mudanças na legislação e/ou nas normas do setor de atividade" (3,85) e "a influência da entrada no mercado de novos *players* com modelos de negócio disruptivos" (3,93). Apesar de serem considerados importantes, os fatores externos não são os principais motores (Gupta & Bose, 2022; Vial, 2019). Em geral, as organizações priorizam fatores internos e operacionais, como processos internos, cultura organizacional e infraestrutura tecnológica, ao impulsionarem a TD (Gupta & Bose, 2022; Kohli & Johnson, 2011). Contudo, é importante notar que, em determinados setores ou em momentos de disrupção externa, esses fatores podem tornar-se mais influentes (Ko et al., 2022; Pînzaru et al., 2022).

A mediana varia entre 4 e 7, indicando uma tendência central elevada, enquanto o desvio-padrão varia de 1,20 a 2,07, com menores variações observadas em "convicção da gestão de topo sobre a

importância da inovação e da transformação digital para o sucesso da organização" (1,20), sugerindo maior consenso, e maiores variações no item "a influência da entrada no mercado de novos *players* com modelos de negócio disruptivos" (2,07), refletindo situações mais diversas. A moda de 7 observada na maioria dos itens, reforça o consenso sobre certas Motivações; no entanto, itens como "a pressão de parceiros de negócio e/ou outros *stakeholders* para a adoção de novas tecnologias da informação" e "a ocorrência de mudanças na legislação e/ou nas normas do setor de atividade" apresentam modas de 5 e 4, respetivamente, enquanto "a influência de instituições intermediárias, consultores, académicos e tendências de gestão" e "a influência da entrada no mercado de novos *players* com modelos de negócio disruptivos" têm moda 1.

A Figura 13 complementa a análise ao ilustrar a distribuição das médias, que se situam, na sua maioria, acima do ponto neutro da escala *Likert* (4), variando entre 3,70 e 6,13. A "necessidade de melhorar a produtividade da organização" (6,13) destaca-se como a principal motivação, evidenciando o foco das organizações na eficiência (Gökalp & Martinez, 2022; Mergel et al., 2019). Em contraste, com médias abaixo de 4, itens como "a influência de instituições intermediárias, consultores, académicos e tendências de gestão" (3,70), refletem uma menor relevância percebida, reforçando a ideia de que o processo de transição é impulsionado predominantemente por necessidades internas, mais do que por pressões externas (Gupta & Bose, 2022; Vial, 2019).

Além destas motivações, os participantes indicaram outras razões que impulsionaram os seus projetos, tais como a necessidade de "criar novos modelos de negócio", de "melhorar o serviço ao cliente" e de "adotar uma plataforma digital unificada". Estas motivações refletem uma preocupação com a modernização e a inovação, alinhando-se com tendências que sugerem a reconfiguração de modelos de negócio em resposta a pressões competitivas (Omrani et al., 2022; Warner & Wäger, 2019). Outras motivações mencionadas incluem a "necessidade de maior capacidade de planeamento" e o "aparecimento do RGPD", sublinhando a crescente importância da conformidade regulatória nas decisões estratégicas (Ionescu et al., 2022; Zhu et al., 2022). A pandemia de Covid-19 também foi citada como fator acelerador, evidenciando que eventos disruptivos podem impulsionar iniciativas em determinados setores.

Em suma, os resultados indicam que, embora fatores externos, como novos concorrentes e mudanças regulatórias, tenham relevância, o impulso para as iniciativas digitais é predominantemente movido por pressões internas. Estes resultados corroboram a literatura que sugere uma transição impulsionada pela busca de eficiência organizacional e inovação estratégica (Li, 2022a; Mergel et al., 2019).



Figura 13 - Motivações

7.1.2 Análise do Elemento Objetivos

Esta secção foca os Objetivos prevalecentes nas organizações nas suas iniciativas de TD (Trenerry et al., 2021). Esses objetivos orientam as ações estratégicas e moldam os resultados esperados com a implementação de novas tecnologias (Bharadwaj et al., 2013).

Os resultados da Tabela 10 indicam que os objetivos mais comuns são "melhorar a eficiência operacional" (6,27), "adotar novas tecnologias da informação para melhorar a organização" (5,91) e "reduzir custos e otimizar processos através da adoção de tecnologias da informação" (5,80). Estes resultados sublinham o foco das organizações na eficiência como um objetivo central, refletindo a ênfase inicial na otimização de recursos e processos (Baiyere et al., 2020; Kohli & Johnson, 2011). No início das iniciativas, as organizações focam-se em ganhos operacionais tangíveis, na modernização tecnológica a suportar essas melhorias e em responder à crescente necessidade de competitividade global (Kırmızı & Kocaoglu, 2022; Osmundsen et al., 2018).

Em contrapartida, os três objetivos com menores médias são "desenvolver/implementar novo(s) modelo(s) de negócio" (4,78), "explorar oportunidades para expandir a oferta de produtos/serviços"

(4,91) e “fortalecer o relacionamento com os clientes, otimizando os canais de comunicação” (5,05). Estes resultados indicam que as organizações tendem a priorizar a eficiência em detrimento da inovação radical e do desenvolvimento de novos mercados (Matt et al., 2015; Warner & Wäger, 2019). A menor prioridade atribuída ao fortalecimento da comunicação com os clientes pode refletir uma abordagem conservadora, onde a consolidação das capacidades digitais internas precede as melhorias voltadas para a experiência do cliente (Loonam et al., 2018; Verhoef et al., 2021). A transição para o digital geralmente começa com a otimização interna para, posteriormente, se expandir para inovações mais disruptivas e orientadas ao mercado (Kırmızı & Kocaoglu, 2022; Osmundsen et al., 2018).

Tabela 10 - Estatística Descritiva dos Objetivos

Itens de Medida	Escala *Likert*							Média	Desvio-padrão	Mediana	Moda
	1	2	3	4	5	6	7				
[... melhorar a eficiência operacional.]	2	3	3	10	18	45	124	6,27	1,20	7	7
[... adotar novas tecnologias da informação para melhorar a organização.]	4	5	6	16	22	58	94	5,91	1,42	6	7
[... reduzir custos e otimizar processos através da adoção de tecnologias da informação.]	7	2	13	19	24	36	104	5,80	1,60	7	7
[... tornar a organização ágil, capaz de se adaptar à rápida evolução do seu ambiente.]	6	5	9	14	32	48	91	5,78	1,53	6	7
[... melhorar a experiência do cliente.]	11	8	8	12	33	35	98	5,66	1,76	6	7
[... promover o alinhamento estratégico das tecnologias da informação com a visão organizacional.]	7	6	8	21	43	52	68	5,51	1,55	6	7
[... capacitar a organização para a exploração de oportunidades de adoção de tecnologias da informação (prontidão digital).]	10	7	11	24	37	52	64	5,36	1,68	6	7
[... explorar oportunidades para desenvolver soluções inovadoras.]	9	13	11	23	34	48	67	5,30	1,75	6	7
[... fortalecer o relacionamento com os clientes, otimizando os canais de comunicação.]	18	12	9	25	39	43	59	5,05	1,90	5	7
[... explorar oportunidades para expandir a oferta de produtos/serviços.]	17	19	13	25	32	40	59	4,91	1,97	5	7
[... desenvolver/implementar novo(s) modelo(s) de negócio.]	17	14	14	32	46	40	42	4,78	1,83	5	5

A mediana varia entre 5 e 7, refletindo uma tendência central elevada, com os itens “melhorar a eficiência operacional” e “reduzir custos e otimizar processos através da adoção de tecnologias da informação” a apresentarem o valor 7, indicando forte concordância. O desvio-padrão varia entre 1,20 a 1,97, sendo menos elevado no item “melhorar a eficiência operacional” (1,20), sugerindo consenso, e mais elevado no item “explorar oportunidades para expandir a oferta de produtos/serviços” (1,97), revelando respostas mais diversas. A moda, predominante em 7, reforça o consenso sobre a maioria dos objetivos, mas itens como “desenvolver novos modelos de negócio”, com moda de 5, indicam menos relevância desses objetivos com implicações mais profundas.

A Figura 14 reforça esses resultados, mostrando que todas as médias estão acima do ponto neutro da escala *Likert* (4), variando entre 4,78 e 6,27. A média mais alta, do item “melhorar a eficiência operacional” (6,27), sublinha a importância desse objetivo e a centralidade da otimização de processos

(Bharadwaj et al., 2013; Kohli & Johnson, 2011). Em contraste, o item "desenvolver/implementar novos modelos de negócio" com uma média de 4,78 revela menor ênfase, ainda que este objetivo seja reconhecido (Bican & Brem, 2020; Matt et al., 2015). Estes resultados são consistentes com teorias que sugerem uma abordagem incremental, onde metas disruptivas, como a criação de novos modelos de negócio, tendem a ser exploradas numa fase posterior de TD, após a consolidação das operações (Osmundsen et al., 2018; Warner & Wäger, 2019).

A análise das respostas à questão aberta revela outros objetivos, como a "melhoria da comunicação interna", "modernização de plataformas de gestão" e "aumento da confiança e satisfação dos utilizadores". Estes objetivos refletem a preocupação das organizações com a otimização dos fluxos de informação e a experiência do utilizador, sublinhando a importância de soluções ágeis e centradas no cliente para a gestão das partes interessadas (Gupta & Bose, 2022; Verhoef et al., 2021). Além disso, menções à "adoção de estratégias de dados e inteligência artificial" e à "necessidade de escalabilidade das soluções" indicam um foco crescente nas tecnologias emergentes para enfrentar desafios futuros, sugerindo uma transição gradual para uma fase mais avançada (Shen et al., 2022; Xu et al., 2023). Estes resultados complementam a ênfase verificada na eficiência e redução de custos, apontando para um interesse progressivo na modernização dos processos de interação e gestão (Bresciani et al., 2021; Gurbaxani & Dunkle, 2019).

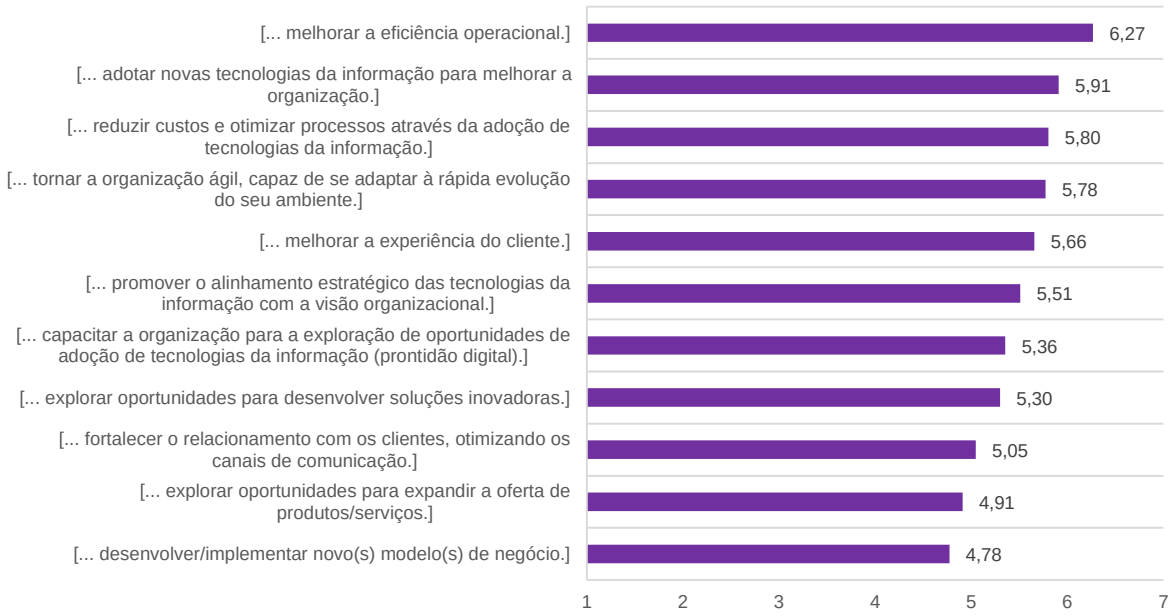


Figura 14 - Objetivos

Em síntese, os resultados indicam que as organizações priorizam objetivos operacionais com ganhos imediatos, como a eficiência e a redução de custos (Kohli & Johnson, 2011). A inovação, embora

reconhecidamente relevante neste contexto, parece assumir um papel secundário. Este padrão pode refletir uma abordagem gradual, que tende a iniciar-se com melhorias incrementais antes de evoluir para inovações mais disruptivas (Warner & Wäger, 2019). Portanto, os benefícios tangíveis são o foco inicial, enquanto a inovação mais abrangente se torna prioridade à medida que as capacidades internas e tecnologias emergentes se integram nas estratégias de negócio.

7.1.3 Análise do Elemento Estratégias

Dando seguimento à análise das dimensões que influenciam a adoção de práticas digitais, esta secção aborda a avaliação das Estratégias adotadas pelas organizações no âmbito das suas iniciativas digitais. Essas estratégias desempenham um papel fundamental na definição das ações implementadas e na orientação das decisões relacionadas à integração de novas tecnologias(Hess et al., 2016; Merten et al., 2022).

A análise da Tabela 11 permite identificar que as três médias superiores correspondem aos itens "melhorar a eficiência operacional" (6,25), "elevar o estado de maturidade digital da organização" (5,84) e "avaliar e otimizar os processos de negócio" (5,79), refletindo a importância dada à eficiência e à maturidade digital. As iniciativas focadas em eficiência operacional impactam diretamente a otimização de recursos, promovendo organizações mais ágeis e resilientes (Ghobakhloo & Iranmanesh, 2021; Venkatraman, 1994). A maturidade digital, por sua vez, é associada à capacidade de adotar e integrar novas tecnologias de forma eficaz, o que fortalece a competitividade organizacional (Gökalp & Martinez, 2022; Teichert, 2019). A elevada média observada na otimização dos processos reforça que as organizações visam melhorar fluxos de trabalho e aumentar a eficiência operacional (Baiyere et al., 2020; Fischer et al., 2020).

Por outro lado, as três menores médias são observadas nos itens "rever o modelo de negócio" (4,31), "estabelecer colaborações com entidades externas" (4,42) e "desenvolver um roteiro tecnológico rigoroso para orientar a transformação digital" (4,79). Estes resultados sugerem que, embora essas estratégias sejam reconhecidas como relevantes, elas não estão entre as mais comuns e principais prioridades das organizações. A revisão do modelo de negócio pode ser considerada uma etapa mais avançada ou mais disruptiva do processo, sendo, por isso, menos implementada (Favoretto et al., 2022; Matt et al., 2015). Da mesma forma, a menor ênfase nas colaborações externas pode refletir uma preferência por maximizar as capacidades internas antes de procurar parcerias estratégicas, uma vez que muitas organizações iniciam o processo de transformação focando na autossuficiência tecnológica

(Gupta & Bose, 2022; Mann et al., 2022). Já o desenvolvimento de um roteiro tecnológico pode ser visto como uma estratégia de longo prazo, cujo impacto não é percebido de forma imediata, o que pode explicar a sua posição menos relevante neste estudo (Aras & Büyüközkan, 2023; Korachi & Bounabat, 2019).

Tabela 11 - Estatística Descritiva das Estratégias

Itens de Medida	Escala *Likert*							Média	Desvio-padrão	Mediana	Moda
	1	2	3	4	5	6	7				
[... melhorar a eficiência operacional.]	1	2	7	9	19	44	123	6,25	1,18	7	7
[... elevar o estado de maturidade digital da organização.]	5	2	9	13	27	69	80	5,84	1,39	6	7
[... avaliar e otimizar os processos de negócio.]	6	2	9	14	34	57	83	5,79	1,45	6	7
[... inovar em gestão e processos.]	6	2	9	17	28	63	80	5,77	1,45	6	7
[... implementar processos de tomada de decisão apoiada por dados.]	6	4	11	14	33	58	79	5,70	1,51	6	7
[... assegurar o alinhamento estratégico entre negócio e tecnologias da informação.]	5	10	9	22	32	56	71	5,53	1,58	6	7
[... melhorar a experiência do cliente.]	12	7	9	17	33	48	79	5,50	1,75	6	7
[... adotar uma abordagem flexível e adaptável às dinâmicas internas e externas da organização.]	1	8	12	24	41	61	58	5,49	1,41	6	6
[... avaliar e adotar soluções tecnológicas inovadoras.]	8	6	11	22	43	51	64	5,41	1,60	6	7
[... inovar em produtos/serviços.]	11	15	7	24	33	58	57	5,22	1,77	6	6
[... avaliar e reajustar continuamente as estratégias organizacionais em resposta às alterações no ambiente competitivo e tecnológico.]	8	10	17	20	39	63	48	5,21	1,64	6	6
[... promover uma cultura de inovação e de aprendizagem contínua.]	8	11	11	30	46	42	57	5,19	1,66	5	7
[... acompanhar as tendências do setor de atividade.]	8	15	14	31	48	42	47	5,00	1,69	5	5
[... promover a confiança entre as partes interessadas.]	14	10	13	33	45	43	47	4,96	1,76	5	7
[... procurar diferenciação no mercado através da exploração de tecnologias da informação.]	20	12	9	33	45	35	51	4,85	1,89	5	7
[... investir na atualização e capacitação dos colaboradores.]	12	16	14	34	51	41	37	4,79	1,72	5	5
[... desenvolver um roteiro tecnológico rigoroso para orientar a transformação digital.]	16	10	16	35	49	41	38	4,79	1,76	5	5
[... estabelecer colaborações com entidades externas.]	22	24	17	28	45	34	35	4,42	1,94	5	5
[... rever o modelo de negócio.]	25	20	15	39	45	35	26	4,31	1,88	5	5

A mediana varia entre 5 e 7, com o item "melhorar a eficiência operacional" a atingir o valor mais elevado (7), refletindo forte concordância e priorização dessa estratégia. Em contraste, o item "rever o modelo de negócio" apresenta uma mediana de 5, sugerindo menor uniformidade e variabilidade nas situações, uma característica comum em abordagens mais disruptivas. O desvio-padrão varia entre 1,18 e 1,94, com o menor valor presente no item "melhorar a eficiência operacional" indicando maior consistência, e o maior valor presente no item "estabelecer colaborações com entidades externas" refletindo mais diversidade. A moda de 7, presente num número significativo de itens, reforça o consenso sobre estratégias focadas em eficiência, enquanto valores de moda mais baixos, como, por exemplo, de valor 5 no item "rever o modelo de negócio", indicam menor frequência.

A Figura 15 reforça esses resultados, mostrando que todas as médias estão acima do ponto neutro da escala *Likert* (4), variando entre 4,31 e 6,25. A "melhoria da eficiência operacional" (6,25) destaca-se como principal estratégia, sublinhando a prioridade dada à eficiência (Ifenthaler & Egloffstein, 2020; Mergel et al., 2019). Em contraste, "rever o modelo de negócio" (4,31) apresenta menor ênfase, embora ainda assim ocorra com frequência. Estes resultados apontam para uma abordagem incremental, em que as organizações priorizam ganhos operacionais antes de considerar mudanças estruturais mais disruptivas, como a revisão de modelos de negócio (Furr et al., 2022; Warner & Wäger, 2019).



Figura 15 - Estratégias

A análise das respostas à questão aberta revela outras estratégias adotadas, nomeadamente a "capacitação dos colaboradores para novas realidades de trabalho", a "adoção de plataformas colaborativas, como o *Microsoft* 365" e a "implementação de metodologias ágeis, como *Scrum* e *Kanban*". Estas estratégias destacam a crescente preocupação com a capacitação dos colaboradores e o uso de abordagens ágeis, refletindo a importância de preparar o capital humano para os desafios digitais (Caputo et al., 2023; Trenerry et al., 2021). Outras estratégias incluem o "foco na experiência do utilizador", a "redução da dependência de terceiros" e a "automação de processos", revelando o compromisso com a modernização e a eficiência operacional (Hansen & Sia, 2015; Saihi et al., 2023).
As evidências das análises sugerem que as organizações estão focadas em estratégias que promovem ganhos operacionais, como a eficiência e a maturidade digital (Gökalp & Martinez, 2022; Gurbaxani & Dunkle, 2019). Embora a revisão de modelos de negócio e as colaborações externas sejam reconhecidas como importantes, essas metas parecem ser secundárias e implementadas de forma gradual (Barrane et al., 2021; Matt et al., 2015). Esse padrão pode indicar que as organizações, inicialmente, priorizam a otimização de processos e o fortalecimento de capacidades internas antes de avançarem para mudanças mais disruptivas (AlNuaimi et al., 2022; Reis et al., 2018).

7.2 Análise da Dimensão: Empreendimento de Transformação Digital

A dimensão Empreendimento de TD representa um conjunto de elementos interdependentes que oferecem às organizações um referencial para implementar iniciativas digitais de forma integrada. Estes elementos abrangem o Ecossistema de Negócio, o Processo de Implantação, a Liderança, a Regulamentação, a Inovação, a Informação e Tecnologia e a Capacidade Organizacional. Cada elemento desempenha um papel específico e complementar, promovendo uma abordagem holística para a TD.
Os resultados do inquérito realizado destacam que as organizações priorizam áreas como a integração tecnológica, a eficiência operacional e o fortalecimento da liderança. A relação entre os elementos da dimensão de Precedentes e estes elementos reflete a influência das Motivações, dos Objetivos e das Estratégias sobre a execução prática das iniciativas digitais.

7.2.1 Análise do Elemento Ecossistema de Negócio

Esta secção aborda a avaliação do elemento Ecossistema de Negócio, um elemento-chave para as iniciativas digitais, particularmente nas interações da organização com parceiros externos, fornecedores

e outras entidades relevantes para o processo de TD. A avaliação do ecossistema permite identificar como as relações e colaborações no ambiente externo contribuem para a capacidade organizacional de adaptação, inovação e resposta aos desafios da TD, promovendo a criação de valor e fortalecendo a competitividade.

Os resultados da Tabela 12 destacam algumas tendências importantes no ecossistema de negócio. As três maiores médias referem-se a "procurou-se perceber a dinâmica do ecossistema de negócio" (5,36), "obteve-se acesso a recursos externos, com o intuito de expandir as capacidades digitais" (5,35) e "foram avaliadas as tendências do setor de atividade" (5,20). Estes resultados indicam que as organizações consideram relevante a capacidade de perceber o ambiente externo e de integrar recursos e tendências que favoreçam as suas iniciativas, em concordância com teorias sobre a adaptabilidade e o dinamismo em ecossistemas digitais (Colli et al., 2022; Li, 2022b; Mann et al., 2022).

Tabela 12 - Estatística Descritiva do Ecossistema de Negócio

Itens de Medida	Escala *Likert*							Média	Desvio-padrão	Mediana	Moda
	1	2	3	4	5	6	7				
[... procurou-se perceber a dinâmica do ecossistema de negócio.]	8	7	9	26	41	57	57	5,36	1,58	6	7
[... obteve-se acesso a recursos externos (ex. tecnologias e especialização), com o intuito de expandir as capacidades digitais.]	12	7	13	18	37	51	67	5,35	1,74	6	7
[... foram avaliadas as tendências do setor de atividade.]	10	5	19	20	45	58	48	5,20	1,63	6	6
[... procurou-se o suporte de entidades externas para a realização do projeto.]	22	9	12	21	32	35	74	5,11	2,02	6	7
[... as relações estabelecidas com entidades do ecossistema de negócio possibilitaram a otimização de produtos/serviços.]	10	14	20	18	48	58	37	4,96	1,70	5	6
[... promoveu-se a integração ativa no ecossistema de negócio através de colaboração multifacetada com entidades externas (ex. clientes).]	12	18	15	30	40	49	41	4,85	1,79	5	6
[... reconheceu-se a influência de organizações líderes no ecossistema de negócio da organização (ex. devido à sua autoridade tecnológica).]	15	16	17	27	45	45	40	4,79	1,82	5	5
[... estabeleceram-se relações colaborativas com uma vasta gama de entidades, desde fornecedores a reguladores.]	18	15	22	27	47	44	32	4,61	1,82	5	5

Em contrapartida, as três menores médias refletem aspetos de menor prioridade, destacando-se os itens "estabeleceram-se relações colaborativas com uma vasta gama de entidades, desde fornecedores a reguladores" (4,61), "reconheceu-se a influência de organizações líderes no ecossistema de negócio da organização" (4,79) e "promoveu-se a integração ativa no ecossistema de negócio através de colaboração multifacetada com entidades externas" (4,85). A menor média (4,61) sugere que, embora as colaborações com entidades externas sejam valorizadas, há menor ênfase em construir redes amplas de cooperação. Este aspeto pode ser explicado pela complexidade em gerir interações com uma vasta gama de atores em contextos altamente competitivos, o que está em linha com a dificuldade de coordenação em ecossistemas amplos (Mann et al., 2022; Troise, Corvello, et al., 2022).

A mediana indica uma concordância elevada entre os participantes, com valores próximos das médias na maioria dos itens. Por exemplo, o item "obteve-se acesso a recursos externos" possui uma mediana de 6, mostrando concordância significativa com a relevância deste aspeto. Este padrão de elevada concordância também se reflete nos itens "foram avaliadas as tendências do setor de atividade" e "procurou-se perceber a dinâmica do ecossistema de negócio". O desvio-padrão, variando entre 1,58 e 2,02, aponta para uma dispersão moderada das respostas. O item "procurou-se o suporte de entidades externas para a realização do projeto" tem o desvio-padrão mais elevado (2,02), sugerindo uma maior variabilidade e desafios distintos nas interações externas das organizações, devido à complexidade da integração de parcerias. A moda, predominantemente entre 5 e 6, reflete uma tendência de concordância geral, com exceções, como "reconheceu-se a influência de organizações líderes", onde a moda é 5, sugerindo uma leve divergência nas situações.

A Figura 16 permite complementar a análise, observando-se que todas as médias estão acima do ponto neutro da escala *Likert* (4), variando entre 4,61 e 5,36. Essa distribuição sugere uma tendência geral de concordância entre os participantes sobre o que foi realizado relativamente ao ecossistema de negócio. O item com a média mais alta, "procurou-se perceber a dinâmica do ecossistema de negócio" (5,36), indica que as organizações valorizam o entendimento do ambiente externo como um fator-chave. Em contrapartida, o item com a média mais baixa, "estabeleceram-se relações colaborativas com uma vasta gama de entidades, desde fornecedores a reguladores" (4,61), reflete uma frequência relativamente menor na construção de redes amplas de colaboração. Tal pode ser explicado pelos desafios de coordenação e gestão de uma grande diversidade de partes interessadas, especialmente em ambientes de TSI (Colli et al., 2022; Mann et al., 2022).

Adicionalmente, os participantes indicaram que as organizações estão a combinar parcerias estratégicas com o desenvolvimento interno de competências para enfrentar os desafios no ecossistema de negócio. A colaboração com parceiros externos, incluindo *startups*, universidades e outros especialistas, tem permitido às organizações aceder a conhecimento técnico e soluções inovadoras que, de outra forma, seriam difíceis de implementar. A integração de redes amplas revela-se importante para promover inovação e vantagens competitivas (Mann et al., 2022; Troise, Corvello, et al., 2022). Paralelamente, as organizações investem na capacitação contínua das suas equipas, com foco na melhoria e desenvolvimento de competências, o que lhes permite adaptar-se a tecnologias emergentes. Este equilíbrio entre colaboração externa e fortalecimento interno reflete a necessidade de se preparar devidamente (Mann et al., 2022; van Tonder et al., 2020).

Em conclusão, a análise sugere que no caso do ecossistema de negócio, há um foco na promoção da colaboração e do acesso a recursos externos especializados. Contudo, áreas como a formação de redes colaborativas amplas e a influência de organizações líderes são menos exploradas. Os resultados apontam para a necessidade de um ecossistema dinâmico e multifacetado, que vá além da simples adaptação, integrando competências e tecnologias de forma estratégica. As organizações que fortalecem relações com parceiros e diversificam colaborações estão mais bem posicionadas para obter vantagens competitivas (Teichert, 2019; Warner & Wäger, 2019). Uma estratégia equilibrada, que combine cooperação ativa e desenvolvimento de capacidades internas, é essencial para enfrentar os desafios.

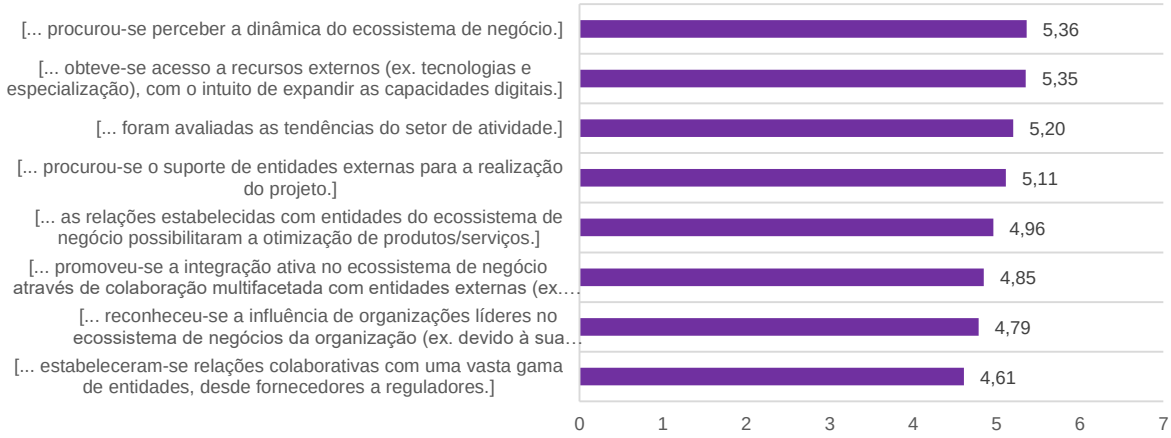


Figura 16 - Ecossistema de Negócio

7.2.2 Análise do Elemento Processo de Implantação

Esta secção foca aspetos do Processo de Implantação das iniciativas digitais nas organizações. O processo de implantação assume um papel determinante na materialização das estratégias e abordagens adotadas, influenciando diretamente os resultados obtidos e a eficiência e eficácia das iniciativas implementadas.

Os resultados da Tabela 13 revelam que as três maiores médias correspondem a "a estratégia de transformação digital foi alinhada com a estratégia de negócio" (5,99), "a abordagem/metodologia adotada para o desenvolvimento do projeto foi estruturada" (5,80) e "foram superadas diversas barreiras (ex. limitações de infraestrutura)" (5,72). Os aspetos que mais se destacam refletem preocupações das organizações relativamente ao alinhamento estratégico entre as iniciativas digitais e os objetivos de negócio, bem como à adoção de abordagens estruturadas para promover o sucesso dos projetos. O alinhamento estratégico é determinante para que as iniciativas digitais contribuam efetivamente para a criação de valor, integrando-se aos objetivos globais e impulsionando o desempenho (Agostino &

Costantini, 2022; Li et al., 2018). Da mesma forma, a implementação de metodologias claras facilita uma execução coordenada e eficaz das iniciativas digitais, proporcionando uma maior previsibilidade e controlo sobre os resultados (Gökalp & Martinez, 2022; Vial, 2019). A superação de barreiras, como as limitações de infraestrutura, também surge como um desafio, pois a eliminação de obstáculos técnicos é reconhecida como um pré-requisito para que as organizações possam capitalizar plenamente as oportunidades oferecidas pelas iniciativas (Fan et al., 2022; Mergel et al., 2019).

Tabela 13 - Estatística Descritiva do Processo de Implantação

Itens de Medida	Escala *Likert*							Média	Desvio-padrão	Mediana	Moda
	1	2	3	4	5	6	7				
[... a estratégia de transformação digital foi alinhada com a estratégia de negócio.]	2	4	6	17	22	56	98	5,99	1,32	6	7
[... a abordagem/metodologia adotada para o desenvolvimento do projeto foi estruturada.]	3	5	8	19	29	56	85	5,80	1,42	6	7
[... foram superadas diversas barreiras (ex. limitações de infraestrutura).]	3	1	6	26	40	58	71	5,72	1,30	6	7
[... as novas tecnologias da informação foram integradas nos processos internos da organização de forma eficiente.]	6	3	7	19	37	60	73	5,68	1,45	6	7
[... as equipas designadas para realizar o trabalho tinham as competências necessárias.]	4	5	7	21	41	65	62	5,60	1,40	6	6
[... foi adotada uma estratégia integrada, considerando a tecnologia, os recursos humanos e cultura da organização.]	3	5	8	18	49	59	63	5,60	1,36	6	7
[... o trabalho foi organizado e realizado de forma eficiente.]	4	4	6	25	48	59	59	5,55	1,37	6	6
[... foi gerida a mudança.]	6	5	9	21	43	54	67	5,54	1,50	6	7
[... houve a devida articulação dos aspetos tecnológicos e estratégicos.]	5	4	7	24	45	59	61	5,54	1,42	6	7
[... foi assegurada a liderança eficaz das equipas de realização do projeto.]	6	9	8	17	37	69	59	5,50	1,53	6	6
[... houve um incentivo à inovação contínua.]	4	12	6	25	40	55	63	5,45	1,54	6	7

Por outro lado, as três menores médias foram observadas em "houve um incentivo à inovação contínua" (5,45), "foi assegurada a liderança eficaz das equipas de realização do projeto" (5,50) e "houve a devida articulação dos aspetos tecnológicos e estratégicos" (5,54). Estes resultados sugerem que, embora estes aspetos sejam considerados, eles não figuram entre as prioridades das organizações no processo de implementação. A menor média, associada ao incentivo à inovação contínua, reflete uma dificuldade em sustentar um ambiente propício à inovação, o que é apontado por alguns autores como fator crítico (Shen et al., 2022; Xu et al., 2023). A ausência de incentivos pode limitar a exploração completa do potencial das novas tecnologias, restringindo a inovação (Teichert, 2019; Warner & Wäger, 2019). A liderança eficaz das equipas, com uma média relativamente baixa, indica desafios na coordenação e gestão, onde uma liderança coesa é indispensável para alinhar os esforços e direcionar as ações estratégicas (Imran et al., 2021; van Veldhoven & Vanthienen, 2022). A articulação entre os aspetos tecnológicos e estratégicos, embora com uma média um pouco mais elevada, ainda indica uma área a necessitar de melhoria. Isto sugere que as organizações, poderão estar a dar mais ênfase às operações imediatas em

detrimento a um alinhamento estratégico robusto entre a tecnologia e os objetivos de longo prazo (Mergel et al., 2019; Teichert, 2019).

A mediana foi de 6 em todos os itens, o que indica uma forte concordância entre os participantes relativamente a todos os aspetos avaliados no processo de implementação. O desvio-padrão, que reflete a dispersão das respostas, varia entre 1,30 e 1,54. O menor desvio-padrão foi registado no item "foram superadas diversas barreiras (ex. limitações de infraestrutura)" (1,30), sugerindo um elevado consenso entre os participantes sobre a capacidade de ultrapassar desafios técnicos. A superação de barreiras tecnológicas representa um marco importante na implementação de iniciativas digitais, pois permite que as organizações mitiguem restrições técnicas e operacionais (Fan et al., 2022; Mergel et al., 2019). Em contraste, o item "houve um incentivo à inovação contínua" apresenta o maior desvio-padrão (1,54), indicando uma maior variabilidade nas situações quanto à promoção contínua da inovação nas organizações. A moda varia entre 6 e 7, com 7 predominando na maioria dos itens, reforça uma tendência de forte concordância em aspetos como "a estratégia de transformação digital foi alinhada com a estratégia de negócio". No entanto, a moda de 6 observada em itens como "as equipas designadas para realizar o trabalho tinham as competências necessárias" sugere uma leve divergência nas iniciativas sobre a qualificação das equipas, um desafio comum às organizações nas fases de implementação das iniciativas (Mergel et al., 2019; Osmundsen et al., 2018).

Conforme se verifica na Figura 17, as médias apresentam uma variação mínima, situando-se todas acima do ponto neutro da escala *Likert* (4), entre 5,45 e 5,99. Esta pequena variação indica consistência nas iniciativas sobre o processo de implantação, com uma tendência uniforme de concordância em relação a vários aspetos avaliados. A maior média, "a estratégia de transformação digital foi alinhada com a estratégia de negócio" (5,99), destaca a importância do alinhamento estratégico, essencial para o sucesso das iniciativas digitais (Agostino & Costantini, 2022; Li, 2022a). Em contraste, o item "houve um incentivo à inovação contínua" (5,45) mostra uma média ligeiramente inferior. Incorporar a inovação contínua nas práticas organizacionais é um desafio a longo prazo, especialmente no contexto da transição digital (Mergel et al., 2019; Warner & Wäger, 2019).

A análise dos comentários adicionais fornecidos pelos participantes revela outros aspetos relevantes para o processo de implantação. Entre os elementos mencionados estão a "resistência à mudança" e a "complexidade na coordenação entre equipas", refletindo os desafios enfrentados pelas organizações durante a implementação de novas tecnologias e processos. A gestão da mudança e a coordenação entre equipas constituem barreiras importantes à adoção eficaz de TSI (Imran et al., 2021; van Veldhoven

& Vanthienen, 2022). Além disso, os participantes destacaram a "falta de flexibilidade das ferramentas digitais", sugerindo que, embora as soluções digitais tenham sido implementadas, muitas vezes elas não se adequam completamente às necessidades específicas de cada unidade organizacional, o que pode comprometer a eficácia dos sistemas (Teichert, 2019; Warner & Wäger, 2019). Outro ponto mencionado foi a "importância do apoio da liderança executiva", com alguns participantes a sublinhar que o sucesso das iniciativas depende fortemente do patrocínio e envolvimento da gestão de topo. O envolvimento da gestão de topo contribui para superar a resistência e favorece o alinhamento estratégico (Osmundsen et al., 2018; van Veldhoven & Vanthienen, 2022). Por fim, o "impacto da subcontratação da liderança da mudança" foi mencionado como um desafio, ressaltando a importância de uma liderança interna robusta e coesa para garantir uma implementação bem-sucedida. Estes aspetos cruzam-se com o elemento liderança.

Desta forma, os resultados da análise realizada indicam que ainda existem desafios significativos a serem ultrapassados. A gestão da mudança, a liderança eficaz e o incentivo à inovação emergem como áreas que necessitam de maior atenção. As organizações devem focar-se tanto na eficiência operacional quanto na promoção de uma cultura de inovação, para promover que as suas iniciativas digitais sejam sustentáveis e capazes de evoluir à medida que novas tecnologias e desafios surgem.



Figura 17 - Processo de Implantação

7.2.3 Análise do Elemento Informação e Tecnologia

Esta secção foca a Informação e Tecnologia no contexto organizacional. A gestão da informação e das tecnologias associadas constitui um fator decisivo para a promoção de inovações sustentáveis.

Os resultados da Tabela 14 mostram que as três maiores médias correspondem: a "a organização reconheceu a importância estratégica dos sistemas de informação" (5,86), "a interligação das tecnologias da informação foi melhorada" (5,79) e "a organização adotou ativamente às novas tecnologias da informação" (5,79), seguidas por "as tecnologias da informação foram integradas nas atividades fundamentais da organização" (5,77). Estes itens refletem o valor atribuído pelas organizações à integração tecnológica e ao papel estratégico dos sistemas de informação. Ao reconhecer a tecnologia como um elemento transformador, as organizações promovem uma adaptação rápida e eficaz, além de fortalecerem o desenvolvimento organizacional (Osmundsen et al., 2018; van Veldhoven & Vanthienen, 2022). A adoção ativa de novas tecnologias permite manter a competitividade ao responder continuamente à procura do mercado (Kohli & Johnson, 2011; van Veldhoven & Vanthienen, 2022). Já a melhoria na interligação tecnológica facilita o fluxo de informação e a interoperabilidade, aumentando a eficiência e a adaptabilidade organizacional, aspetos indispensáveis em iniciativas de TD (Kohli & Johnson, 2011; Omrani et al., 2022).

Por outro lado, as três menores médias observadas foram nos itens "foram implementadas tecnologias da informação avançadas (ex. *Analytics, Cloud, Blockchain*, etc.) para melhorar o desempenho organizacional" (4,68), "a organização investiu na formação e desenvolvimento das competências tecnológicas dos colaboradores" (4,90) e "foram implementadas boas práticas de análise de dados" (5,16). Estes resultados sugerem que, apesar de reconhecidas como relevantes, essas áreas ainda não foram consideradas em vários casos. A adoção de tecnologias avançadas, com a menor média, pode refletir uma relutância em as considerar devido a riscos inerentes, custos e exigências culturais e estruturais, características comuns a tecnologias disruptivas (Dąbrowska et al., 2022; Steiber et al., 2020). A média relativamente baixa para o investimento em formação indica que a capacitação das equipas pode estar subestimada, uma prática que tende a dificultar o acompanhamento das mudanças tecnológicas (Kırmızı & Kocaoglu, 2022; Omrani et al., 2022). No caso das práticas de análise de dados, o valor de 5,16 revela desafios nas infraestruturas e processos que suportam a gestão eficiente dos dados, determinantes para decisões informadas (Agostino & Costantini, 2022; Troise, Corvello, et al., 2022).

A mediana situou-se em 6 para a maioria dos itens, indicando um consenso elevado entre os participantes. Contudo, itens como "a organização investiu na formação e desenvolvimento das competências tecnológicas dos colaboradores", "foram adotadas tecnologias da informação avançadas para melhorar o desempenho organizacional" e "foram implementadas boas práticas de análise de dados" apresentaram uma mediana de 5, o que reflete uma menor frequência destas práticas. O desvio-padrão variou de 1,30 a 2,00, com o menor valor associado à integração das tecnologias nas atividades fundamentais (1,30), sugerindo um consenso elevado sobre a sua importância para a eficiência organizacional. Por outro lado, o maior desvio-padrão (2,00) foi observado no item relativo à adoção de tecnologias avançadas, indicando possivelmente intervenções relacionadas com diferentes níveis de maturidade digital. A moda foi predominante nos valores 6 e 7, reforçando uma tendência de concordância sobre a importância da maioria dos itens avaliados, especialmente em áreas estratégicas.

Tabela 14 - Estatística Descritiva da Informação e Tecnologia

Itens de Medida	Escala *Likert*							Média	Desvio-padrão	Mediana	Moda
	1	2	3	4	5	6	7				
[... a organização reconheceu a importância estratégica dos sistemas de informação.]	3	5	9	12	28	63	85	5,86	1,39	6	7
[... a interligação das tecnologias da informação foi melhorada.]	3	3	9	10	44	61	75	5,79	1,32	6	7
[... a organização adotou ativamente às novas tecnologias da informação.]	3	3	9	10	44	61	75	5,79	1,34	6	6
[... as tecnologias da informação foram integradas nas atividades fundamentais da organização.]	1	5	9	17	31	72	70	5,77	1,30	6	6
[... a gestão eficiente da informação foi valorizada como um ativo estratégico.]	5	4	10	12	38	68	68	5,68	1,42	6	6
[... procedeu-se à integração das tecnologias da informação, com vista a facilitar as operações e a tomada de decisão.]	5	5	13	17	29	73	63	5,59	1,48	6	6
[... as tecnologias da informação foram adotadas de modo a assegurar o alinhamento tecnológico com a infraestrutura existente.]	6	5	9	18	35	72	60	5,57	1,47	6	6
[... as tecnologias da informação foram utilizadas como catalisador para a inovação em produtos e serviços.]	8	10	15	18	31	64	59	5,35	1,67	6	6
[... a infraestrutura tecnológica revelou flexibilidade, permitindo a rápida adaptação a mudanças e escalabilidade.]	8	4	12	33	37	59	52	5,30	1,55	6	6
[... promoveu-se a mudança cultural e operacional através da adoção de tecnologias da informação.]	8	8	12	21	52	51	53	5,27	1,59	6	7
[... foi avaliado o impacto das inovações tecnológicas, considerando os processos e os produtos da organização.]	6	9	10	27	43	69	41	5,26	1,51	6	6
[... foram implementadas boas práticas de análise de dados.]	9	7	13	28	48	57	43	5,16	1,58	5	6
[... a organização investiu na formação e desenvolvimento das competências tecnológicas dos colaboradores.]	10	15	16	34	43	43	44	4,90	1,73	5	7
[... foram adotadas tecnologias da informação avançadas (ex. Analytics, Cloud, Blockchain, etc.) para melhorar o desempenho organizacional.]	25	12	17	30	36	36	49	4,68	2,00	5	7

A Figura 18 complementa a análise, encontrando-se todas as médias acima do ponto neutro da escala *Likert* (4), variando entre 4,68 e 5,86. Esta distribuição indica uma perceção positiva sobre a importância da informação e tecnologia. A média mais elevada, "a organização reconheceu a importância estratégica dos sistemas de informação" (5,86), destaca o papel desses sistemas como elementos transformadores

no desenvolvimento organizacional (Osmundsen et al., 2018; Teichert, 2019). Já itens próximos do ponto neutro, como "foram implementadas tecnologias da informação avançadas para melhorar o desempenho organizacional" (4,68), sugerem que a adoção de tecnologias disruptivas ainda é limitada. Estes resultados podem suportar a ideia de que as organizações priorizam melhorias operacionais e a integração de sistemas antes de adotarem tecnologias de ponta, como a inteligência artificial ou *blockchain* (Blanka et al., 2022; Majdalawieh & Khan, 2022).

A análise dos comentários adicionais dos participantes revela aspetos adicionais destacando a importância da integração de sistemas e da comunicação eficaz entre eles. A interoperabilidade é identificada na literatura como um desafio contínuo, sugerindo que uma integração eficaz contribui para o sucesso dessas iniciativas (Kohli & Johnson, 2011; Omrani et al., 2022). Outro aspeto destacado foi o grau de conhecimento técnico das equipas, com participantes reconhecendo que, em alguns casos, as competências tecnológicas são insuficientes para acompanhar a adoção de novas tecnologias, o que sublinha a importância da capacitação contínua (Kırmızı & Kocaoglu, 2022; Omrani et al., 2022). Além disso, a nomeação de gestores de área de negócio foi considerada importante para aumentar a responsabilização e reduzir a resistência interna, refletindo a importância de uma governação sólida e do alinhamento entre tecnologia e funções organizacionais (Schiuma et al., 2022; Teichert, 2019).



Figura 18 - Informação e Tecnologia

Em conclusão, os resultados indicam que as organizações atribuem um elevado valor à informação e tecnologia no suporte às suas iniciativas digitais, com ênfase particular na integração e otimização dos SI. Apesar do reconhecimento da importância de tecnologias avançadas, como a inteligência artificial e *blockchain*, estas áreas revelam uma variabilidade significativa nas iniciativas. Observa-se uma tendência nas organizações para se focarem em melhorias operacionais e na otimização de processos internos, antes de avançarem para a adoção de tecnologias disruptivas, o que está alinhado com a literatura (Gupta & Bose, 2022; Omrani et al., 2022). Neste contexto, torna-se desejável que as organizações invistam na capacitação das equipas e na promoção de uma cultura orientada à inovação e adaptabilidade, de forma a maximizar os benefícios das tecnologias emergentes e procurar a sustentabilidade a longo prazo das suas iniciativas.

7.2.4 Análise do Elemento Inovação

Esta secção foca a Inovação, a qual é fundamental para o desenvolvimento de novas ideias, produtos e modelos de negócio. A análise complementa as secções anteriores ao examinar de que forma diferentes aspetos de inovação reforçam a capacidade organizacional de adaptação e resposta aos desafios da TD. A análise da Tabela 15 mostra que as três médias superiores se referem: a "as tecnologias da informação foram utilizadas estrategicamente para melhorar a organização" (5,77), "a inovação orientou-se por uma abordagem focada no cliente, procurando satisfazer as suas necessidades e expectativas" (5,42), e "a estratégia de inovação foi desenhada com o objetivo de integrar recursos e capacidades, promovendo uma cultura de inovação" (5,39). Estes dados refletem a importância atribuída ao papel estratégico das TI, ao alinhamento com as necessidades do cliente e ao desenvolvimento de uma cultura de inovação (Imran et al., 2021; Korachi & Bounabat, 2019). O uso estratégico das TI proporciona vantagens competitivas, apoiando diretamente as iniciativas e procurando que a inovação responda às expectativas do mercado (Colli et al., 2022; Gurbaxani & Dunkle, 2019). Além disso, fomentar uma cultura de inovação integrada com as capacidades organizacionais contribui para o sucesso das iniciativas, promovendo uma estrutura adaptável e inovadora ao longo do processo de transição (Blanka et al., 2022; Teichert, 2019).

Por outro lado, as três menores médias referem-se aos itens "na organização foram criados espaços dedicados ao fomento da aprendizagem e inovação" (4,49), "houve um equilíbrio entre a inovação cultural e a inovação tecnológica" (4,68) e "o *design* organizacional foi perspetivado como um impulsionador de mudança" (4,81). Estes resultados indicam que, embora esses elementos sejam

reconhecidos, não se encontram entre as ações mais frequentes. A criação de espaços dedicados à inovação pode não constituir uma prioridade imediata, uma vez que as organizações tendem a focar-se em inovações operacionais antes de investir em ambientes de aprendizagem formal (Barrane et al., 2021; Mergel et al., 2019). O equilíbrio entre a inovação cultural e a tecnológica representa um desafio, dado que a transformação cultural ocorre mais lentamente e é menos tangível em comparação com a inovação tecnológica (Gong & Ribiere, 2023; Nasiri et al., 2023). Relativamente ao *design* organizacional enquanto impulsionador de mudança, apesar da sua relevância, observa-se que as organizações geralmente priorizam mudanças estruturais apenas após consolidarem uma base tecnológica robusta, o que pode justificar a menor prioridade atribuída a este aspeto nesta fase da transição (Azizan et al., 2021; Ko et al., 2022).

Tabela 15 - Estatística Descritiva da Inovação

Itens de Medida	Escala *Likert*							Média	Desvio-padrão	Mediana	Moda
	1	2	3	4	5	6	7				
[... as tecnologias da informação foram utilizadas estrategicamente para melhorar a organização.]	3	1	12	17	35	60	77	5,77	1,34	6	7
[... a inovação orientou-se por uma abordagem focada no cliente, procurando satisfazer as suas necessidades e expectativas.]	10	4	12	22	44	41	72	5,42	1,65	6	7
[... a estratégia de inovação foi desenhada com o objetivo de integrar recursos e capacidades, promovendo uma cultura de inovação.]	5	6	15	27	39	52	61	5,39	1,54	6	7
[... a organização procurou alcançar vantagens competitivas através da inovação digital.]	10	11	13	26	33	51	61	5,23	1,74	6	7
[... foi considerado o impacto da inovação relativamente às partes interessadas, processos e produtos.]	9	9	13	25	42	61	46	5,19	1,63	6	6
[... no processo de inovação foi ativamente considerado o impacto de fatores externos (ex. características do setor e concorrência).]	12	10	15	32	34	52	50	5,06	1,75	5	6
[... na resolução de problemas foi estimulado o uso de métodos criativos, com foco nas necessidades reais dos utilizadores finais.]	14	13	20	28	32	40	58	4,97	1,88	5	7
[... houve a promoção de flexibilidade organizacional na incorporação de tecnologias da informação.]	11	12	19	23	49	59	32	4,91	1,67	5	6
[... houve um esforço contínuo da organização para atualizar os processos de negócio através de tecnologias da informação inovadoras.]	11	12	19	23	49	59	32	4,91	1,58	5	6
[... as estruturas organizacionais demonstraram adaptabilidade e flexibilidade durante o processo de inovação.]	6	7	22	40	49	54	27	4,90	1,48	5	6
[... foram realizadas iniciativas para o desenvolvimento de competências nas novas tecnologias da informação.]	11	18	18	23	43	53	39	4,87	1,77	5	6
[... o *design* organizacional foi perspetivado como um impulsionador de mudança.]	10	15	23	32	38	50	37	4,81	1,73	5	6
[... houve um equilíbrio entre a inovação cultural e a inovação tecnológica.]	11	17	17	35	51	49	25	4,68	1,66	5	5
[... na organização foram criados espaços dedicados ao fomento da aprendizagem e inovação.]	24	17	19	32	32	49	32	4,49	1,94	5	6

A mediana dos itens varia entre 5 e 6, sugerindo um nível elevado de concordância entre os participantes sobre a importância dos indicadores de inovação. O item "as tecnologias da informação foram utilizadas estrategicamente para melhorar a organização" apresenta uma mediana de 6 e um desvio-padrão de 1,34, o menor entre todos os itens, indicando um alto grau de consistência nas respostas. Por outro lado, o item "na organização foram criados espaços dedicados ao fomento da aprendizagem e inovação"

exibe a menor média (4,49), a moda de 6 e o maior desvio-padrão (1,94), refletindo uma diversidade maior de realidades. A moda varia entre 5 e 7 na maioria dos itens, com predominância de 6 ou 7, o que reforça a tendência geral de concordância sobre os diferentes aspetos de inovação. Essa variação sugere que, embora os elementos sejam considerados, alguns itens como o fomento à aprendizagem e inovação são menos comuns.

Conforme ilustrado na Figura 19, todas as médias situam-se acima do ponto neutro da escala *Likert* (4), com valores entre 4,49 e 5,77. Essa distribuição revela a preocupação com a inovação. O item com a média mais elevada, "as tecnologias da informação foram utilizadas estrategicamente para melhorar a organização" (5,77), destaca-se como um aspeto central, sublinhando o papel das TI como impulsionadoras da inovação (Imran et al., 2021; Korachi & Bounabat, 2019). Por outro lado, o item "na organização foram criados espaços dedicados ao fomento da aprendizagem e inovação" (4,49) apresenta valores mais próximos do ponto neutro, refletindo uma menor frequência. As organizações tendem a priorizar inovações tecnológicas e operacionais antes de investir em ambientes formais de aprendizagem e inovação, uma vez que estes são percecionados como menos tangíveis e imediatos (Barrane et al., 2021; Mergel et al., 2019).

A análise das respostas fornecidas à questão aberta revela aspetos adicionais. Entre os quais, emergem temas como, por exemplo, "a necessidade de adaptação da tecnologia às exigências específicas do negócio". A personalização das TI maximiza a sua eficácia, destacando a importância de as moldar tendo por base as necessidades de cada negócio (Gong & Ribiere, 2023; Gupta & Bose, 2022). Outro aspeto mencionado foi "a perda de foco na inovação durante a implementação", indicando que a inovação, embora significativa no início dos projetos, tende a perder prioridade à medida que a implementação avança, devido à pressão por resultados rápidos (Dąbrowska et al., 2022; Gong & Ribiere, 2023). Além disso, os participantes salientaram o papel de uma liderança forte e influente na promoção da inovação, prática que fomenta uma cultura de mudança e assegura o alinhamento contínuo com os objetivos das iniciativas (Faro et al., 2022; Gurbaxani & Dunkle, 2019).

Em suma, os resultados indicam que as organizações tendem a priorizar o uso estratégico das TI e o alinhamento com as necessidades do cliente. Contudo, verifica-se que iniciativas como a criação de espaços para inovação e o equilíbrio entre inovação cultural e tecnológica não receberam o mesmo nível de atenção. Esses resultados sugerem que, enquanto as organizações se centram inicialmente na eficiência operacional e no fortalecimento de capacidades digitais, os aspetos culturais e estruturais da inovação tendem a ser considerados em fases subsequentes. Esta abordagem gradual permite que as

organizações consolidem as suas operações antes de avançarem para inovações mais profundas e disruptivas (Blanka et al., 2022; Teichert, 2019).



Figura 19 - Inovação

7.2.5 Análise do Elemento Liderança

Esta secção aborda a Liderança verificada nas iniciativas. A liderança desempenha um papel na orientação estratégica e na criação de um ambiente propício à inovação e adaptação às novas tecnologias.

Os resultados da Tabela 16 revelam que as três maiores médias estão associadas aos itens "foi incentivada a colaboração e a partilha de ideias entre a equipa durante o projeto" (5,83), "foi fomentada a adoção e o uso efetivo das tecnologias da informação" (5,81) e "foi disponibilizado apoio explícito à estratégia digital, encorajando a equipa ao longo de todo o projeto" (5,72). Estes resultados refletem uma ênfase na liderança que promove a colaboração, a adoção tecnológica e o suporte contínuo às iniciativas. A promoção da colaboração e da partilha de ideias cria um ambiente de inovação e está alinhada com práticas de liderança que facilitam a cooperação, fortalecendo a coesão da equipa durante o processo de transformação (Korachi & Bounabat, 2019; Osmundsen et al., 2018). A adoção de TI desempenha um papel estratégico ao alinhar as operações internas com as exigências da transição para

o digital, promovendo uma integração eficiente entre TI e negócio, o que maximiza a criação de valor (Kırmızı & Kocaoglu, 2022; Li, 2022a). O apoio contínuo à estratégia digital, através de um encorajamento constante, promove que a equipa se sinta motivada e que os esforços sejam coordenados para alcançar os objetivos estratégicos do projeto, promovendo uma execução alinhada e eficaz (Ko et al., 2022; G. Zhang et al., 2023).

Tabela 16 - Estatística Descritiva da Liderança

Itens de Medida	Escala *Likert*							Média	Desvio-padrão	Mediana	Moda
	1	2	3	4	5	6	7				
[... foi incentivada a colaboração e a partilha de ideias entre a equipa durante o projeto.]	3	5	8	16	24	69	80	5,83	1,38	6	7
[... foi fomentada a adoção e o uso efetivo das tecnologias da informação.]	2	5	8	16	28	71	75	5,81	1,33	6	7
[... foi disponibilizado apoio explícito à estratégia digital, encorajando a equipa ao longo de todo o projeto.]	2	4	13	18	32	60	76	5,72	1,39	6	7
[... houve uma visão estratégica clara acerca do rumo que o projeto deveria tomar.]	9	4	8	20	35	57	72	5,57	1,58	6	7
[... foi valorizada a integração de novas competências digitais com as já existentes.]	8	5	10	25	31	64	62	5,47	1,57	6	6
[... foi incentivado o pensamento inovador e a aceitação da mudança.]	5	13	8	20	33	61	65	5,47	1,60	6	7
[... foi promovida uma cultura de inovação, estimulando mentalidades e comportamentos em linha com os objetivos do projeto.]	6	11	9	20	35	59	65	5,46	1,61	6	7
[... houve abertura à mudança, promovendo a inovação, a aprendizagem contínua e a iniciativa.]	5	15	12	21	40	60	52	5,26	1,62	6	6
[... os líderes revelaram possuir uma compreensão aprofundada dos desafios inerentes ao projeto, procurando ultrapassá-los ativamente.]	12	8	12	27	47	52	47	5,11	1,68	5	6
[... os líderes revelaram possuir as competências digitais necessárias.]	11	11	17	25	50	44	47	5,01	1,71	5	5
[... os líderes revelaram predisposição para o risco, tolerância ao insucesso e uma mentalidade empreendedora.]	11	13	21	24	42	50	44	4,95	1,75	5	6
[... foram instituídos processos de avaliação e orientação do percurso digital.]	9	13	16	36	49	43	39	4,89	1,65	5	5

Por outro lado, as três menores médias observadas correspondem aos itens "foram instituídos processos de avaliação e orientação do percurso digital" (4,89), "os líderes revelaram predisposição para o risco, tolerância ao insucesso e uma mentalidade empreendedora" (4,95) e "os líderes revelaram possuir as competências digitais necessárias" (5,01). Estes resultados sugerem que, embora a avaliação contínua, a disposição ao risco e as competências digitais sejam reconhecidas como elementos importantes, não se destacam como prevalecentes na prática de liderança. Em ambientes de TD, os líderes frequentemente mostram predisposição para assumir riscos e flexibilidade para lidar com a volatilidade inerente ao processo (Stoianova et al., 2020; Weber et al., 2022). No entanto, a ênfase em práticas conservadoras tende a sobrepor-se a essas características, limitando abordagens mais empreendedoras e adaptativas (Azizan et al., 2021; Weber et al., 2022). Além disso, a média relativamente baixa associada às competências digitais aponta para uma possível lacuna na preparação técnica da liderança, o que pode indicar desafios na implementação de novas tecnologias e na integração eficaz das equipas nas

iniciativas digitais (Hess et al., 2016; Saihi et al., 2023). Essa lacuna reflete uma tendência em que a prioridade recai sobre o suporte e a estabilidade das operações existentes, em detrimento da exploração plena do potencial digital para inovação (Merten et al., 2022; van Tonder et al., 2020).

A mediana situa-se entre 6 e 5, com a maioria dos itens mais verificados pelos entrevistados a apresentar uma mediana de 6, refletindo uma concordância relativamente alta sobre a frequência desses aspetos. O desvio-padrão varia entre 1,33 e 1,75, sendo o menor valor observado em "foi fomentada a adoção e o uso eficaz das tecnologias da informação" (1,33), indicando um consenso elevado em torno da adoção tecnológica. Em contraste, o maior desvio-padrão ocorre em "os líderes revelaram predisposição para o risco, tolerância ao insucesso e uma mentalidade empreendedora" (1,75), sugerindo uma diversidade de situações sobre a abertura ao risco entre os líderes. Este resultado pode refletir a dificuldade de alguns líderes em equilibrar a inovação com a aversão ao risco, uma situação observada nos processos de transição para o digital (Azizan et al., 2021; Teichert, 2019). Em termos de moda, os valores variam entre 5 e 7, com uma moda de 6 predominante, revelando a concordância nas áreas de colaboração e apoio estratégico, enquanto uma moda de 5 nos itens menos valorizados evidencia uma maior divergência sobre essas questões.

A Figura 20 complementa a análise, observando-se que todas as médias se encontram posicionadas acima do ponto neutro da escala *Likert* (4), com valores variando entre 4,89 e 5,83. Verifica-se uma maior média nos itens "foi incentivada a colaboração e a partilha de ideias entre a equipa durante o projeto" (5,83) e "foi fomentada a adoção e o uso eficaz das tecnologias da informação" (5,81). Estes valores suportam a importância atribuída à promoção de um ambiente colaborativo e à adoção de novas tecnologias, destacando a colaboração e a inovação tecnológica como pilares da liderança eficaz (Korachi & Bounabat, 2019; Li, 2022a). Por outro lado, os itens que se situam mais próximos do ponto neutro indicam áreas que poderão necessitar de maior atenção. As organizações, muitas vezes, dão prioridade à execução prática e à inovação, relegando a avaliação contínua para as etapas mais avançadas do processo de transição (Merten et al., 2022; van Tonder et al., 2020).

Os resultados obtidos das respostas à questão aberta revelam outros aspetos importantes. Entre os aspetos que se destacam, constata-se que a fase final de implementação apresentou desafios relacionados com o assumir de riscos, especialmente entre os líderes com menos experiência digital, o que evidencia a importância da experiência prévia para enfrentar a complexidade das mudanças inerentes à incorporação de TSI (Teichert, 2019; Weber et al., 2022). Além disso, os participantes enfatizaram a importância do forte patrocínio da liderança e da participação coletiva no desenho das

iniciativas, indicando que o suporte de alto nível facilita o alinhamento dos objetivos organizacionais com a estratégia digital de forma eficaz (Merten et al., 2022; van Tonder et al., 2020). Por fim, foi mencionada a realização de sessões de capacitação em *design thinking* como uma iniciativa que equipou os líderes com competências para gerir a transformação, destacando a necessidade contínua de desenvolvimento de competências digitais e de gestão da mudança entre os líderes (Hanelt et al., 2021; Omrani et al., 2022; Weber et al., 2022).

Em suma, os resultados indicam que a liderança se destaca pelas suas capacidades de promover a colaboração e de apoiar estrategicamente as iniciativas digitais. No entanto, persistem áreas relevantes que requerem maior atenção, como a predisposição ao risco e o fortalecimento das competências digitais. Estes resultados sublinham que a adoção de práticas digitais exige não apenas suporte técnico, mas também uma abordagem integrada de liderança que fomente a inovação e a adaptação contínua (Schiuma et al., 2022; Steiber et al., 2020). Além disso, o patrocínio ativo da liderança e o envolvimento no processo de mudança são identificados como fatores indispensáveis para superar a resistência e garantir a coesão organizacional (Trenerry et al., 2021; Weber et al., 2022). Para que as organizações concretizem transições sustentáveis, é primordial que a liderança equilibre o apoio operacional com o desenvolvimento de uma cultura que encoraje o risco calculado e a aprendizagem contínua, possibilitando a adaptação ao ambiente digital.



Figura 20 - Liderança

7.2.6 Análise do Elemento Regulamentação

Nesta secção, a ênfase recai sobre a Regulamentação, que desempenha um papel de relevo na conformidade e segurança das iniciativas digitais. As diretrizes regulatórias orientam as práticas organizacionais para que estejam alinhadas com os requisitos legais, de segurança e ética, permitindo que a transição ocorra de forma responsável.

A análise da Tabela 17 indica que as três maiores médias estão associadas com os itens "assegurou-se conformidade com a regulamentação vigente para garantir a ética, segurança e legalidade do projeto" (6,11), "adotou-se uma estratégia orientada para a proteção de dados e salvaguarda da privacidade dos utilizadores e da propriedade intelectual" (5,94) e "procedeu-se com rigor no cumprimento da regulamentação do setor de atividade e dos mercados" (5,78). Estes dados refletem as preocupações que as organizações atribuem à conformidade regulatória, especialmente no que respeita à segurança e proteção de dados. A adesão às regulamentações vigentes contribui para a criação de um ambiente digital seguro e ético, reduzindo riscos legais e fortalecendo a confiança das partes interessadas (Ionescu et al., 2022; G. Zhang et al., 2023). Da mesma forma, a proteção de dados e a privacidade dos utilizadores aparecem destacadas, em consonância com a necessidade de atender a requisitos de segurança e confidencialidade (Saurabh et al., 2021; Zhu et al., 2022). Por fim, o cumprimento rigoroso de regulamentações setoriais favorece que a transição ocorra de maneira responsável e em concordância com exigências específicas de cada setor, uma prática valorizada para manter a conformidade com as normas vigentes (Ionescu et al., 2022; Jedynak et al., 2021).

Tabela 17 - Estatística Descritiva da Regulamentação

Itens de Medida	Escala *Likert*							Média	Desvio-padrão	Mediana	Moda
	1	2	3	4	5	6	7				
[... assegurou-se conformidade com a regulamentação vigente para garantir a ética, segurança e legalidade do projeto.]	2	1	6	15	25	46	110	6,11	1,24	7	7
[... adotou-se uma estratégia orientada para a proteção de dados e salvaguarda da privacidade dos utilizadores e da propriedade intelectual.]	4	2	7	16	28	51	97	5,94	1,37	6	7
[... procedeu-se com rigor no cumprimento da regulamentação do setor de atividade e dos mercados.]	6	5	7	20	27	47	93	5,78	1,54	6	7
[... estruturou-se a governação digital em conformidade com as melhores práticas e os requisitos regulamentares do setor de atividade.]	7	2	10	17	32	50	87	5,75	1,52	6	7
[... adotou-se uma abordagem proactiva na identificação e gestão dos riscos associados à regulamentação.]	6	6	8	23	35	58	69	5,56	1,53	6	7
[... foram revistas as políticas internas para as adequar à regulamentação vigente.]	10	6	10	23	31	49	76	5,49	1,69	6	7
[... o ambiente regulamentar exerceu influência nas decisões estratégicas.]	10	6	16	29	20	51	73	5,38	1,74	6	7
[... enfrentaram-se desafios de obsolescência da regulamentação decorrente da rápida evolução tecnológica.]	15	12	13	30	33	45	57	5,03	1,86	5	7

Por outro lado, as três menores médias foram observadas nos itens "enfrentaram-se desafios de obsolescência da regulamentação decorrente da rápida evolução tecnológica" (5,03), "o ambiente regulamentar exerceu influência nas decisões estratégicas" (5,38) e "foram revistas as políticas internas para se adequar à regulamentação vigente" (5,49). A questão da obsolescência regulatória, com a média mais baixa, está relacionada com o desafio que as organizações enfrentam ao lidar com regulamentos que não acompanham o ritmo acelerado da inovação tecnológica, representando uma limitação crítica ao desenvolvimento digital (Omrani et al., 2022; Zhu et al., 2022). A influência moderada do ambiente regulamentar nas decisões estratégicas sugere que outros fatores, como a inovação e eficiência, podem receber maior prioridade em relação à conformidade regulatória, devido à necessidade de flexibilidade e rápida adaptação ao ambiente (Nasiri et al., 2020; Saurabh et al., 2021). Por sua vez, a menor ênfase na revisão de políticas internas pode estar associada com a complexidade e aos recursos exigidos para essa atualização, frequentemente apontados como barreiras em organizações que enfrentam restrições mais severas de tempo e orçamento para realizar adaptações regulatórias frequentes (Hess et al., 2016; Yoo et al., 2010).

A mediana manteve-se alta em vários itens, variando entre 5 e 7, com a maior mediana observada em "assegurou-se conformidade com a regulamentação vigente para garantir a ética, segurança e legalidade do projeto" (7), indicando um consenso elevado entre os participantes sobre as preocupações com a conformidade regulamentar. Em contraste, a menor mediana foi encontrada no item "enfrentaram-se desafios de obsolescência da regulamentação decorrente da rápida evolução tecnológica" (5), sugerindo uma maior diversidade de situações relacionadas com este desafio nas organizações. O desvio-padrão variou entre 1,24 e 1,86, com o menor valor registado no item "assegurou-se conformidade com a regulamentação vigente" (1,24), indicando uma elevada consistência nas respostas sobre este aspeto. Já o desvio-padrão mais alto foi observado em "enfrentaram-se desafios de obsolescência da regulamentação" (1,86), o que indica uma maior diversidade de situações sobre este tema, possivelmente devido a variações nas experiências setoriais. Em termos de moda, todos os itens apresentam o valor 7, reforçando uma tendência geral de forte concordância com as práticas de conformidade regulatória nas áreas avaliadas.

Conforme a Figura 21, todas as médias estão posicionadas acima do ponto neutro da escala *Likert* (4), com valores que variam entre 5,03 e 6,11. Esta distribuição confirma a importância dos itens de conformidade regulatória. A média mais elevada, "assegurou-se conformidade com a regulamentação vigente para garantir a ética, segurança e legalidade do projeto" (6,11), destaca-se como o principal foco

de conformidade nas organizações, sublinhando a relevância da adesão às normas regulamentares para mitigar riscos e fomentar práticas éticas (Ionescu et al., 2022; G. Zhang et al., 2023). Por outro lado, itens como "enfrentaram-se desafios de obsolescência da regulamentação decorrente da rápida evolução tecnológica" (5,03) encontram-se mais próximos do ponto neutro, refletindo uma menor prevalência. De notar que a obsolescência regulatória é um desafio recorrente; as organizações tendem a centrar-se no cumprimento de regulamentações mais estabelecidas antes de abordar questões relacionadas com a atualização regulatória (Omrani et al., 2022; Zhu et al., 2022).



Figura 21 - Regulamentação

A análise dos contributos adicionais dos participantes revela outros aspetos relevantes. Entre os elementos mencionados, destaca-se a "realização de auditorias regulares" para promover a conformidade contínua, o que indica um esforço proativo para monitorizar e reforçar a adesão às normas vigentes. As práticas de auditoria e supervisão são consideradas ferramentas eficazes para manter a conformidade em ambientes dinâmicos (G. Zhang et al., 2023; T. Zhang et al., 2022). Além disso, foi mencionado "treino contínuo em regulamentação" para os colaboradores, refletindo uma preocupação com a capacitação das equipas para lidar com exigências regulatórias complexas. De acordo com a literatura, o conhecimento regulatório tem-se revelado um elemento-chave para o sucesso das iniciativas (Nasiri et al., 2020; Saurabh et al., 2021). Outro aspeto citado foi o desafio de equilibrar inovação com conformidade, especialmente em ambientes regulados, onde a adoção de tecnologias recentes pode entrar em conflito com regulamentação obsoleta. Destaca-se, assim, a necessidade de atualizar políticas regulatórias para acompanhar o ritmo da inovação, procurando que as organizações adotem novas tecnologias sem comprometer a conformidade (Hess et al., 2016; Zhu et al., 2022).

Concluindo, os resultados indicam que as organizações dão prioridade à conformidade com as regulamentações e à proteção de dados ao conduzir as suas iniciativas, refletindo a valorização de

práticas éticas e de segurança. Embora a atualização de políticas internas e a influência do ambiente regulamentar nas decisões estratégicas sejam também reconhecidas como relevantes, parecem assumir um papel secundário em relação às práticas de conformidade mais consolidadas. Ao focarem-se na conformidade e na segurança, as organizações estabelecem uma base sólida que lhes permite, posteriormente, explorar inovações de forma mais adaptativa e sustentável (Ionescu et al., 2022; Saurabh et al., 2021; G. Zhang et al., 2023).

7.2.7 Análise do Elemento Partes Interessadas

Esta secção explora o papel das Partes Interessadas. O envolvimento das partes interessadas e a sua perceção sobre o processo de TD são críticos para garantir que as mudanças sejam bem aceites e efetivamente implementadas (Matt et al., 2015; Pînzaru et al., 2022).

A análise da Tabela 18 revela que as três maiores médias correspondem aos itens "foi assegurada a privacidade para reforçar a confiança e responsabilidade" (5,65), "houve colaboração para transformar ideias em soluções" (5,54), "foi adotada uma abordagem flexível para a satisfação das necessidades" (5,54) e "houve a compreensão da evolução das necessidades e prioridades das partes interessadas" (5,53). Estes itens revelam a preocupação com as partes interessadas relativamente à confiança, colaboração, inovação e adaptabilidade. A confiança e a responsabilidade, reforçadas pela promoção da privacidade, emergem como elementos determinantes para o compromisso das partes interessadas no processo de transição (Azizan et al., 2021; Bai et al., 2021). A colaboração, por sua vez, é fundamental para o desenvolvimento de soluções eficazes, enquanto a flexibilidade facilita a adaptação contínua às necessidades emergentes (AlMulhim, 2021; Majdalawieh & Khan, 2022). Além disso, a compreensão das prioridades das partes interessadas é relevante para procurar que as iniciativas de TD estejam alinhadas com as expectativas e objetivos de todas as partes envolvidas (Blanka et al., 2022; Shen et al., 2022).

Por outro lado, as três menores médias foram observadas nos itens "houve colaboração para desenvolvimento e implementação de novos produtos e serviços" (5,20), "houve uma gestão eficaz (das partes interessadas) para prevenir conflitos e assegurar harmonia no trabalho" (5,30) e "foram atendidas e refletidas as expectativas de todos na tomada de decisão" (5,38). Estes resultados sugerem que existem desafios relacionados com a implementação de novos produtos e serviços, gestão de conflitos e alinhamento de expectativas entre as partes interessadas. A dificuldade em desenvolver novos produtos pode estar associada a uma falta de clareza nos papéis e à resistência a mudanças, fatores que

frequentemente inibem a inovação dentro das organizações (Majdalawieh & Khan, 2022; Mann et al., 2022). Além disso, a gestão eficaz de conflitos pode evitar sobrecargas de trabalho e promover a harmonia, sendo esta uma prática necessária para manter um ambiente colaborativo e produtivo (Ko et al., 2022; Sánchez, 2017). O alinhamento de expectativas na tomada de decisão também é importante para assegurar que todos os envolvidos se sintam representados e comprometidos, o que contribui para uma implementação bem-sucedida de iniciativas (Agostino & Costantini, 2022; Barrane et al., 2021).

Tabela 18 - Estatística Descritiva das Partes Interessadas

Itens de Medida	Escala *Likert*							Média	Desvio-padrão	Mediana	Moda
	1	2	3	4	5	6	7				
[... foi assegurada a privacidade para reforçar a confiança e responsabilidade.]	5	6	8	23	33	50	80	5,65	1,52	6	7
[... houve colaboração para transformar ideias em soluções.]	5	6	12	17	41	58	66	5,54	1,50	6	7
[... foi adotada uma abordagem flexível para a satisfação das necessidades.]	5	4	9	27	39	54	67	5,54	1,47	6	7
[... houve a compreensão da evolução das necessidades e prioridades das partes interessadas.]	5	6	10	21	36	66	61	5,53	1,48	6	6
[... houve colaboração e envolvimento, contribuindo para a aceitação e o sucesso do projeto.]	5	5	16	17	37	63	62	5,50	1,51	6	6
[... houve uma comunicação transparente e eficiente.]	5	6	15	18	45	62	54	5,41	1,49	6	6
[... foi reconhecido o valor do capital humano no processo de transformação digital.]	7	8	11	27	34	51	67	5,41	1,63	6	7
[... foram atendidas e refletidas as expectativas de todos na tomada de decisão.]	5	3	20	19	37	77	44	5,38	1,45	6	6
[... houve uma gestão eficaz (das partes interessadas) para prevenir conflitos e assegurar harmonia no trabalho.]	5	10	10	26	50	51	53	5,30	1,54	6	7
[... houve colaboração para desenvolvimento e implementação de novos produtos e serviços.]	10	7	19	18	43	58	50	5,20	1,67	6	6

A mediana situou-se em 6 para todos os itens, o que reflete a preocupação com as partes interessadas. O desvio-padrão, com valores entre 1,45 e 1,67, indica uma variação moderada nas respostas, possivelmente associadas a diferentes níveis de envolvimento nas iniciativas. A moda, predominantemente nos valores 6 e 7, aponta para uma tendência de concordância sobre a frequência dos aspetos avaliados. Estes resultados destacam a relevância de uma comunicação clara e eficiente, assegurando que todos os intervenientes compreendam e partilhem uma visão alinhada, promovendo a coesão e reduzindo divergências.

A Figura 22 complementa a análise verificando-se que todas as médias se encontram posicionadas acima do ponto neutro da escala *Likert* (4), com valores que variam entre 5,20 e 5,65. A média mais elevada, relacionada com a privacidade, destaca a importância atribuída à segurança e ao compromisso com a proteção de dados, elementos relevantes para estabelecer confiança e responsabilidade (Azizan et al., 2021; Bai et al., 2021). Já os itens com médias mais baixas, como a gestão de conflitos e o desenvolvimento de novos produtos, apontam para áreas que podem beneficiar de uma maior atenção,

representando desafios comuns em processos de transformação organizacional (Majdalawieh & Khan, 2022; Mann et al., 2022).

As respostas adicionais fornecidas pelos participantes indicam que podem surgir conflitos ocasionais devido à falta de clareza sobre a atribuição de responsabilidades. Tal realça a importância de clarificar papéis e alinhar expectativas para uma execução eficiente. Uma abordagem flexível e adaptativa ajuda a resolver conflitos e a promover uma cultura de colaboração, valorizando a adaptabilidade como um fator determinante para enfrentar desafios organizacionais (AlMulhim, 2021; Ko et al., 2022). Adicionalmente, o envolvimento ativo das partes interessadas mantém o compromisso e a motivação ao longo do processo, evidenciando a valorização do capital humano como um fator determinante para o sucesso (Ifenthaler & Egloffstein, 2020; Imran et al., 2021).

De forma geral, os resultados sublinham a importância das partes interessadas no processo de TD. Recomenda-se que as organizações adotem estratégias de gestão das partes interessadas e promovam uma cultura organizacional pautada pela colaboração e transparência, com o intuito de potenciar os resultados das suas iniciativas.



Figura 22 - Partes Interessadas

7.2.8 Análise do Elemento Capacidade Organizacional

Esta secção centra-se na Capacidade Organizacional, outro elemento-chave para a adaptação e exploração das novas tecnologias. A capacidade organizacional desempenha um papel determinante na preparação das organizações para responder de forma ágil a mudanças e inovações digitais (Steiber et al., 2020; Troise, Corvello, et al., 2022).

A análise da Tabela 19 indica que as três maiores médias correspondem aos itens "foi promovida uma cultura organizacional de comunicação e partilha de conhecimento" (5,33), "foi promovida uma cultura organizacional de aceitação do risco e de aprendizagem com a experimentação" (5,19) e "verificou-se o empenho dos colaboradores aos diversos níveis da organização" (5,12). Estes resultados refletem uma valorização das práticas organizacionais que incentivam a comunicação, a aceitação do risco e o envolvimento dos colaboradores, fatores determinantes para uma transição bem-sucedida (Blanka et al., 2022; Merten et al., 2022). A comunicação interna e a partilha de conhecimento facilitam a integração de novas tecnologias, promovendo um ambiente colaborativo para a TD (Ifenthaler & Egloffstein, 2020; Schiuma et al., 2022). Da mesma forma, a aceitação do risco e a aprendizagem contínua impulsionam a inovação, criando uma cultura de experimentação necessária para enfrentar as mudanças tecnológicas (Schiuma et al., 2022; Teichert, 2019). O empenho dos colaboradores, por sua vez, assegura o comprometimento em todos os níveis da organização, o que é determinante para o sucesso das iniciativas (Omrani et al., 2022; Stoianova et al., 2020).

Tabela 19 - Estatística Descritiva da Capacidade Organizacional

Itens de Medida	Escala *Likert*							Média	Desvio-padrão	Mediana	Moda
	1	2	3	4	5	6	7				
[... foi promovida uma cultura organizacional de comunicação e partilha de conhecimento.]	6	6	17	20	39	70	47	5,33	1,52	6	6
[... foi promovida uma cultura organizacional de aceitação do risco e de aprendizagem com a experimentação.]	6	7	19	25	40	70	38	5,19	1,53	6	6
[... verificou-se o empenho dos colaboradores aos diversos níveis da organização.]	10	6	16	26	49	56	42	5,12	1,60	5	6
[... os recursos humanos reuniram as capacidades e as competências necessárias para a realização do projeto.]	11	6	15	24	51	60	38	5,10	1,60	5	6
[... foi promovida uma cultura organizacional de adaptabilidade e agilidade.]	9	10	19	21	46	56	44	5,09	1,66	5	6
[... a organização demonstrou agilidade e capacidade para se ajustar à inovação tecnológica.]	5	13	18	26	55	50	38	5,02	1,56	5	5
[... a organização demonstrou agilidade e capacidade para se ajustar às mudanças no ambiente de negócio.]	4	10	18	33	59	48	33	5,00	1,47	5	5
[... houve investimento no desenvolvimento pessoal e profissional dos recursos humanos.]	13	12	23	33	39	46	39	4,79	1,76	5	6

Por outro lado, as três menores médias correspondem aos itens "houve investimento no desenvolvimento pessoal e profissional dos recursos humanos" (4,79), "a organização demonstrou agilidade e capacidade para se ajustar às mudanças no ambiente de negócio" (5,00) e "a organização demonstrou agilidade e capacidade para se ajustar à inovação tecnológica" (5,02). Estes resultados sugerem que, embora as organizações reconheçam a importância destes aspetos, eles não figuram como práticas mais comuns no contexto atual. O desenvolvimento pessoal, marcado pela menor média, aponta para desafios específicos de implementação, pois o desenvolvimento de competências humanas pode ser um processo

lento e dependente de investimentos significativos, exigindo compromissos que frequentemente são adiados (Ellström et al., 2022; Li, 2022b). De forma complementar, a agilidade para responder a mudanças no ambiente de negócio e à inovação tecnológica, com médias ligeiramente superiores, reflete a necessidade de fortalecer a adaptabilidade organizacional. A capacidade de resposta rápida e flexível é primordial para a adaptação ágil, embora muitas organizações ainda encontrem dificuldades em consolidar essa competência (Ghobakhloo & Iranmanesh, 2021; Kohli & Johnson, 2011).

A mediana dos itens varia entre 5 e 6, indicando uma tendência geral de concordância moderada a forte. Entre os itens com a maior mediana (6) estão "foi promovida uma cultura organizacional de comunicação e partilha de conhecimento" e "foi promovida uma cultura organizacional de aceitação do risco e de aprendizagem com a experimentação", o que destaca a valorização de práticas que favorecem a colaboração e a inovação. O desvio-padrão, variando entre 1,47 e 1,76, indica uma certa variação nas situações, sendo mais baixo no item sobre a capacidade de adaptação a mudanças no ambiente de negócio (1,47), o que sugere um consenso mais elevado sobre a necessidade de adaptabilidade em ambientes incertos e em transformação constante. Por outro lado, o maior desvio-padrão (1,76) no item sobre o investimento no desenvolvimento pessoal e profissional reflete uma diversidade de situações sobre esta prática, possivelmente devido a variações nas prioridades e alocação de recursos nas organizações. A moda apresenta valores de 5 e 6 para a maioria dos itens, indicando um nível de concordância que varia de moderado a elevado.

Conforme é possível observar na Figura 23, todas as médias situam-se acima do ponto neutro da escala *Likert* (4), com valores que variam entre 4,79 e 5,33. A média mais elevada, referente ao item "foi promovida uma cultura organizacional de comunicação e partilha de conhecimento" (5,33), reforça a importância atribuída à comunicação como um fator facilitador das mudanças digitais. A partilha de conhecimento assume um papel central na promoção de um ambiente que favorece a transformação (Ifenthaler & Egloffstein, 2020; Schiuma et al., 2022). Em contrapartida, o item com a média mais baixa, "houve investimento no desenvolvimento pessoal e profissional dos recursos humanos" (4,79), indica que, embora valorizado, o investimento no desenvolvimento humano ainda apresenta desafios. O desenvolvimento contínuo de competências é uma iniciativa de longo prazo, requerendo um compromisso consistente e investimentos regulares (Ellström et al., 2022; Li, 2022b).

As respostas adicionais fornecidas pelos participantes permitiram identificar outros aspetos relevantes. Entre os aspetos mencionados destacam-se à "vontade e apoio institucional da organização para realizar a transformação", ainda que tenha sido observada a insuficiência de "recursos humanos, tecnológicos

e financeiros" suficientes para sustentar o processo de forma contínua. Este cenário reflete a realidade de muitas organizações que, apesar de reconhecerem a importância das iniciativas, enfrentam restrições na alocação de recursos, limitando a amplitude das suas ações (Steiber et al., 2020; Troise, Corvello, et al., 2022). Outro aspeto apontado foi a "realização de formações em agilidade e gestão de projetos ágeis", o que evidencia a preocupação em capacitar os colaboradores para novas metodologias e contextos, práticas indispensáveis para fortalecer a prontidão organizacional (Steiber et al., 2020; van Tonder et al., 2020). Adicionalmente, a "utilização de consultores externos" foi destacada como uma forma de acelerar a implementação de mudanças, assim como para assegurar a continuidade dos processos. O conhecimento externo funciona como um recurso valioso para complementar as competências internas e potenciar o sucesso das iniciativas (Ellström et al., 2022; Li, 2022b).

Desta forma, os resultados indicam que as organizações demonstram uma predisposição para desenvolver capacidades organizacionais que favoreçam a TD, com particular destaque para a comunicação interna e o envolvimento dos colaboradores. No entanto, áreas como o desenvolvimento de competências humanas e a adaptabilidade à inovação tecnológica surgem como desafios. Estes resultados sublinham a importância de uma abordagem integrada, onde o progresso tecnológico é acompanhado por uma sólida cultura organizacional e por investimentos direcionados ao desenvolvimento do capital humano (Ellström et al., 2022; Schiuma et al., 2022). Embora as organizações pareçam avançar na direção certa, manter o foco no fortalecimento da adaptabilidade e na capacitação dos colaboradores é necessário para tornar as iniciativas mais sustentáveis e promover uma evolução consistente ao longo do tempo.

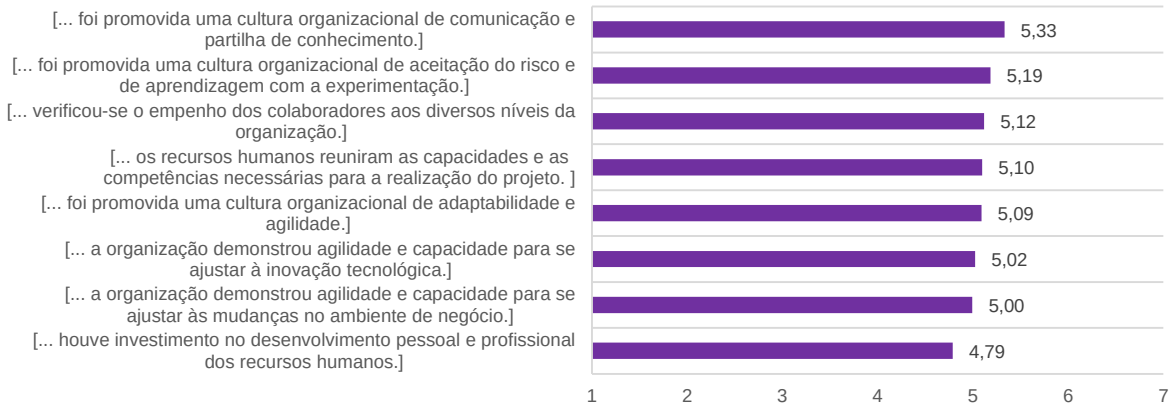


Figura 23 - Capacidade Organizacional

7.3 Análise da Dimensão: Resultados

A análise dos resultados das iniciativas de TD organiza-se em três categorias principais: *Outputs, Outcomes* e Impactos. Os *Outputs* referem-se a resultados tangíveis, como a implementação de um novo *software,* contribuindo para o aumento da eficiência operacional e a modernização tecnológica. Os *Outcomes*, por sua vez, incluem mudanças organizacionais mais amplas, como a simplificação de processos e a melhoria na experiência do cliente. Já os Impactos dizem respeito a efeitos duradouros, como a elevação da qualidade dos produtos e a geração de benefícios económicos.

As dimensões Precedentes e Empreendimento de TD exercem influência direta sobre os Resultados. As Motivações, Objetivos e Estratégias estabelecem as prioridades que direcionam os *Outputs*, enquanto as dimensões do Empreendimento de TD influenciam o nível de sucesso na integração de aspetos internos e externos necessários para impulsionar mudanças organizacionais. O alinhamento entre os elementos dos Precedentes, do Empreendimento de Transformação Digital e dos Resultados constitui um fator determinante para o sucesso das iniciativas de TD, contribuindo para que as organizações concretizem os seus objetivos de forma eficiente e eficaz.

7.3.1 Análise do Elemento Saídas

Esta secção aborda os *Outputs* (Saídas) representando os resultados tangíveis alcançados. A análise destes *outputs* permite identificar os principais entregáveis. Ao explorar a perceção dos participantes sobre os *outputs* obtidos, esta secção oferece uma visão abrangente, destacando o impacto direto das tecnologias e processos digitais na criação de valor.

Os resultados da Tabela 20 indicam que as três maiores médias se referem aos itens “disponibilização de novo *software* (aplicações informáticas)” (6,20), “automação de processos” (6,03) e “integração de tecnologias da informação” (6,02). Estes dados refletem a importância atribuída pelas organizações à modernização tecnológica, especialmente no que se refere ao desenvolvimento de ferramentas digitais e à otimização de processos. A introdução de novo *software* proporciona agilidade e escalabilidade às operações (Teichert, 2019; van Tonder et al., 2020), enquanto a automação permite eliminar tarefas repetitivas, promovendo eficiência e redução de custos (Imran et al., 2021; Sun et al., 2024). A integração de tecnologias da informação reforça a interoperabilidade dos sistemas, criando uma infraestrutura digital coesa e alinhada às melhores práticas para suportar a transformação digital (Gong & Ribiere, 2023; Zwikael et al., 2019).

Tabela 20 - Estatística Descritiva dos *Outputs*

Itens de Medida	Escala *Likert*							Média	Desvio-padrão	Mediana	Moda
	1	2	3	4	5	6	7				
[... disponibilização de novo *software* (aplicações informáticas).]	6	4	5	4	19	38	129	6,20	1,43	7	7
[... automação de processos.]	2	7	4	10	28	49	105	6,03	1,35	7	7
[... integração de tecnologias da informação.]	5	3	1	16	21	62	97	6,02	1,34	6	7
[... digitalização de documentos e processos manuais.]	8	5	9	9	16	43	115	5,97	1,61	7	7
[... melhoria das aplicações informáticas existentes.]	10	5	3	17	30	43	97	5,78	1,63	6	7
[... atualização da infraestrutura tecnológica.]	5	6	15	17	22	47	93	5,72	1,60	6	7
[... disponibilização de novos serviços.]	12	5	6	16	28	44	94	5,69	1,72	6	7
[... formação de recursos humanos internos em novas ferramentas tecnológicas.]	14	7	8	33	29	55	59	5,23	1,76	6	7
[... implementação de novo modelo de negócio.]	27	16	16	32	32	37	45	4,55	2,04	5	7
[... disponibilização de novo *hardware*.]	44	13	22	19	30	31	46	4,24	2,24	5	7

Por outro lado, os *outputs* com as menores médias incluem a "disponibilização de novo *hardware*" (4,24), a "implementação de novo modelo de negócio" (4,55) e a "formação de recursos humanos internos em novas ferramentas tecnológicas" (5,23). Estes resultados sugerem que as organizações demonstram menor prioridade por investimentos em *hardware*, provavelmente favorecendo soluções mais flexíveis, como tecnologias na *cloud* (computação em nuvem), que oferecem maior escalabilidade. A baixa média na "implementação de novo modelo de negócio" sinaliza uma abordagem mais cautelosa, focada em ajustes graduais em vez de mudanças estruturais profundas (Korachi & Bounabat, 2019; van Tonder et al., 2020). A formação de recursos humanos nas novas ferramentas tecnológicas, com uma média relativamente baixa, indica que muitas das soluções implementadas possuem uma curva de aprendizagem curta, permitindo uma adoção mais ágil (Blanka et al., 2022; Zwikael et al., 2019).

A mediana de quase todos os itens variou entre 5 e 7, com destaque para os itens "disponibilização de novo *software* (aplicações informáticas)", "automação de processos" e "integração de tecnologias da informação", todos com mediana de 7, sugerindo um consenso sobre a frequência destes *outputs*. O desvio-padrão varia de 1,34 a 2,24, com o valor mais baixo em "integração de tecnologias da informação" (1,34), sugerindo uma forte concordância sobre a importância da interoperabilidade e da conectividade entre sistemas digitais. Em contraste, o desvio-padrão mais alto em "disponibilização de novo *hardware*" (2,24) indica variações na necessidade de investimentos em infraestrutura física. A moda de 7 em todos os itens revela a prioridade atribuída às tecnologias e processos digitais na estratégia organizacional.

Segundo a Figura 24, todos os *outputs* se encontram acima do ponto neutro da escala *Likert* (4), variando entre 4,24 e 6,20, o que indica uma tendência de concordância. O destaque para "disponibilização de

novo *software* (aplicações informáticas)" (6,20) sublinha a importância atribuída ao *software* como motor de inovação e eficiência operacional, refletindo a necessidade crescente de soluções digitais modernas para sustentar a competitividade (Teichert, 2019; van Tonder et al., 2020). Em contraste, a "disponibilização de novo *hardware*" (4,24), próxima ao ponto neutro, sugere uma menor prioridade em investimentos em infraestrutura física, alinhando-se a tendências contemporâneas de adoção de tecnologias que exigem menos dependência de hardware (Chih & Zwikael, 2015; Shen et al., 2022).

A análise complementar das respostas abertas destaca outros aspetos. Foi mencionada pelos participantes a adoção de tecnologias emergentes ainda em fase experimental, demonstrando uma postura proactiva das organizações no que se refere à inovação. Este comportamento indica uma estratégia voltada para a exploração de novas oportunidades e para a expansão de horizontes no mercado (Azizan et al., 2021). Além disso, observa-se uma preferência clara por eficiência operacional e modernização tecnológica, indicando uma abordagem prática e orientada para resultados tangíveis (Ha et al., 2022; Teichert, 2019).

Em síntese, os resultados mostram que as organizações dão prioridade à adoção de novas tecnologias digitais, com ênfase na modernização e automatização de processos. Este foco permite criar uma base sólida para as fases subsequentes da TD, promovendo eficiência operacional e conectividade entre sistemas.

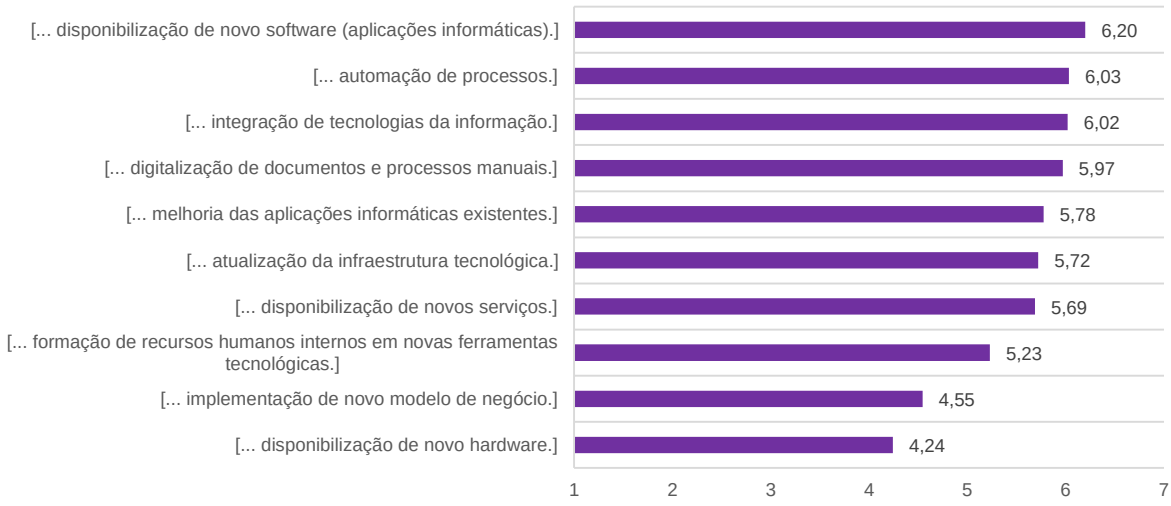


Figura 24 - *Outputs*

7.3.2 Análise do Elemento Mudanças

Esta secção foca os *Outcomes* (Mudanças), estes resultados englobam a simplificação de processos, a melhoria do ambiente de trabalho, o fortalecimento do relacionamento com os clientes e a adaptação cultural e estratégica.

A análise da Tabela 21 revela que as três maiores médias se referem aos itens "alteração e simplificação de processos" (5,94), "ambiente de trabalho mais colaborativo" (5,50) e "melhoria do relacionamento com os clientes" (5,40). Estes resultados mostram a ênfase que as organizações colocam na eficiência operacional e na facilitação de um ambiente colaborativo. A simplificação de processos é um resultado esperado, uma vez que a automatização de tarefas repetitivas e a otimização de fluxos de trabalho contribuem para essa eficiência (Mahboub & Sadok, 2023; Nasiri et al., 2020). O ambiente de trabalho mais colaborativo também é realçado, sendo uma comunicação interna eficaz considerada um fator-chave para promover a inovação e a adaptabilidade organizacional (Cha et al., 2015; Gong & Ribiere, 2023). Além disso, as iniciativas capacitam as organizações para um atendimento mais personalizado e ágil, fortalecendo o relacionamento com os clientes e tornando-se um ponto forte para o sucesso organizacional (Kraus et al., 2022; Philippart, 2021).

Tabela 21 - Estatística Descritiva dos *Outcomes*

Itens de Medida	Escala *Likert*							Média	Desvio-padrão	Mediana	Moda
	1	2	3	4	5	6	7				
[... alteração e simplificação de processos.]	5	4	7	15	23	49	102	5,94	1,46	6	7
[... ambiente de trabalho mais colaborativo.]	5	5	12	18	49	52	64	5,50	1,48	6	7
[... melhoria do relacionamento com os clientes.]	13	5	9	25	31	51	71	5,40	1,74	6	7
[... melhoria da experiência do cliente com os produtos e serviços da organização.]	13	9	8	22	35	44	74	5,37	1,79	6	7
[... mudanças na cultura organizacional.]	9	11	22	20	50	54	39	5,00	1,66	5	6
[... expansão de mercados de atuação.]	41	18	23	28	35	20	40	4,06	2,14	4	1
[... alteração do modelo de negócio.]	39	24	15	35	34	32	26	3,98	2,05	4	1

Enquanto os itens de maior média refletem uma ênfase em ganhos operacionais, os itens de menor média sugerem que as mudanças estruturais e expansões de mercado são menos comuns. As três menores médias foram observadas nos itens "alteração do modelo de negócio" (3,98), "expansão de mercados de atuação" (4,06) e "mudanças na cultura organizacional" (5,00). Estes resultados indicam que, apesar de reconhecidos como relevantes, esses elementos não foram priorizados nas organizações analisadas. A média mais baixa de "alteração do modelo de negócio" reflete abordagens mais restritas, com o foco direcionado principalmente para áreas operacionais e funcionais (Cha et al., 2015; Mergel et

al., 2019). A "expansão de mercados de atuação" revela uma postura cautelosa na exploração de novos mercados, possivelmente influenciada por recursos limitados e pela necessidade de consolidar as operações no mercado atual antes de avançar (Gurbaxani & Dunkle, 2019; Weber et al., 2022). As "mudanças na cultura organizacional" são percebidas como uma evolução gradual, reforçando a ideia de que a adaptação cultural requer tempo e um compromisso consistente para ocorrer de forma eficaz (Blanka et al., 2022; Sun et al., 2024).

A mediana variou entre 4 e 6, com os valores mais elevados registados nos itens "alteração e simplificação de processos" e "ambiente de trabalho mais colaborativo" (6), indicando um elevado consenso entre os participantes sobre a frequência desses *outcomes*. Em contrapartida, o item "alteração do modelo de negócio" apresentou a menor mediana (4), sugerindo uma menor uniformidade na sua ocorrência. O desvio-padrão, refletindo a variabilidade das respostas, variou entre 1,46 e 2,14. O menor valor, associado ao item "ambiente de trabalho mais colaborativo" (1,46), revela uma forte concordância entre os participantes sobre este aspeto, sublinhando a importância atribuída à colaboração. Por outro lado, o maior desvio-padrão, registado no item "expansão de mercados de atuação" (2,14), aponta para uma maior diversidade de situações, possivelmente resultante de variações na maturidade organizacional ou no estágio das iniciativas (Gurbaxani & Dunkle, 2019). A moda variou entre 1 e 7, com o valor de 7 predominando na maioria dos itens.

A Figura 25 complementa a análise, com a média da maioria dos itens posicionadas acima do ponto neutro da escala *Likert* (4), variando entre 3,98 e 5,94. O item com a média mais elevada, "alteração e simplificação de processos" (5,94), destaca-se visualmente, podendo refletir a priorização da eficiência e da redução de complexidade, dado que a simplificação dos processos é um meio para aumentar a agilidade organizacional (Mahboub & Sadok, 2023). Por outro lado, o item "alteração do modelo de negócio" (3,98) apresenta uma média ligeiramente abaixo do ponto neutro, alinhando-se com a perspetiva de que mudanças estruturais no modelo de negócio tendem a ocorrer em estágios mais avançados da TD, quando as organizações já consolidaram melhorias operacionais e funcionais (Cha et al., 2015; Mergel et al., 2019).

As respostas adicionais fornecidas pelos participantes revelam outros *outcomes*. Entre os resultados destacados, encontra-se a "melhoria na resposta ao cliente", que permite uma abordagem mais eficaz e personalizada às suas necessidades, fortalecendo o relacionamento e promovendo uma perceção de proximidade e fiabilidade (Kraus et al., 2022). Este foco no cliente é também refletido no "aprimoramento da experiência do cliente", que surge como um objetivo central para aumentar a satisfação do cliente e

no envolvimento (Mergel et al., 2019; Teichert, 2019). O "aumento da transparência com os clientes", associado à disponibilização de informações mais detalhadas e acessíveis, foi igualmente identificado como um fator que fortalece a comunicação e constrói relações de confiança mútua, valorizadas pelo seu impacto no relacionamento com os clientes (Chawla & Goyal, 2022).

Adicionalmente, foi referida a "melhoria de processos e a integração de sistemas", destacando o esforço contínuo das organizações para otimizar a eficiência e fortalecer a conectividade entre áreas. Estas iniciativas envolvem a modernização de processos e a maximização da eficácia, sublinhando a importância da integração (Mutlu et al., 2022; van Nguyen et al., 2024). Outro aspeto mencionado refere-se à "melhoria do trabalho interno e à criação de uma cultura organizacional mais colaborativa", refletindo o papel da competência dos colaboradores em ambientes que promovem interação e cooperação. Este contexto contribui para a formação de uma cultura mais adaptável às mudanças e aos desafios (Blanka et al., 2022). Por fim, a "simplificação dos processos e maior conhecimento organizacional" emerge como um *outcome* que facilita o entendimento dos fluxos de trabalho internos, promovendo uma abordagem orientada para a eficiência e a inovação (Mahboub & Sadok, 2023).

Em síntese, os resultados indicam que as organizações se têm focado principalmente na simplificação de processos, na melhoria do ambiente colaborativo e na criação de uma experiência melhorada para os clientes. Estes elementos refletem um foco em ganhos operacionais e na capacidade de resposta, considerados prioridades para a agilidade e eficiência organizacional (Kraus et al., 2022; Mahboub & Sadok, 2023). No entanto, a alteração do modelo de negócio e a expansão dos mercados parecem ser menos comuns, sugerindo que as organizações tendem a priorizar a transformação das operações centrais antes de avançarem para mudanças estruturais mais amplas. Este padrão é consistente com abordagens que favorecem uma implementação faseada, permitindo que as organizações consolidem a sua base operacional antes de explorar expansões e transformações no modelo de negócio (Cha et al., 2015; Mergel et al., 2019).

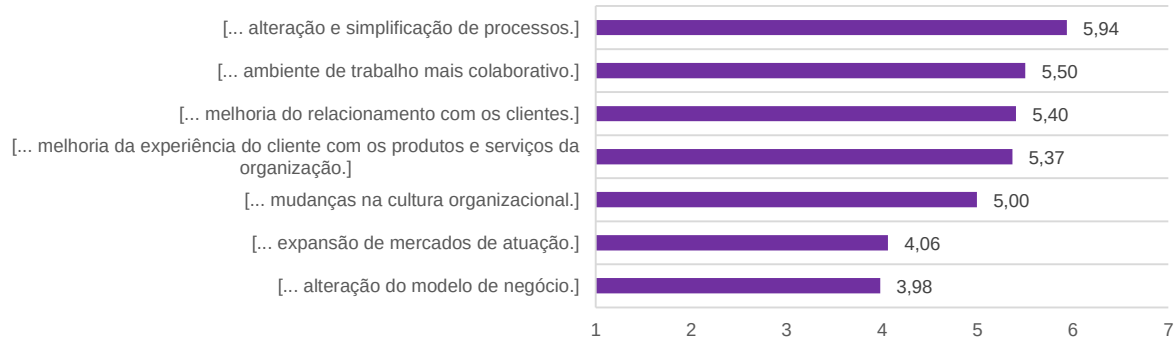


Figura 25 - *Outcomes*

7.3.3 Análise do Elemento Impactos

Esta secção centra-se nos Impactos verificados nas organizações. A análise evidencia os efeitos duradouros da TD no desempenho organizacional e no fortalecimento do posicionamento estratégico, refletindo a sua relevância na consolidação de vantagens competitivas e no alcance de objetivos a longo prazo.

Os resultados da Tabela 22 revelam que as três maiores médias estão associadas aos itens "aumento da qualidade dos produtos e serviços da organização" (5,58), "obtenção de benefícios económicos" (5,51) e "estabelecimento de novos padrões no setor de atividade" (4,91). Estes dados sugerem que as organizações percebem a melhoria da qualidade como um impacto das iniciativas, contribuindo para a otimização dos produtos e serviços (Chawla & Goyal, 2022; Imran et al., 2021). A obtenção de benefícios económicos reflete o papel das iniciativas de TD na geração de eficiências financeiras e na criação de valor económico (Baccarini, 1999; Wang & Wang, 2022). Já o estabelecimento de novos padrões no setor destaca a capacidade de promover inovações e mudanças setoriais, incentivando o avanço e a atualização de práticas e normas dentro dos setores (Hellsten & Pekkola, 2020; G. Zhang et al., 2023).

Tabela 22 - Estatística Descritiva dos Impactos

Itens de Medida	Escala *Likert*							Média	Desvio-padrão	Mediana	Moda
	1	2	3	4	5	6	7				
[... aumento da qualidade dos produtos e serviços da organização.]	7	5	9	23	26	67	68	5,58	1,54	6	7
[... obtenção de benefícios económicos.]	7	8	12	22	28	54	74	5,51	1,64	6	7
[... estabelecimento de novos padrões no setor de atividade.]	17	10	18	28	33	55	44	4,91	1,84	5	6
[... reforço da competitividade/ posicionamento nos mercados de atuação (ex. aumento da quota de mercado).]	21	21	12	23	31	50	47	4,76	2,01	5	6
[... impactos sociais positivos.]	22	14	20	37	29	43	40	4,59	1,93	5	6
[... disponibilização dos produtos e serviços da organização a um público mais vasto.]	25	18	13	34	37	33	45	4,56	2,01	5	7
[... inovação disruptiva (transformação significativa) do setor de atividade.]	25	14	20	31	34	40	41	4,56	1,98	5	7
[... impactos ambientais positivos.]	29	17	18	31	26	41	43	4,48	2,07	5	7
[... diversificação de produtos e serviços da organização.]	23	27	14	34	37	36	34	4,36	1,97	5	5

Por outro lado, as três menores médias observadas estão relacionadas com os itens "diversificação de produtos e serviços da organização" (4,36), "impactos ambientais positivos" (4,48) e "inovação disruptiva do setor de atividade" (4,56). Estes resultados sugerem que embora reconhecidos como impactos relevantes, estes são menos comuns. A menor média associada à diversificação de produtos e serviços pode refletir estratégias mais específicas ou a complexidade e o tempo necessário para implementar novas linhas de produtos, um desafio que exige uma adaptação organizacional significativa e recursos especializados (Y. Chen et al., 2016; Fan et al., 2022). No que se refere aos impactos

ambientais, a média relativamente baixa indica que, embora desejados, tais impactos não são tão comuns como outros, uma vez que os benefícios ambientais podem surgir como uma consequência indireta e não intencional das iniciativas digitais (Del Giudice et al., 2021; Nasiri et al., 2023). Finalmente, a inovação disruptiva, embora valorizada, pode enfrentar barreiras devido à necessidade de equilibrar a transformação tecnológica com a estabilidade organizacional, sendo comum que inovações mais radicais sejam implementadas após a consolidação das operações digitais básicas (AlNuaimi et al., 2022; Fan et al., 2022).

A mediana dos itens analisados variou entre 5 e 6, indicando uma tendência central elevada em relação aos impactos. O item "aumento da qualidade dos produtos e serviços da organização" apresentou uma mediana de 6, reforçando o consenso sobre a importância desse impacto nas organizações, refletindo a relação observada entre as iniciativas e melhorias de qualidade (Chawla & Goyal, 2022; Imran et al., 2021). Em termos de desvio-padrão, os valores variaram entre 1,54 e 2,07; o menor desvio foi associado ao aumento da qualidade (1,54), indicando uma maior uniformidade nas respostas e sugerindo que os participantes identificam o impacto das iniciativas na qualidade de maneira bastante consistente. O maior desvio foi observado em "impactos ambientais positivos" (2,07), sinalizando uma maior diversidade de situações sobre este item, possivelmente devido à variabilidade na implementação de práticas sustentáveis (Del Giudice et al., 2021; Nasiri et al., 2023). A moda predominante foi 7 na maioria dos itens, revelando uma tendência de elevada concordância, especialmente nos itens relacionados com a qualidade e benefícios económicos (Baccarini, 1999; Chawla & Goyal, 2022).

A Figura 26 complementa a análise, verificando-se que todas as médias se encontram posicionadas acima do ponto neutro da escala *Likert* (4), com valores que variam entre 4,36 e 5,58. Esta distribuição confirma a ocorrência de todos os impactos identificados. O item com a média mais elevada, "aumento da qualidade dos produtos e serviços da organização" (5,58), destaca-se visualmente, sublinhando a relevância atribuída à melhoria da qualidade como um dos principais fins das iniciativas (Chawla & Goyal, 2022; Imran et al., 2021). Em contrapartida, itens como "diversificação de produtos e serviços da organização" (4,36) aproximam-se do ponto neutro, indicando que tais impactos são menos frequentes. As respostas complementares dos participantes corroboram estes resultados, destacando a melhoria do posicionamento competitivo face aos concorrentes. A redução de custos operacionais foi também mencionada, sendo atribuída à automatização e digitalização, que contribuem para economias significativas e maior rentabilidade (Ha et al., 2022; Osmundsen et al., 2018). Este impacto reforça a perceção de que as iniciativas digitais potenciam as vantagens competitivas das organizações,

destacando-se como um dos principais fatores que impulsionam a expansão da quota de mercado e a consolidação de uma posição estratégica no setor (Gökalp & Martinez, 2022; Gupta & Bose, 2022).

Em síntese, os resultados mostram que as organizações têm alcançado, sobretudo, a melhoria da qualidade dos produtos e a geração de benefícios económicos como os principais resultados. Estes aspetos alicerçam a visão de que a adoção de tecnologias digitais é amplamente percebida como uma estratégia para promover eficiência e competitividade, posicionando as iniciativas de TD como catalisadores de valor organizacional (Baccarini, 1999; Chawla & Goyal, 2022). No entanto, aspetos como a diversificação de produtos e os impactos ambientais, embora reconhecidos, apresentam-se como menos frequentes, indicando uma tendência das organizações para priorizarem ganhos imediatos e tangíveis, enquanto deixam resultados mais amplos e estratégicos para fases subsequentes das suas iniciativas de TD. Uma abordagem equilibrada, que combine eficiência operacional com práticas sustentáveis e diversificação de ofertas, constitui uma base sólida para o sucesso a longo prazo, ampliando os benefícios das iniciativas de TD (Del Giudice et al., 2021; Nasiri et al., 2023).



Figura 26 - Impactos

7.4 Discussão

Este capítulo teve como foco principal corroborar empiricamente o Modelo para Iniciativas de TD, identificando os elementos-chave que caracterizam e impactam as iniciativas de TD nas organizações. A revisão de literatura revelou a existência de uma diversidade de abordagens que focam aspetos como a adoção de tecnologias (Barrane et al., 2021; Colli et al., 2022; Ko et al., 2022; Saihi et al., 2023; Shen et al., 2022; Sun et al., 2024; Trenerry et al., 2021; Xu et al., 2023), maturidade digital (Azizan et al., 2021; Gurbaxani & Dunkle, 2019; Kohli & Johnson, 2011; Mergel et al., 2019; Teichert, 2019),

dimensões organizacionais (Blanka et al., 2022; Faro et al., 2022; Imran et al., 2021; Jafari-Sadeghi et al., 2023; Mann et al., 2022; van Veldhoven & Vanthienen, 2022; Weber et al., 2022) e estratégicas (Agostino & Costantini, 2022; Hess et al., 2016; Matt et al., 2015), com alguns modelos a centrarem-se em setores de atividade ou tipos de organização específicos (AlMulhim, 2021; Del Giudice et al., 2021; Li, 2022b; Omrani et al., 2022; Troise, Tani, et al., 2022).

O modelo proposto apresenta uma abordagem holística da TD, incorporando diversos aspetos, como a tecnologia, a cultura organizacional, os processos de negócio e a liderança. Ao contrário de outros modelos incidem sobre aspetos isolados (e.g., Imran et al. (2021); Merten et al. (2022); Osmundsen et al. (2018); Trenerry et al. (2021)), o modelo aqui proposto destaca-se pela sua amplitude e pela consideração conjunta de diversas dimensões da TD. Essa abordagem holística proporciona uma análise aprofundada dos determinantes de sucesso, servindo como alicerce para decisões sobre TD.

Os resultados obtidos mostram que o desempenho em cada dimensão é determinante para os resultados alcançados. Enquanto a integração tecnológica e o alinhamento estratégico facilitam ganhos tangíveis, a liderança e a capacidade organizacional asseguram resiliência e adaptabilidade em contextos de mudança. Assim, o empreendimento de TD consolida-se como um alicerce para orientar a transformação organizacional de forma eficaz e sustentável.

A conceção do modelo incorporou perspetivas de estudos que examinam diferentes nuances do fenómeno, desde a digitalização (Agostino & Costantini, 2022) até ao impacto de tecnologias inteligentes (AlMulhim, 2021). Esta integração permitiu não apenas a identificação de elementos comuns, mas também a compreensão das complementaridades e áreas de interseção entre eles. O modelo de Gurbaxani & Dunkle (2019), constituído por seis dimensões, mostrou-se aplicável a vários setores de atividade, revelando sua versatilidade. Os estudos de Matt et al. (2015); Mergel et al. (2019) e Merten et al. (2022) contribuíram com perspetivas adicionais, cobrindo estratégias específicas de TD até nuances em setores específicos. Os *insights* sobre digitalização e respetivo impacto na inovação digital e gestão da cadeia de suprimentos foram referidos por Nasiri, Saunila, et al. (2020) e Nasiri, Ukko, et al. (2020). Adicionalmente, Omrani et al. (2022) proporcionaram um entendimento aprofundado dos fatores que influenciam a adoção de tecnologias digitais, especialmente em PMEs. A criteriosa análise e integração destes estudos resultam num modelo abrangente e robusto que reflete as múltiplas dimensões da TD.

Uma das principais contribuições do modelo proposto é a sua capacidade de adaptação a diferentes contextos organizacionais e setores. Tal versatilidade torna-se fundamental, considerando a diversidade de desafios e oportunidades que cada entidade pode encontrar em sua jornada de TD (Gökalp & Martinez,

2021; Teichert, 2019; Verhoef et al., 2021). Em síntese, o Modelo para Iniciativas de TD procura colmatar uma lacuna na literatura, ao fornecer uma perspetiva integrada e completa dos elementos-chave que determinam o sucesso das iniciativas de TD. Esta abordagem holística proporciona perspetivas importantes para gestores, académicos e profissionais interessados em compreender e implementar a TD nos seus ambientes organizacionais (Hanelt et al., 2021; Plekhanov et al., 2023).

8. CONCLUSÃO

O presente capítulo sintetiza os principais resultados obtidos ao longo deste trabalho de investigação, destacando as contribuições teóricas, práticas e pedagógicas do estudo. Neste capítulo são também discutidas as limitações identificadas, que ajudam a contextualizar os resultados e apontam direções para futuras investigações. Com base nos objetivos traçados, este trabalho de investigação procurou abordar lacunas existentes na literatura e propor soluções práticas para a implementação eficaz de iniciativas de TD, reconhecendo a sua complexidade e impacto multidimensional.

A conclusão reforça o papel dos modelos propostos na clarificação de conceitos e na organização de dimensões importantes associadas à TD, consolidando a relevância de uma abordagem integrada que articule tecnologia, pessoas e organização.

8.1 Síntese do Trabalho Realizado

Este estudo foi conduzido com o propósito de contribuir para a teoria e implementação eficaz de iniciativas de TD, procurando dar respostas a lacunas teóricas e práticas identificadas na literatura. A investigação desenvolveu-se em torno de dois objetivos principais: clarificar os conceitos associados às intervenções de SI e identificar os elementos determinantes para o sucesso das iniciativas digitais nas organizações.

A investigação foi estruturada em três etapas complementares. Inicialmente, foi realizada uma revisão integrativa da literatura, que permitiu consolidar conceitos fundamentais, revelando que a TD transcende a mera adoção tecnológica, envolvendo mudanças profundas em estruturas organizacionais, processos e comportamentos humanos. De seguida, foi realizada uma revisão sistemática da literatura, orientada pelo protocolo PRISMA, que permitiu mapear as diversas dimensões que moldam as iniciativas de TD. Por fim, a terceira etapa consistiu na validação empírica através de um inquérito baseado em questionário que contou com a participação de 205 profissionais. Os resultados obtidos evidenciaram a aplicabilidade prática dos modelos propostos, confirmando a sua relevância.

Como principais contribuições desta investigação emergiram dois modelos. O Modelo de Caracterização das Intervenções de SI clarifica os conceitos de *Digitisation, Digitalisation* e *Digital Transformation*, distinguindo as suas especificidades e elucidando as suas interdependências. Este modelo destaca que as intervenções de SI podem ser implementadas de forma incremental, sendo a sua compreensão

essencial para promover mudanças organizacionais consistentes. Já o Modelo para Iniciativas de TD organiza os elementos relevantes em três dimensões interdependentes: a dimensão Precedentes, que engloba os elementos Motivações, Objetivos e Estratégias que impulsionam as iniciativas de TD, fornecendo um enquadramento para o seu alinhamento estratégico; a dimensão Empreendimento de TD, que inclui os elementos Ecossistema de Negócio, Processo de Implementação, Informação e Tecnologia, Inovação, Liderança, Regulamentação, Partes Interessadas e Capacidade Organizacional, que sustentam uma implementação eficaz; e a dimensão Resultados que agrupa os elementos *Outputs* (resultados imediatos), *Outcomes* (resultados intermédios) e Impactos (de longo prazo), que promovem uma gestão integrada e sustentável das iniciativas digitais ao longo do tempo.

A análise empírica confirma que a TD exige abordagens estratégicas integradas que combinem avanços tecnológicos, mudanças culturais e estratégias organizacionais. Os resultados destacam a relevância de estratégias que permitam responder às especificidades do setor, do contexto organizacional e da maturidade digital de cada organização.

Em conclusão, este estudo sustenta que a TD não se limita à implementação de novas tecnologias, mas requer uma abordagem holística que articule dimensões organizacionais, tecnológicas e humanas. Os modelos propostos fornecem uma base sólida para compreender e operacionalizar as mudanças necessárias, ajudando gestores e decisores a planearem e implementarem estratégias digitais alinhadas com os objetivos organizacionais.

8.2 Principais Contributos (Teóricos, Práticos e Ensino)

Considera-se que esta investigação apresenta contributos significativos para a teoria, para a prática e para o ensino, ao propor modelos conceptuais corroborados empiricamente que integram dimensões organizacionais, tecnológicas e humanas. A sistematização de conceitos e a proposta de dois modelos analíticos destacam o impacto deste trabalho em diferentes domínios.

No campo teórico, este trabalho contribui para a clarificação de conceitos fundamentais da área, ao distinguir e articular três tipos de intervenções de SI – Digitisation, Digitalisation e Digital Transformation. O Modelo de Caracterização das Intervenções de SI fornece uma taxonomia evolutiva que organiza essas intervenções em função dos seus impactos na estrutura, nos processos e nas pessoas, respondendo a lacunas assinaladas pela literatura (Brennen & Kreiss, 2016; Savić, 2019). Esta abordagem permite

superar ambiguidades conceptuais, oferecendo uma visão coesa e estruturada que serve de base para novas investigações.

O Modelo para Iniciativas de TD, organizado em três dimensões – Precedentes, Empreendimento de TD, e Resultados – avança o estado da arte ao integrar num único referencial dimensões frequentemente analisadas de forma isolada. A proposta destaca as interações entre fatores tecnológicos, organizacionais e humanos, fornecendo um enquadramento conceptual que ajuda a compreender a complexidade da TD. Este modelo amplia o potencial de estudos comparativos e longitudinais, possibilitando que futuras investigações analisem, com maior rigor, como diferentes combinações de fatores se manifestam em distintos níveis de maturidade digital (Hanelt et al., 2021; Savastano et al., 2022).

Do ponto de vista prático, os modelos desenvolvidos funcionam como instrumentos de diagnóstico e de apoio à decisão para gestores e profissionais envolvidos em iniciativas digitais. O Modelo de Caracterização das Intervenções de SI permite avaliar o estágio em que se encontra uma intervenção organizacional e identificar as mudanças associadas em termos de estrutura, processos e pessoas. Já o Modelo para Iniciativas de TD fornece um guia estruturado para alinhar estratégias digitais aos objetivos organizacionais, apoiar o planeamento, reduzir riscos e monitorizar resultados.

O contributo prático deste trabalho reflete-se também na criação do Observatório de Transformação Digital (ver Apêndice D), que constitui uma plataforma de disseminação de conhecimento, de monitorização e de partilha de boas práticas entre organizações. Tal iniciativa traduz o compromisso em gerar valor não apenas para a academia, mas também para o tecido empresarial e institucional, promovendo a transferência efetiva do conhecimento produzido.

Na vertente do ensino, a investigação organiza e sistematiza um corpo de conhecimento fragmentado, tornando-o acessível para estudantes e profissionais em formação. Os modelos conceptuais podem ser incorporados em unidades curriculares relacionadas com Sistemas de Informação, Gestão de Projetos e Inovação, funcionando como ferramentas pedagógicas para explicar a evolução dos conceitos e a interdependência entre tecnologia, estratégia e fatores humanos.

Adicionalmente, o questionário desenvolvido e aplicado constitui um recurso replicável que poderá ser utilizado em contextos académicos para fins de ensino e de investigação, permitindo exercitar competências metodológicas e promover o contacto dos estudantes com instrumentos de recolha de dados reais. Esta vertente pedagógica contribui, assim, para a formação de investigadores e profissionais mais bem preparados para compreender e enfrentar os desafios da TD (Mahlow & Hediger, 2019).

Em síntese, os contributos teóricos, práticos e pedagógicos aqui descritos reforçam a relevância da investigação, ao mesmo tempo que evidenciam um campo fértil para novas abordagens. Reconhece-se, contudo, que tais contributos devem ser entendidos no quadro de determinadas restrições metodológicas e contextuais, cuja explicitação é essencial para assegurar a coerência do trabalho. Assim, a secção seguinte apresenta as principais limitações do estudo, não no sentido de diminuir o alcance dos contributos, mas de os enquadrar criticamente e apontar linhas de investigação futura.

8.3 Limitações e Propostas de Trabalho Futuro

Embora se acredite que esta investigação tenha alcançado os resultados esperados, algumas limitações devem ser reconhecidas. Os modelos propostos, sendo de natureza teórica, foram desenvolvidos com base na literatura existente e validados empiricamente com dados recolhidos através de um inquérito baseado em questionário. Esta abordagem, apesar de robusta, pode não capturar toda a complexidade e diversidade das iniciativas de TD em diferentes contextos organizacionais.

Outra limitação relaciona-se com o foco em três tipos de intervenções de SI – *Digitisation, Digitalisation* e *Digital Transformation*. Não obstante fornecerem uma estrutura clara e abrangente, estas categorias poderão não contemplar todas as nuances das intervenções, sobretudo face à rápida evolução tecnológica e à introdução de novas práticas e terminologias que poderão requerer adaptações ao modelo.

Adicionalmente, a recolha de dados centrou-se em profissionais de organizações de Portugal e do Brasil, com predomínio de grandes empresas, o que poderá ter condicionado a diversidade setorial e geográfica da amostra e, consequentemente, a generalização dos resultados para PMEs ou outros contextos organizacionais.

Por fim, a metodologia adotada, baseada numa abordagem principalmente quantitativa de recolha e análise de dados empíricos, forneceu *insights* relevantes, mas a ausência de uma abordagem qualitativa longitudinal limita a avaliação e explicação da evolução das iniciativas digitais ao longo do tempo. Da mesma forma, as dinâmicas sociais e culturais que moldam a implementação de iniciativas digitais não foram exploradas em profundidade, aspeto que poderia ser captado com métodos qualitativos, como estudos de caso ou entrevistas.

Estas limitações não invalidam os contributos do estudo, mas antes contextualizam o seu alcance e abrem oportunidades de aprofundamento em investigações futuras.

Uma das linhas de investigação mais interessantes consistirá em aplicar os modelos em diferentes setores e regiões geográficas. Estudos empíricos poderão ajudar a explorar como fatores culturais, económicos e tecnológicos influenciam a adoção e o impacto das iniciativas de TD. Esta abordagem permitirá avaliar a adaptabilidade dos modelos a contextos diversos e identificar boas práticas que possam ser replicadas ou ajustadas.

Outra linha de investigação poderá centrar-se em estudos longitudinais. O acompanhamento de organizações ao longo do tempo poderá fornecer *insights* sobre como as dimensões do modelo se manifestam em diferentes fases de maturidade digital. Esses *insights* poderão permitir um mapeamento de padrões evolutivos, a identificação de desafios específicos de cada etapa, e a compreensão dos fatores que promovem a sustentabilidade das iniciativas.

Adicionalmente, a incorporação de novas variáveis nos modelos poderá contribuir para a evolução num ambiente em constante transformação. Elementos como sustentabilidade ambiental ou ética digital poderão ser consolidados em trabalhos futuros, ampliando o âmbito de análise e a aplicabilidade do modelo.

A complementaridade entre métodos quantitativos e qualitativos oferece outra possibilidade relevante. Investigações futuras poderão recorrer a estudos de caso e estudos etnográficos para explorar dinâmicas contextuais e perceções individuais que não são capturadas em análises estatísticas. Esta abordagem poderá contribuir para uma compreensão mais detalhada e contextualizada dos desafios e oportunidades associados às iniciativas de TD.

Além disso, a interação entre os diferentes tipos de intervenções de SI (*Digitisation, Digitalisation* e *Digital Transformation*) merece atenção. Trabalhos futuros poderão explorar como estas intervenções se articulam em diferentes contextos organizacionais e como as suas interações impactam os resultados organizacionais e estratégicos.

A investigação sobre o desenvolvimento de competências digitais também emerge como uma área a ser explorada. O papel das pessoas nas iniciativas de TD, incluindo a formação e a gestão de talentos, merece maior atenção. Investigações futuras podem explorar como os programas de capacitação impactam a eficácia das iniciativas e ajudam a criar uma cultura organizacional orientada à inovação e adaptação (Imran et al., 2021; Schiuma et al., 2022).

Em síntese, os resultados deste projeto de doutoramento fornecem uma base sólida para estudos subsequentes que possam refinar, ampliar e validar a sua aplicabilidade em diferentes contextos. A TD, enquanto fenómeno socio-técnico, continuará a exigir abordagens que combinem rigor teórico, relevância prática e flexibilidade para enfrentar os novos desafios que constantemente surgem.

REFERÊNCIAS

Agostino, D., & Costantini, C. (2022). A measurement framework for assessing the digital transformation of cultural institutions: the Italian case. *Meditari Accountancy Research*, *30*(4), 1141–1168. https://doi.org/10.1108/medar-02-2021-1207

AlMulhim, A. F. (2021). Smart supply chain and firm performance: the role of digital technologies. *Business Process Management Journal*, *27*(5), 1353–1372. https://doi.org/10.1108/BPMJ-12-2020-0573

AlNuaimi, B. K., Kumar Singh, S., Ren, S., Budhwar, P., & Vorobyev, D. (2022). Mastering digital transformation: The nexus between leadership, agility, and digital strategy. *Journal of Business Research*, *145*, 636–648. https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2022.03.038

Amaral, A., & Peças, P. (2021). SMEs and Industry 4.0: Two case studies of digitalization for a smoother integration. *Computers in Industry*, *125*, 103333. https://doi.org/10.1016/j.compind.2020.103333

Andersen, T., Aagaard, A., & Magnusson, M. (2022). Exploring business model innovation in SMEs in a digital context: Organizing search behaviours, experimentation and decision-making. *Creativity and Innovation Management*, *31*(1), 19–34. https://doi.org/10.1111/CAIM.12474

Ano, B., & Bent, R. (2022). Human determinants influencing the digital transformation strategy of multigenerational family businesses: a multiple-case study of five French growth-oriented family firms. *Journal of Family Business Management*, *12*(4), 876–891. https://doi.org/10.1108/jfbm-12-2020-0117

Aras, A., & Büyüközkan, G. (2023). Digital transformation journey guidance: A holistic digital maturity model based on a systematic literature review. *Systems*, *11*(4), 213. https://doi.org/10.3390/systems11040213

Autio, E., Nambisan, S., Thomas, L. D., & Wright, M. (2018). Digital affordances, spatial affordances, and the genesis of entrepreneurial ecosystems. *Strategic Entrepreneurship Journal*, *12*(1), 72–95. https://doi.org/10.1002/sej.1266

Azizan, S., Ismail, R., Baharum, A., & Zain, N. H. M. (2021). Exploring the factors that influence the success of digitalization in an organization's IT department. *2021 6th IEEE International Conference on Recent Advances and Innovations in Engineering (ICRAIE)*, *6*, 1–6. https://doi.org/10.1109/ICRAIE52900.2021.9704018

Baccarini, D. (1999). The Logical Framework Method for Defining Project Success. *Project Management Journal*, *30*(4), 25–32. https://doi.org/10.1177/875697289903000405

Bacon, C. J., & Fitzgerald, B. (1996). The field of IST: a Name, a Framework, and a Central Focus. *Executive Systems Research Center Working Paper Series*, *96*(5), 1–35.

Bai, C., Quayson, M., & Sarkis, J. (2021). COVID-19 pandemic digitization lessons for sustainable development of micro-and small-enterprises. *Sustainable Production and Consumption*, *27*, 1989–2001. https://doi.org/10.1016/j.spc.2021.04.035

Baiyere, A., Salmela, H., & Tapanainen, T. (2020). Digital transformation and the new logics of business process management. *European Journal of Information Systems*, *29*(3), 238–259. https://doi.org/10.1080/0960085X.2020.1718007

Baltar, F., & Brunet, I. (2012). Social research 2.0: virtual snowball sampling method using Facebook. *Internet Research*, *22*(1), 57–74. https://doi.org/10.1108/10662241211199960

Barrane, F. Z., Ndubisi, N. O., Kamble, S., Karuranga, G. E., & Poulin, D. (2021). Building trust in multi-stakeholder collaborations for new product development in the digital transformation era. *Benchmarking: An International Journal*, *28*(1), 205–228. https://doi.org/10.1108/bij-04-2020-0164

Baslyman, M. (2022). Digital transformation from the industry perspective: definitions, goals, conceptual model, and processes. *IEEE Access*, *10*, 42961–42970. https://doi.org/10.1109/ACCESS.2022.3166937

Best, D. P. (2010). The future of information management. *Records Management Journal*, *20*(1), 61–71. https://doi.org/10.1108/09565691011039834

Bharadwaj, A., El Sawy, O. A., Pavlou, P. A., & Venkatraman, N. V. (2013). Digital business strategy: Toward a next generation of insights. *MIS Quarterly*, *37*(2), 471–482. https://www.jstor.org/stable/43825919

Bican, P. M., & Brem, A. (2020). Digital business model, digital transformation, digital entrepreneurship: Is there a sustainable "digital"? *Sustainability*, *12*(13), 5239. https://doi.org/10.3390/su12135239

Blanka, C., Krumay, B., & Rueckel, D. (2022). The interplay of digital transformation and employee competency: A design science approach. *Technological Forecasting and Social Change*, *178*, 121575. https://doi.org/10.1016/j.techfore.2022.121575

Bockshecker, A., Hackstein, S., & Baumöl, U. (2018). Systematization of the term digital transformation

and its phenomena from a socio-technical perspective–A literature review. *European Conference on Information Systems (ECIS)*, 43. https://aisel.aisnet.org/ecis2018_rp/43

Bozkurt, A., & Sharma, R. C. (2022). Digital Transformation and the Way We (Mis)Interpret Technology. *Asian Journal of Distance Education*, *17*(1). https://www.asianjde.com/ojs/index.php/AsianJDE/article/view/630

Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, *3*(2), 77–101. https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa

Brennen, J. S., & Kreiss, D. (2016). Digitalization. In K. B. Jensen, E. W. Rothenbuhler, J. D. Pooley, & R. T. Craig (Eds.), *The International Encyclopedia of Communication Theory and Philosophy* (pp. 1–11). Wiley. https://doi.org/10.1002/9781118766804

Bresciani, S., Huarng, K.-H., Malhotra, A., & Ferraris, A. (2021). Digital transformation as a springboard for product, process and business model innovation. *Journal of Business Research*, *128*, 204–210. https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.02.003

Brkić, L., Pupek, K., & Vukšić, V. (2020). A framework for BPM software selection in relation to digital transformation drivers. *Tehnicki Vjesnik*, *27*(4), 1108–1114. https://doi.org/10.17559/TV-20190315193304

Cannas, R. (2023). Exploring digital transformation and dynamic capabilities in agrifood SMEs. *Journal of Small Business Management*, *61*(4), 1611–1637. https://doi.org/10.1080/00472778.2020.1844494

Caputo, F., Cillo, V., Fiano, F., Pironti, M., & Romano, M. (2023). Building T-shaped professionals for mastering digital transformation. *Journal of Business Research*, *154*, 113309. https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2022.113309

Cha, K. J., Hwang, T., & Gregor, S. (2015). An integrative model of IT-enabled organizational transformation: A multiple case study. *Management Decision*, *53*(8), 1755–1770. https://doi.org/10.1108/MD-09-2014-0550

Chawla, R., & Goyal, P. (2022). Emerging trends in digital transformation: a bibliometric analysis. *Benchmarking: An International Journal*, *29*(4), 1069–1112. https://doi.org/10.1108/BIJ-01-2021-0009

Chen, H., & Tian, Z. (2022). Environmental uncertainty, resource orchestration and digital transformation: A fuzzy-set QCA approach. *Journal of Business Research*, *139*, 184–193. https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.09.048

Chen, Y., Jaw, Y., & Wu, B. (2016). Effect of digital transformation on organisational performance of SMEs: Evidence from the Taiwanese textile industry's web portal. *Internet Research*, *26*(1), 186–212. https://doi.org/10.1108/IntR-12-2013-0265

Chih, Y. Y., & Zwikael, O. (2015). Project benefit management: A conceptual framework of target benefit formulation. *International Journal of Project Management*, *33*(2), 352–362. https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2014.06.002

Colli, M., Stingl, V., & Waehrens, B. (2022). Making or breaking the business case of digital transformation initiatives: the key role of learnings. *Journal of Manufacturing Technology Management*, *33*(1), 41–60. https://doi.org/10.1108/JMTM-08-2020-0330

Conde, M. A., & Wasiq, S. (2021). Digital transformation of business challenges and issues in developing countries. *Journal of Information Systems and Digital Technologies*, *3*(1), 65–73. https://doi.org/10.31436/jisdt.v3i1.149

Cronin, M. A., & George, E. (2023). The Why and How of the Integrative Review. *Organizational Research Methods*, *26*(1), 168–192. https://doi.org/10.1177/1094428120935507

Dąbrowska, J., Almpanopoulou, A., Brem, A., Chesbrough, H., Cucino, V., Di Minin, A., Giones, F., Hakala, H., Marullo, C., Mention, A., Mortara, L., Nørskov, S., Nylund, P., Oddo, C., Radziwon, A., & Ritala, P. (2022). Digital transformation, for better or worse: a critical multi-level research agenda. *R&D Management*, *52*(5), 930–954. https://doi.org/10.1111/radm.12531

Del Giudice, M., Scuotto, V., Papa, A., Tarba, S. Y., Bresciani, S., & Warkentin, M. (2021). A Self-Tuning Model for Smart Manufacturing SMEs: Effects on Digital Innovation. *Journal of Product Innovation Management*, *38*(1), 68–89. https://doi.org/10.1111/jpim.12560

DeLone, W. H., & McLean, E. R. (2016). Information systems success measurement. In *Foundations and Trends in Information Systems* (Vol. 2, Issue 1). Now Publishers. https://doi.org/10.1561/2900000005

Doukidis, G., Spinellis, D., & Ebert, C. (2020). Digital Transformation - A Primer for Practitioners. *IEEE Software*, *37*(5), 13–21. https://doi.org/10.1109/MS.2020.2999969

Dziopa, F., & Ahern, K. (2011). A Systematic Literature Review of the Applications of Q-Technique and Its Methodology. *Methodology*, *7*(2), 39–55. https://doi.org/10.1027/1614-2241/a000021

Ellström, D., Holtström, J., Berg, E., & Josefsson, C. (2022). Dynamic capabilities for digital transformation. *Journal of Strategy and Management*, *15*(2), 272–286. https://doi.org/10.1108/JSMA-04-2021-0089

Fan, X., Wang, Y., & Lu, X. (2022). Digital Transformation Drives Sustainable Innovation Capability Improvement in Manufacturing Enterprises: Based on FsQCA and NCA Approaches. *Sustainability*, *15*(1), 542. https://doi.org/10.3390/su15010542

Faro, B., Abedin, B., & Cetindamar, D. (2022). Hybrid organizational forms in public sector's digital transformation: a technology enactment approach. *Journal of Enterprise Information Management*, *35*(6), 1742–1763. https://doi.org/10.1108/JEIM-03-2021-0126

Favoretto, C., Mendes, G. H. de S., Filho, M. G., Gouvea de Oliveira, M., & Ganga, G. M. D. (2022). Digital transformation of business model in manufacturing companies: challenges and research agenda. *Journal of Business & Industrial Marketing*, *37*(4), 748–767. https://doi.org/10.1108/JBIM-10-2020-0477

Fischer, M., Imgrund, F., Janiesch, C., & Winkelmann, A. (2020). Strategy archetypes for digital transformation: Defining meta objectives using business process management. *Information & Management*, *57*(5), 103262. https://doi.org/10.1016/j.im.2019.103262

Frenzel, A., Muench, J. C., Bruckner, M. T., & Veit, D. (2021). Digitization or digitalization?–Toward an understanding of definitions, use and application in IS research. *Americas Conference on Information Systems (AMCIS)*, 18. https://aisel.aisnet.org/amcis2021/adv_info_systems_general_track/adv_info_systems_general_track/18

Furr, N., Ozcan, P., & Eisenhardt, K. M. (2022). What is digital transformation? Core tensions facing established companies on the global stage. *Global Strategy Journal*, *12*(4), 595–618. https://doi.org/10.1002/gsj.1442

Ghobakhloo, M., & Iranmanesh, M. (2021). Digital transformation success under Industry 4.0: a strategic guideline for manufacturing SMEs. *Journal of Manufacturing Technology Management*, *32*(8), 1533–1556. https://doi.org/10.1108/JMTM-11-2020-0455

Gobble, M. M. (2018). Digitalization, Digitization, and Innovation. *Research-Technology Management*, *61*(4), 56–59. https://doi.org/10.1080/08956308.2018.1471280

Gökalp, E., & Martinez, V. (2021). Digital transformation capability maturity model enabling the assessment of industrial manufacturers. *Computers in Industry*, *132*, 103522. https://doi.org/10.1016/j.compind.2021.103522

Gökalp, E., & Martinez, V. (2022). Digital transformation maturity assessment: development of the digital transformation capability maturity model. *International Journal of Production Research*, *60*(20),

6282–6302. https://doi.org/10.1080/00207543.2021.1991020

Gong, C., & Ribiere, V. (2021). Developing a unified definition of digital transformation. *Technovation*, *102*, 102217. https://doi.org/10.1016/j.technovation.2020.102217

Gong, C., & Ribiere, V. (2023). Understanding the role of organizational agility in the context of digital transformation: an integrative literature review. *VINE Journal of Information and Knowledge Management Systems*, *55*(2), 351–378. https://doi.org/10.1108/VJIKMS-09-2022-0312

González-Varona, J., López-Paredes, A., Poza, D., & Acebes, F. (2021). Building and development of an organizational competence for digital transformation in SMEs. *Journal of Industrial Engineering and Management*, *14*(1), 15–24. https://doi.org/10.3926/jiem.3279

Gonzálvez-Gallego, N., Molina-Castillo, F.-J., Soto-Acosta, P., Varajão, J., & Trigo, A. (2015). Using integrated information systems in supply chain management. *Enterprise Information Systems*, *9*(2), 210–232. https://doi.org/10.1080/17517575.2013.879209

Gradillas, M., & Thomas, L. D. W. (2023). Distinguishing digitization and digitalization: A systematic review and conceptual framework. *Journal of Product Innovation Management*, *42*(1), 112–143. https://doi.org/10.1111/jpim.12690

Gray, P., El Sawy, O. A., Asper, G., & Thordarson, M. (2013). Realizing strategic value through center-edge digital transformation in consumer-centric industries. *MIS Quarterly Executive*, *12*(1), 1–18.

Guinan, P. J., Parise, S., & Langowitz, N. (2019). Creating an innovative digital project team: Levers to enable digital transformation. *Business Horizons*, *62*(6), 717–727. https://doi.org/10.1016/j.bushor.2019.07.005

Gupta, G., & Bose, I. (2022). Digital transformation in entrepreneurial firms through information exchange with operating environment. *Information & Management*, *59*(3), 103243. https://doi.org/10.1016/j.im.2019.103243

Gurbaxani, V., & Dunkle, D. (2019). Gearing up for successful digital transformation. *MIS Quarterly Executive*, *18*(3), 209–220. https://doi.org/10.17705/2msqe.00017

Ha, L., Huong, T., & Thanh, T. (2022). Is digitalization a driver to enhance environmental performance? An empirical investigation of European countries. *Sustainable Production and Consumption*, *32*, 230–247. https://doi.org/10.1016/j.spc.2022.04.002

Hanelt, A., Bohnsack, R., Marz, D., & Marante, C. (2021). A Systematic Review of the Literature on Digital Transformation: Insights and Implications for Strategy and Organizational Change. *Journal of Management Studies*, *58*(5), 1159–1197. https://doi.org/10.1111/joms.12639

Hansen, R., & Sia, S. K. (2015). Hummel's digital transformation toward omnichannel retailing: Key lessons learned. *MIS Quarterly Executive*, *14*(2), 51–66.

Hasan, M. (2022). *Digitalization, Digitization, and Digital Transformation of SME Business in Bangladesh* [University of South-Eastern Norway]. https://hdl.handle.net/11250/3106703

He, Z., Huang, H., Choi, H., & Bilgihan, A. (2022). Building organizational resilience with digital transformation. *Journal of Service Management*, *34*(1), 147–171. https://doi.org/10.1108/josm-06-2021-0216

Heberle, A., Löwe, W., Gustafsson, A., & Vorrei, Ö. (2017). Digitalization Canvas-Towards Identifying Digitalization Use Cases and Projects. *Journal of Universal Computer Science*, *23*(11), 1070–1097. http://welf.se/files/HLGV17.pdf

Heilig, L., Lalla-Ruiz, E., & Voß, S. (2017). Digital transformation in maritime ports: analysis and a game theoretic framework. *Netnomics*, *18*(2), 227–254. https://doi.org/10.1007/s11066-017-9122-x

Hellsten, P., & Pekkola, S. (2020). Impacts of Digitalization: Many Agendas on Different Levels. *Proceedings of the 53rd Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS)*, 2073–2082. https://doi.org/10.24251/HICSS.2020.253

Hess, T., Matt, C., Benlian, A., & Wiesböck, F. (2016). Options for formulating a digital transformation strategy. *MIS Quarterly Executive*, *15*(2), 123–139. https://aisel.aisnet.org/misqe/vol15/iss2/6

Ifenthaler, D., & Egloffstein, M. (2020). Development and Implementation of a Maturity Model of Digital Transformation. *TechTrends*, *64*(2), 302–309. https://doi.org/10.1007/s11528-019-00457-4

Ika, L. A., & Donnelly, J. (2017). Success conditions for international development capacity building projects. *International Journal of Project Management*, *35*(1), 44–63. https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2016.10.005

Imran, F., Shahzad, K., Butt, A., & Kantola, J. (2021). Digital Transformation of Industrial Organizations: Toward an Integrated Framework. *Journal of Change Management*, *21*(4), 451–479. https://doi.org/10.1080/14697017.2021.1929406

Ionescu, A., Clipa, A., Turnea, E., Clipa, C., Bedrule-Grigoruţă, M., & Roth, S. (2022). The Impact of Innovation Framework Conditions on Corporate Digital Technology Integration: Institutions As Facilitators for Sustainable Digital Transformation. *Journal of Business Economics and Management*, *23*(5), 1037–1059. https://doi.org/10.3846/jbem.2022.17039

Iyamu, I., Xu, A. X. T., Gómez-Ramírez, O., Ablona, A., Chang, H.-J., Mckee, G., & Gilbert, M. (2021). Defining Digital Public Health and the Role of Digitization, Digitalization, and Digital Transformation:

Scoping Review. *JMIR Public Health and Surveillance*, *7*(11), e30399. https://doi.org/10.2196/30399

Jafari-Sadeghi, V., Amoozad Mahdiraji, H., Alam, G. M., & Mazzoleni, A. (2023). Entrepreneurs as strategic transformation managers: Exploring micro-foundations of digital transformation in small and medium internationalisers. *Journal of Business Research*, *154*, 113287. https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2022.08.051

Jedynak, M., Czakon, W., Kuźniarska, A., & Mania, K. (2021). Digital transformation of organizations: what do we know and where to go next? *Journal of Organizational Change Management*, *34*(3), 629–652. https://doi.org/10.1108/jocm-10-2020-0336

Jolly, P. M., Kong, D. T., & Kim, K. Y. (2021). Social support at work: An integrative review. *Journal of Organizational Behavior*, *42*(2), 229–251. https://doi.org/10.1002/job.2485

Kane, G. (2019). The Technology Fallacy: People Are the Real Key to Digital Transformation. *Research Technology Management*, *62*(6), 44–49. https://doi.org/10.1080/08956308.2019.1661079

Kim, S., Choi, B., & Lew, Y. (2021). Where is the age of digitalization heading? The meaning, characteristics and implications of contemporary digital transformation. *Sustainability (Switzerland)*, *13*(16). https://doi.org/10.3390/su13168909

Kırmızı, M., & Kocaoglu, B. (2022). Digital transformation maturity model development framework based on design science: case studies in manufacturing industry. *Journal of Manufacturing Technology Management*, *33*(7), 1319–1346. https://doi.org/10.1108/JMTM-11-2021-0476

Kljajić Borštnar, M., & Pucihar, A. (2021). Multi-attribute assessment of digital maturity of SMEs. *Electronics*, *10*(8), 885. https://doi.org/10.3390/electronics10080885

Ko, A., Fehér, P., Kovacs, T., Mitev, A., & Szabó, Z. (2022). Influencing factors of digital transformation: management or IT is the driving force? *International Journal of Innovation Science*, *14*(1), 1–20. https://doi.org/10.1108/ijis-01-2021-0007

Kohli, R., & Johnson, S. (2011). Digital transformation in latecomer industries: CIO and CEO leadership lessons from Encana Oil & Gas (USA) Inc. *MIS Quarterly Executive*, *10*(4), 141–156.

Korachi, Z., & Bounabat, B. (2019). Integrated methodological framework for digital transformation strategy building (IMFDS). *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, *10*(12), 242–250. https://doi.org/10.14569/ijacsa.2019.0101234

Kraus, S., Durst, S., Ferreira, J., Veiga, P., Kailer, N., & Weinmann, A. (2022). Digital transformation in business and management research: An overview of the current status quo. *International Journal*

of Information Management, *63*, 102466. https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2021.102466

Kraus, S., Jones, P., Kailer, N., Weinmann, A., Chaparro-Banegas, N., & Roig-Tierno, N. (2021). Digital transformation: An overview of the current state of the art of research. *Sage Open*, *11*(3). https://doi.org/10.1177/21582440211047576

Kryshtal, H., Novykova, I., Vasylkonova, E., Kuzminska, Y., & Kozlova, A. (2022). The Influence of Digitalization on the Development of Industrial Enterprises. *Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu*, *3*, 151–155. https://doi.org/10.33271/nvngu/2022-3/151

Kusters, A. (2022). *Relating Digitization, Digitalization and Digital Transformation: a Maturity Model and Roadmap for Dutch Logistics Companies* [Bachelor's thesis, University of Twente]. http://essay.utwente.nl/89432/

Lanzolla, G., Pesce, D., & Tucci, C. (2021). The digital transformation of search and recombination in the innovation function: tensions and an integrative framework. *Journal of Product Innovation Management*, *38*(1), 90–113. https://doi.org/10.1111/jpim.12546

Li, L. (2022a). Digital transformation and sustainable performance: The moderating role of market turbulence. *Industrial Marketing Management*, *104*, 28–37. https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2022.04.007

Li, L. (2022b). Evaluation of Digital Transformation Maturity of Small and Medium-Sized Entrepreneurial Enterprises Based on Multicriteria Framework. *Mathematical Problems in Engineering*, *2022*(1), 7085322. https://doi.org/10.1155/2022/7085322

Li, L., Su, F., Zhang, W., & Mao, J. Y. (2018). Digital transformation by SME entrepreneurs: A capability perspective. *Information Systems Journal*, *28*(6), 1129–1157. https://doi.org/10.1111/isj.12153

Loonam, J., Eaves, S., Kumar, V., & Parry, G. (2018). Towards digital transformation: Lessons learned from traditional organizations. *Strategic Change*, *27*(2), 101–109. https://doi.org/10.1002/jsc.2185

Lozic, J. (2019). Core concept of business transformation: from business digitization to business digital transformation. In *Economic and Social Development: Book of Proceedings* (pp. 159–167). Varazdin Development and Entrepreneurship Agency (VADEA). https://www.proquest.com/conference-papers-proceedings/core-concept-business-transformation-digitization/docview/2334751498/se-2

Magnusson, J., Elliot, V., & Hagberg, J. (2022). Digital transformation: why companies resist what they need for sustained performance. *Journal of Business Strategy*, *43*(5), 316–322.

https://doi.org/10.1108/JBS-02-2021-0018

Mahboub, H., & Sadok, H. (2023). Implementing enterprise digital transformation: a contribution to conceptual framework design. *Nankai Business Review International*, *14*(1), 35–50. https://doi.org/10.1108/NBRI-06-2022-0067

Mahlow, C., & Hediger, A. (2019). Digital transformation in higher education – Buzzword or opportunity? *ELearn Magazine*, *5*, 13. https://doi.org/10.1145/3329488/3331171

Majdalawieh, M., & Khan, S. (2022). Building an Integrated Digital Transformation System Framework: A Design Science Research, the Case of FedUni. *Sustainability (Switzerland)*, *14*(10), 1–20. https://doi.org/10.3390/su14106121

Mann, G., Karanasios, S., & Breidbach, C. F. (2022). Orchestrating the digital transformation of a business ecosystem. *The Journal of Strategic Information Systems*, *31*(3), 101733. https://doi.org/10.1016/j.jsis.2022.101733

Martinelli, E. M., Farioli, M. C., & Tunisini, A. (2021). New companies' DNA: the heritage of the past industrial revolutions in digital transformation. *Journal of Management and Governance*, *25*(4), 1079–1106. https://doi.org/10.1007/s10997-020-09539-5

Marushchak, L., Pavlykivska, O., Khrapunova, Y., Kostiuk, V., & Berezovska, L. (2021). The Economy of Digitalization and Digital Transformation: Necessity and Payback. *2021 11th International Conference on Advanced Computer Information Technologies (ACIT)*, 305–308. https://doi.org/10.1109/ACIT52158.2021.9548529

Matt, C., Hess, T., & Benlian, A. (2015). Digital Transformation Strategies. *Business and Information Systems Engineering*, *57*(5), 339–343. https://doi.org/10.1007/s12599-015-0401-5

Meneses, B., & Varajão, J. (2022). A Framework of Information Systems Development Concepts. *Business Systems Research*, *13*(1), 84–103. https://doi.org/10.2478/bsrj-2022-0006

Mergel, I., Edelmann, N., & Haug, N. (2019). Defining digital transformation: Results from expert interviews. *Government Information Quarterly*, *36*(4), 101385. https://doi.org/10.1016/j.giq.2019.06.002

Merten, S., Schmidt, S., & Winand, M. (2022). Organisational capabilities for successful digital transformation: a global analysis of national football associations in the digital age. *Journal of Strategy and Management*, *17*(3), 408–426. https://doi.org/10.1108/JSMA-02-2022-0039

Mikalef, P., & Parmiggiani, E. (2022a). A framework for digital transformation for research and practice: Putting things into perspective. In P. Mikalef & E. Parmiggiani (Eds.), *Digital Transformation in*

Norwegian Enterprises (pp. 175–186). Springer. https://doi.org/https://doi.org/10.1007/978-3-031-05276-7_10

Mikalef, P., & Parmiggiani, E. (2022b). An Introduction to Digital Transformation. In P. Mikalef & E. Parmiggiani (Eds.), *Digital Transformation in Norwegian Enterprises* (pp. 1–10). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-05276-7_1

Morze, N. V., & Strutynska, O. V. (2021). Digital transformation in society: key aspects for model development. *Journal of Physics: Conference Series*, *1946*, 012021. https://doi.org/10.1088/1742-6596/1946/1/012021

Mugurusi, G., Korsen, E. B. H., & Eshaghzadeh, A. (2021). Defining and measuring supply chain digitalization: A systematic literature review. *IEEE Technology & Engineering Management Conference - Europe (TEMSCON-EUR)*, 1–6. https://doi.org/10.1109/TEMSCON-EUR52034.2021.9488646

Mutlu, I., den Hartigh, E., & Ucler, C. (2022). Digital Technology and the Stages of Digital Business Transformation. *IEEE 28th International Conference on Engineering, Technology and Innovation (ICE/ITMC) & 31st International Association For Management of Technology (IAMOT) Joint Conference*, 1–8. https://doi.org/10.1109/ICE/ITMC-IAMOT55089.2022.10033256

Nambisan, S., Wright, M., & Feldman, M. (2019). The digital transformation of innovation and entrepreneurship: Progress, challenges and key themes. *Research Policy*, *48*(8), 103773. https://doi.org/10.1016/j.respol.2019.03.018

Nasiri, M., Saunila, M., Ukko, J., Rantala, T., & Rantanen, H. (2023). Shaping digital innovation via digital-related capabilities. *Information Systems Frontiers*, *25*(3), 1063–1080. https://doi.org/10.1007/s10796-020-10089-2

Nasiri, M., Ukko, J., Saunila, M., & Rantala, T. (2020). Managing the digital supply chain: The role of smart technologies. *Technovation*, *96*, 102121. https://doi.org/10.1016/j.technovation.2020.102121

Nicolás-Agustín, Á., Jiménez-Jiménez, D., & Maeso-Fernandez, F. (2022). The role of human resource practices in the implementation of digital transformation. *International Journal of Manpower*, *43*(2), 395–410. https://doi.org/10.1108/IJM-03-2021-0176

Nwaiwu, F. (2018). Review and comparison of conceptual frameworks on digital business transformation. *Journal of Competitiveness*, *10*(3), 86–100. https://doi.org/10.7441/joc.2018.03.06

O'Leary, D. (2022). Digitization, digitalization, and digital transformation in accounting, electronic

commerce, and supply chains. *Intelligent Systems in Accounting, Finance and Management*, *30*(2), 101–110. https://doi.org/10.1002/isaf.1524

Oh, K., Kho, H., Choi, Y., & Lee, S. (2022). Determinants for Successful Digital Transformation. *Sustainability (Switzerland)*, *14*(3), 1–14. https://doi.org/10.3390/su14031215

Okoli, C., & Schabram, K. (2010). A Guide to Conducting a Systematic Literature Review of Information Systems Research. *Sprouts: Working Papers on Information Systems*, *10*(26). https://doi.org/10.2139/ssrn.1954824

Omrani, N., Rejeb, N., Maalaoui, A., Dabić, M., & Kraus, S. (2022). Drivers of Digital Transformation in SMEs. *IEEE Transactions on Engineering Management*, *71*, 5030–5043. https://doi.org/10.1109/TEM.2022.3215727

Osmundsen, K., Iden, J., & Bygstad, B. (2018). Digital Transformation: Drivers, Success Factors, and Implications. *Proceedings of the Mediterranean Conference on Information Systems (MCIS 2018)*, 37. https://aisel.aisnet.org/mcis2018/37

Ossewaarde, M. (2019). Digital transformation and the renewal of social theory: Unpacking the new fraudulent myths and misplaced metaphors. *Technological Forecasting and Social Change*, *146*, 24–30. https://doi.org/10.1016/j.techfore.2019.05.007

Page, M. J., Moher, D., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., … McKenzie, J. E. (2021). PRISMA 2020 explanation and elaboration: updated guidance and exemplars for reporting systematic reviews. *BMJ*, *372*, n160. https://doi.org/10.1136/bmj.n160

Parviainen, P., Tihinen, M., Kääriäinen, J., & Teppola, S. (2017). Tackling the digitalization challenge: how to benefit from digitalization in practice. *Journal of Information Systems and Project Management*, *5*(1), 63–77. https://doi.org/10.12821/ijispm050104

Pereira, J., Varajão, J., & Takagi, N. (2022). Evaluation of Information Systems Project Success–Insights from Practitioners. *Information Systems Management*, *39*(2), 138–155. https://doi.org/10.1080/10580530.2021.1887982

Philippart, M. H. (2021). Success factors to deliver organizational digital transformation: A framework for transformation leadership. *Journal of Global Information Management*, *30*(8), 1–17. https://doi.org/10.4018/JGIM.304068

Pihlajamaa, M., Malmelin, N., & Wallin, A. (2021). Competence combination for digital transformation: a

study of manufacturing companies in Finland. *Technology Analysis and Strategic Management*, *35*(10), 1355–1368. https://doi.org/10.1080/09537325.2021.2004111

Pînzaru, F., Dima, A., Zbuchea, A., & Vereş, Z. (2022). Adopting Sustainability and Digital Transformation in Business in Romania: A Multifaceted Approach in the Context of the just Transition. *Amfiteatru Economic*, *24*(59), 28–45. https://doi.org/10.24818/EA/2022/59/28

Plekhanov, D., Franke, H., & Netland, T. H. (2023). Digital transformation: A review and research agenda. *European Management Journal*, *41*(6), 821–844. https://doi.org/10.1016/j.emj.2022.09.007

Polyakova, T. Y., & Gorbacheva, O. V. (2020). Digitalization of the English language correspondence course for engineering students. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, *832*(1), 012064. https://doi.org/10.1088/1757-899X/832/1/012064

Porfírio, J. A., Carrilho, T., Felício, J. A., & Jardim, J. (2021). Leadership characteristics and digital transformation. *Journal of Business Research*, *124*, 610–619. https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.10.058

Porfírio, J. A., Felício, J. A., & Carrilho, T. (2024). Factors affecting digital transformation in banking. *Journal of Business Research*, *171*, 114393. https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2023.114393

Reis, J., Amorim, M., Melão, N., & Matos, P. (2018). Digital Transformation: A Literature Review and Guidelines for Future Research. *World Conference on Information Systems and Technologies (WorldCIST)*, 411–421. https://doi.org/10.1007/978-3-319-77703-0_41

Saarikko, T., Westergren, U. H., & Blomquist, T. (2020). Digital transformation: Five recommendations for the digitally conscious firm. *Business Horizons*, *63*(6), 825–839. https://doi.org/10.1016/j.bushor.2020.07.005

Saihi, A., Ben-Daya, M., & As'ad, R. (2023). Underpinning success factors of maintenance digital transformation: A hybrid reactive Delphi approach. *International Journal of Production Economics*, *255*, 108701. https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2022.108701

Sánchez, M. A. (2017). A framework to assess organizational readiness for digital transformation. *Dimensión Empresarial*, *15*(2), 27–40. https://doi.org/10.15665/rde.v15i2.976

Saunders, M., Lewis, P., & Thornhill, A. (2016). *Research Methods for Business Students* (7th ed.). Pearson Education Limited.

Saurabh, K., Arora, R., Rani, N., Mishra, D., & Ramkumar, M. (2021). AI led ethical digital transformation: framework, research and managerial implications. *Journal of Information, Communication and Ethics in Society*, *20*(2), 229–256. https://doi.org/10.1108/JICES-02-2021-0020

Savastano, M., Zentner, H., Spremić, M., & Cucari, N. (2022). Assessing the relationship between digital transformation and sustainable business excellence in a turbulent scenario. *Total Quality Management & Business Excellence*, 1–22. https://doi.org/10.1080/14783363.2022.2063717

Savić, D. (2019). From digitization, through digitalization, to digital transformation. *Online Searcher*, *43*(1), 36–39. https://www.proquest.com/docview/2167241667?accountid=39260

Schallmo, D. R. A., & Williams, C. A. (2018). History of digital transformation. In D. R. A. Schallmo & C. A. Williams (Eds.), *In Digital Transformation Now!* (pp. 3–8). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-72844-5_2

Schiuma, G., Schettini, E., Santarsiero, F., & Carlucci, D. (2022). The transformative leadership compass: six competencies for digital transformation entrepreneurship. *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research*, *28*(5), 1273–1291. https://doi.org/10.1108/IJEBR-01-2021-0087

Sebastian, I. M., Ross, J. W., Beath, C., Mocker, M., Moloney, K. G., & Fonstad, N. O. (2017). How Big Old Companies Navigate Digital Transformation. In R. D. Galliers, D. E. Leidner, & B. Simeonova (Eds.), *Strategic Information Management: Theory and Practice* (5th ed., pp. 133–150). Routledge. https://doi.org/10.4324/9780429286797-6

Shen, L., Zhang, X., & Liu, H. (2022). Digital technology adoption, digital dynamic capability, and digital transformation performance of textile industry: Moderating role of digital innovation orientation. *Managerial and Decision Economics*, *43*(6), 2038–2054. https://doi.org/10.1002/mde.3507

Shenhar, A. J., Dvir, D., Levy, O., & Maltz, A. C. (2001). Project success: A multidimensional strategic concept. *Long Range Planning*, *34*(6), 699–725. https://doi.org/10.1016/S0024-6301(01)00097-8

Soto Setzke, D., Riasanow, T., Böhm, M., & Krcmar, H. (2023). Pathways to Digital Service Innovation: The Role of Digital Transformation Strategies in Established Organizations. *Information Systems Frontiers*, *25*, 1017–1037. https://doi.org/10.1007/s10796-021-10112-0

Steiber, A., Alänge, S., Ghosh, S., & Goncalves, D. (2020). Digital transformation of industrial firms: an innovation diffusion perspective. *European Journal of Innovation Management*, *24*(3), 799–819. https://doi.org/10.1108/EJIM-01-2020-0018

Stoianova, O., Lezina, T., & Ivanova, V. (2020). The framework for assessing company's digital transformation readiness. *St Petersburg University Journal of Economic Studies*, *36*(2), 243–265. https://doi.org/10.21638/spbu05.2020.204

Strohmeier, S. (2020). Digital human resource management: A conceptual clarification. *German Journal of Human Resource Management*, *34*(3), 345–365. https://doi.org/10.1177/2397002220921131

Sun, X., He, Z., & Qian, Y. (2024). Getting organizational adaptability in the context of digital transformation. *Chinese Management Studies*, *18*(2), 550–574. https://doi.org/10.1108/CMS-06-2022-0222

Teichert, R. (2019). Digital Transformation Maturity: A Systematic Review of Literature. *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis*, *67*(6), 1673–1687. https://doi.org/10.11118/actaun201967061673

Teng, X., Wu, Z., & Yang, F. (2022). Impact of the Digital Transformation of Small-and Medium-Sized Listed Companies on Performance: Based on a Cost-Benefit Analysis Framework. *Journal of Mathematics*, *2022*(1), 1504499. https://doi.org/10.1155/2022/1504499

Thong, J. Y., & Yap, C. S. (1995). CEO characteristics, organizational characteristics and information technology adoption in small businesses. *Omega*, *23*(4), 429–442. https://doi.org/10.1016/0305-0483(95)00017-I

Tilson, D., Lyytinen, K., & Sørensen, C. (2010). Research Commentary–Digital infrastructures: The missing IS research agenda. *Information Systems Research*, *21*(4), 748–759. https://doi.org/10.1287/isre.1100.0318

Torraco, R. J. (2016). Writing Integrative Reviews of the Literature. *International Journal of Adult Vocational Education and Technology*, *7*(3), 62–70. https://doi.org/10.4018/ijavet.2016070106

Trenerry, B., Chng, S., Wang, Y., Suhaila, Z. S., Lim, S. S., Lu, H. Y., & Oh, P. H. (2021). Preparing Workplaces for Digital Transformation: An Integrative Review and Framework of Multi-Level Factors. *Frontiers in Psychology*, *12*, 620766. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.620766

Troise, C., Corvello, V., Ghobadian, A., & O'Regan, N. (2022). How can SMEs successfully navigate VUCA environment: The role of agility in the digital transformation era. *Technological Forecasting and Social Change*, *174*, 121227. https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.121227

Troise, C., Tani, M., Matricano, D., & Ferrara, E. (2022). Guest editorial: Digital transformation, strategic management and entrepreneurial process: dynamics, challenges and opportunities. *Journal of Strategy and Management*, *15*(3), 329–334. https://doi.org/10.1108/JSMA-08-2022-363

Trzaska, R., Sulich, A., Organa, M., Niemczyk, J., & Jasiński, B. (2021). Digitalization Business Strategies in Energy Sector: Solving Problems with Uncertainty under Industry 4.0 Conditions. *Energies*,

14(23), 7997. https://doi.org/10.3390/en14237997

Valdez-Juárez, L., Ramos-Escobar, E., & Borboa-Álvarez, E. (2023). Reconfiguration of Technological and Innovation Capabilities in Mexican SMEs: Effective Strategies for Corporate Performance in Emerging Economies. *Administrative Sciences*, *13*(1), 15. https://doi.org/10.3390/admsci13010015

van Nguyen, T., Pham, H. T., Ha, H. M., & Tran, T. T. T. (2024). An integrated model of supply chain quality management, Industry 3.5 and innovation to improve manufacturers' performance – a case study of Vietnam. *International Journal of Logistics Research and Applications*, *27*(2), 261–283. https://doi.org/10.1080/13675567.2022.2059457

van Tonder, C., Schachtebeck, C., Nieuwenhuizen, C., & Bossink, B. (2020). A Framework for Digital Transformation. *Journal of Contemporary Management Issues*, *25*(2), 111–132. https://hrcak.srce.hr/file/360013

van Veldhoven, Z., & Vanthienen, J. (2022). Digital transformation as an interaction-driven perspective between business, society, and technology. *Electronic Markets*, *32*(2), 629–644. https://doi.org/10.1007/s12525-021-00464-5

Varajão, J. (2006). Gestão da função de sistemas de informação. *Dirigir-Revista Para Chefias e Quadros, IEFP*, *93*(1), 3–9. https://www.iefp.pt/documents/10181/702845/DIRIGIR_93.pdf/f84197ed-8750-4a95-a0ff-4b6355822dee

Varajão, J., Magalhães, L., Freitas, L., & Rocha, P. (2022). Success Management – From theory to practice. *International Journal of Project Management*, *40*(5), 481–498. https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2022.04.002

Varajão, J., Trigo, A., & Soto-Acosta, P. (2016). An exploratory study on the influencers of the perceived relevance of CIO's activities. *International Journal of Enterprise Information Systems (IJEIS)*, *12*(4), 1–15. https://doi.org/10.4018/IJEIS.2016100101

Venkatraman, N. (1994). IT-Enabled Business Transformation: From Automation to Business Scope Redefinition. *MIT Sloan Management Review*, *35*(2), 73–87.

Verhoef, P. C., Broekhuizen, T., Bart, Y., Bhattacharya, A., Qi Dong, J., Fabian, N., & Haenlein, M. (2021). Digital transformation: A multidisciplinary reflection and research agenda. *Journal of Business Research*, *122*, 889–901. https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.09.022

Verina, N., & Titko, J. (2019). Digital transformation: conceptual framework. *Proceedings of 6th International Scientific Conference Contemporary Issues in Business, Management and Economics*

Engineering '2019, 719–727. https://doi.org/10.3846/cibmee.2019.073

Vial, G. (2019). Understanding digital transformation: A review and a research agenda. *Journal of Strategic Information Systems*, *28*(2), 118–144. https://doi.org/10.1016/j.jsis.2019.01.003

Vovchenko, N. G., Ivanova, O. B., Khapilin, A. F., & Khapilin, S. A. (2019). The Eurasian economic union customs' administration mechanism in the digital era. *International Journal of Economics and Business Administration*, *7*(3), 133–139. https://doi.org/10.35808/ijeba/313

Vučeković, M., & Gavrilović, K. (2021). Digital transformation and evolution of business models. *IPSI Transactions on Internet Research*, *17*(1), 29–35. https://ipsitransactions.org/journals/papers/tir/2021jan/p6.pdf

Wang, H., & Wang, S. (2022). A Semantic Model for Enterprise Digital Transformation Analysis. *Journal of Computer Information Systems*, *63*(1), 133–148. https://doi.org/10.1080/08874417.2022.2037476

Warner, K., & Wäger, M. (2019). Building dynamic capabilities for digital transformation: An ongoing process of strategic renewal. *Long Range Planning*, *52*(3), 326–349. https://doi.org/10.1016/j.lrp.2018.12.001

Weber, E., Krehl, E., & Büttgen, M. (2022). The Digital Transformation Leadership Framework: Conceptual and Empirical Insights into Leadership Roles in Technology-Driven Business Environments. *Journal of Leadership Studies*, *16*(1), 6–22. https://doi.org/10.1002/jls.21810

Wessel, L., Baiyere, A., Ologeanu-Taddei, R., Cha, J., & Jensen, T. B. (2021). Unpacking the difference between digital transformation and it-enabled organizational transformation. *Journal of the Association for Information Systems*, *22*(1), 102–129. https://doi.org/10.17705/1jais.00655

Whittemore, R., & Knafl, K. (2005). The integrative review: Updated methodology. *Journal of Advanced Nursing*, *52*(5), 546–553. https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2005.03621.x

Wimelius, H., Mathiassen, L., Holmström, J., & Keil, M. (2021). A paradoxical perspective on technology renewal in digital transformation. *Information Systems Journal*, *31*(1), 198–225. https://doi.org/10.1111/isj.12307

Xiao, Y., & Watson, M. (2019). Guidance on Conducting a Systematic Literature Review. *Journal of Planning Education and Research*, *39*(1), 93–112. https://doi.org/10.1177/0739456X17723971

Xu, J., Yu, Y., Zhang, M., & Zhang, J. Z. (2023). Impacts of digital transformation on eco-innovation and sustainable performance: Evidence from Chinese manufacturing companies. *Journal of Cleaner Production*, *393*, 136278. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.136278

Yoo, Y. (2010). Computing in everyday life: A call for research on experiential computing. *MIS Quarterly*, *34*(2), 213–231. https://doi.org/10.2307/20721425

Yoo, Y., Henfridsson, O., & Lyytinen, K. (2010). Research Commentary–The New Organizing Logic of Digital Innovation: An Agenda for Information Systems Research. *Information Systems Research*, *21*(4), 724–735. https://doi.org/10.1287/isre.1100.0322

Zhai, H., Yang, M., & Chan, K. (2022). Does digital transformation enhance a firm's performance? Evidence from China. *Technology in Society*, *68*, 101841. https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2021.101841

Zhang, G., Wang, T., Wang, Y., Zhang, S., Lin, W., Dou, Z., & Du, H. (2023). Study on the Influencing Factors of Digital Transformation of Construction Enterprises from the Perspective of Dual Effects—A Hybrid Approach Based on PLS-SEM and fsQCA. *Sustainability (Switzerland)*, *15*(7), 6317. https://doi.org/10.3390/su15076317

Zhang, T., Shi, Z., Shi, Y., & Chen, N. (2022). Enterprise digital transformation and production efficiency: mechanism analysis and empirical research. *Economic Research-Ekonomska Istrazivanja*, *35*(1), 2781–2792. https://doi.org/10.1080/1331677X.2021.1980731

Zhang, X., Xu, Y., & Ma, L. (2022). Research on Successful Factors and Influencing Mechanism of the Digital Transformation in SMEs. *Sustainability*, *14*(5), 2549. https://doi.org/10.3390/su14052549

Zhu, Z., Song, T., Huang, J., & Zhong, X. (2022). Executive Cognitive Structure, Digital Policy, and Firms' Digital Transformation. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 1–14. https://doi.org/10.1109/TEM.2022.3190889

Zwikael, O., Meredith, J. R., & Smyrk, J. (2019). The responsibilities of the project owner in benefits realization. *International Journal of Operations and Production Management*, *39*(4), 503–524. https://doi.org/10.1108/IJOPM-02-2018-0086

ANEXO I – PARECER DA COMISSÃO DE ÉTICA

Universidade do Minho

Conselho de Ética

Comissão de Ética para a Investigação em Ciências Sociais e Humanas (CEICSH)

Identificação do documento: CEICSH 044/2024

Título do projeto: *ObservatórioTD 2024*

Equipa de Investigação: Fabíola Cavalcante (IR), Programa de Doutoramento em Tecnologias e Sistemas de Informação, Escola de Engenharia, Universidade do Minho; João Varajão, (Orientador), Escola de Engenharia, Universidade do Minho; Luís Rodrigues (Orientador), CEOS, Instituto Politécnico do Porto.

PARECER

A Comissão de Ética para a Investigação em Ciências Sociais e Humanas (CEICSH) analisou o processo relativo ao projeto de investigação acima identificado, intitulado *ObservatórioTD 2024*.

Os documentos apresentados revelam que o projeto obedece aos requisitos exigidos para as boas práticas na investigação com humanos, em conformidade com as normas nacionais e internacionais que regulam a investigação em Ciências Sociais e Humanas.

Face ao exposto, a Comissão de Ética para a Investigação em Ciências Sociais e Humanas (CEICSH) nada tem a opor à realização do projeto nos termos apresentados no Formulário de Identificação e Caracterização do Projeto, que se anexa, emitindo o seu parecer favorável, que foi aprovado por unanimidade pelos seus membros.

Braga, 3 de abril de 2024.

O Presidente da CEICSH

Assinado por: **EMANUEL PEDRO VIANA BARBAS DE ALBUQUERQUE**
Num. de Identificação: 07089799
Data: 2024.04.03 10:46:44 +0100

Pedro B. Albuquerque

(Emanuel Pedro Viana Barbas Albuquerque)

Anexo: Formulário de identificação e caracterização do projeto

APÊNDICE A – ESTUDOS INCLUÍDOS NA REVISÃO SISTEMÁTICA DE LITERATURA

Autor, ano	Título	*Insights*
(Agostino & Costantini, 2022)	*A measurement framework for assessing the digital transformation of cultural institutions: the Italian case*	Neste estudo foi desenvolvido um *framework* para avaliar o nível de TD de uma organização como um todo, utilizando o setor dos museus como exemplo. O *framework* proposto compreende cinco dimensões principais - pessoas, tecnologia, processos, cliente e estratégia e investimento - que são avaliadas através de um conjunto de questões. Essa abordagem oferece uma ferramenta de gestão para avaliar a prontidão digital da organização e contribui para o debate sobre a mensuração da TD em âmbito organizacional.
(AlMulhim, 2021)	*Smart supply chain and firm performance: the role of digital technologies*	A investigação contribui para a compreensão da cadeia de abastecimento digital a partir da perspetiva de Pequenas e Médias Empresas (PMEs) na Arábia Saudita, explorando o papel mediador das tecnologias inteligentes entre a TD e o desempenho das organizações.
(Azizan et al., 2021)	*Exploring the factors that influence the success of Digitalisation in an organization's IT department*	O estudo analisa as dimensões específicas da digitalização, incluindo governação, cultura e estágios de TD. Também identifica desafios específicos em cada estágio e destaca a importância de planos alinhados aos objetivos da organização. Além disso, o estudo investiga um modelo relacionado com o sucesso da digitalização nas organizações.
(Barrane et al., 2021)	*Building trust in multi-stakeholder collaborations for new product development in the digital transformation era*	O estudo aborda características como adoção de tecnologias avançadas, desenvolvimento de produtos inteligentes e conectados, colaboração entre *stakeholders* e uso de dados e informações para tomada de decisão.
(Blanka et al., 2022)	*The interplay of digital transformation and employee competency: a design science approach*	O estudo aborda a importância das competências dos colaboradores na TD das organizações. Através de um *framework* desenvolvido com base em *design science research*, destaca o papel dos colaboradores na intersecção entre a digitalização e a transformação humana. O estudo oferece uma visão centrada no ser humano sobre a digitalização, identificando competências individuais necessárias para impulsionar a TD das organizações.
(Colli et al., 2022)	*Making or breaking the business case of digital transformation initiatives: the key role of learnings*	O estudo aborda a adoção de tecnologias da Indústria 4.0 e a sua relação com a criação de valor no negócio. Fornece *insights* sobre como os fabricantes podem desenvolver uma perspetiva orientada para oportunidades em relação à adoção dessas tecnologias. A investigação contribui para a literatura sobre a implementação da Indústria 4.0, destacando a importância de fatores organizacionais e sociais, além dos aspetos técnicos. O estudo apresenta um instrumento de conversação fácil de implementar para promover uma perspetiva exploratória e orientada para oportunidades na criação de valor com tecnologias específicas.
(Del Giudice et al., 2021)	*A self-tuning model for smart manufacturing SMEs: effects on digital innovation*	O estudo centra-se em PMEs no setor de manufatura, explorando o impacto da TD e das tecnologias inteligentes na inovação digital. Investiga a relação entre a capacidade de ajuste rápido (agilidade), a capacidade de aprendizagem experimental (adaptabilidade) e a exploração do conhecimento e da tecnologia (ambidestria organizacional). Além disso, o estudo aborda a importância da colaboração externa e da procura de conhecimento tecnológico para impulsionar a inovação e o desempenho das PMEs na Era da TD.
(Faro et al., 2022)	*Hybrid organizational forms in public sector's digital transformation: a technology enactment approach*	Este estudo fornece *insights* relevantes sobre como as organizações do setor público que se adaptam à TD, equilibrando a necessidade de flexibilidade com a estabilidade. O estudo investiga como as formas organizacionais das organizações do setor público mudam em resposta à procura da TD. A investigação destaca a importância das formas organizacionais na TD e a necessidade de colaboração e coexistência de estruturas hierárquicas e em rede.
(G. Zhang et al., 2023)	*Study on the influencing factors of digital transformation of construction enterprises from the perspective of dual effects—a hybrid approach based on PLS-SEM and fsQCA*	Através do uso do *framework Technology-Organization-Environment (TOE)*, o estudo analisa os fatores de influência em diferentes contextos tecnológicos, organizacionais e ambientais. Os resultados mostram sete fatores que impactam significativamente a TD em empreendimentos de construção e identificam três caminhos para alcançar a TD de alto nível.
(Gökalp & Martinez, 2022)	*Digital transformation maturity assessment: development of the digital transformation capability maturity model*	O estudo destaca a importância de uma abordagem holística e integrada, ao desenvolver um *framework* para a TD. Menciona quatro grupos de processos relacionados com a governação estratégica, TD de processos, gestão de força de trabalho e gestão de informação e tecnologia.
(Gong & Ribiere, 2023)	*Understanding the role of organizational agility in the context of*	O estudo oferece *insights* claros sobre o papel da agilidade organizacional no contexto de TD. O estudo aborda a confusão concetual na literatura existente sobre agilidade

Autor, ano	Título	*Insights*
	digital transformation: an integrative literature review	organizacional e propõe que ela é o mecanismo subjacente para uma organização aproveitar ao máximo a sua força de trabalho, operações e rede durante o processo de TD.
(Gupta & Bose, 2022)	*Digital transformation in entrepreneurial firms through information exchange with operating environment*	O estudo examina fatores impulsionadores da TD em organizações, especialmente em startups digitais, considerando a necessidade de adaptação contínua e o realinhamento com o ambiente de negócio dinâmico. Além disso, oferece uma abordagem qualitativa de estudo de caso múltiplo, enriquecendo teoricamente o entendimento da transformação de modelos de negócio em organizações empreendedoras digitais.
(Gurbaxani & Dunkle, 2019)	*Gearing up for successful digital transformation*	O estudo oferece um *framework* com seis dimensões para alcançar o sucesso na TD, aplicável a diferentes indústrias. O estudo aborda a importância da visão estratégica, alinhamento de investimentos, cultura inovadora, propriedade intelectual, capacidades digitais e adoção de tecnologias digitais.
(Hess et al., 2016)	*Options for formulating a digital transformation strategy*	O estudo apresenta 11 questões estratégicas que os gestores podem utilizar como diretrizes ao formular uma estratégia de TD, abrangendo aspetos relacionados com o uso de tecnologias, mudanças na criação de valor, alterações estruturais e aspetos financeiros.
(Imran et al., 2021)	*Digital transformation of industrial organizations: toward an integrated framework*	O estudo utiliza a teoria sociotécnica para explorar os habilitadores da TD e o seu impacto nos resultados de desempenho operacional nas organizações. Além disso, o estudo menciona três elementos principais que são habilitadores da TD: liderança, estrutura e cultura.
(Jafari-Sadeghi et al., 2023)	*Entrepreneurs as strategic transformation managers: exploring micro-foundations of digital transformation in small and medium internationalisers*	No estudo são fornecidos *insights* sobre as dimensões específicas que desempenham um papel significativo no sucesso das iniciativas de TD em organizações internacionais de pequeno e médio porte. O estudo explora os comportamentos e ações de gestão que contribuem para a TD bem-sucedida e oferece medidas inovadoras que ampliam os antecedentes da Teoria do Comportamento Planeado.
(Ko et al., 2022)	*Influencing factors of digital transformation: management or IT is the driving force?*	O estudo analisa o papel do suporte de TI, do comprometimento da gestão e da relevância setorial como impulsionadores e fatores influentes na TD.
(Kohli & Johnson, 2011)	*Digital transformation in latecomer industries: CIO and CEO leadership lessons from Encana Oil & Gas (USA)*	O estudo fornece uma base para perceber as características das iniciativas de TD, a importância das dimensões de liderança e tomada de decisão, bem como a necessidade de considerar aspetos de impacto e influência.
(Korachi & Bounabat, 2019)	*Integrated methodological framework for digital transformation strategy building (IMFDS)*	O estudo fornece um *framework* integrado para a construção de estratégias de TD com base na governação de TI, suprindo a carência de diretrizes específicas para a formulação, implementação e avaliação das estratégias de TD. Além disso, destaca a importância da maturidade e excelência na governação de TI para o sucesso da TD nas organizações.
(Li, 2022a)	*Digital transformation and sustainable performance: The moderating role of market turbulence*	A investigação é baseada numa ampla amostra de organizações chinesas e oferece conhecimentos para reavaliar as estratégias digitais das organizações.
(Li, 2022b)	*Evaluation of digital transformation maturity of small and medium-sized entrepreneurial enterprises based on multicriteria framework*	O estudo aborda o impacto positivo da TD em PMEs. O estudo analisa como a digitalização melhora a eficiência produtiva, inovação e competitividade das organizações.
(Loonam et al., 2018)	*Towards digital transformation: lessons learned from traditional organizations*	O estudo oferece *insights* sobre a implementação bem-sucedida de TSI em organizações. A revisão de 10 estudos de caso resultou num quadro concetual que auxilia na compreensão das ações necessárias para a TD. Isto fornece orientações práticas e teóricas para académicos e gestores, além de apresentar um *benchmarking* útil para critérios-chave na implementação da TD em organizações tradicionais.
(Mahboub & Sadok, 2023)	*Implementing enterprise digital transformation: a contribution to conceptual framework design*	O estudo propõe um *framework* que articula a estratégia de TD e a inovação do modelo de negócio, aspetos frequentemente tratados separadamente.
(Mann et al., 2022)	*Orchestrating the digital transformation of a business ecosystem*	O estudo explora como as organizações se tornam orquestradoras da TD, comprometendo atores interdependentes no seu ecossistema. Também destaca a importância da abordagem holística, superando perspetivas limitadas focadas apenas em partes isoladas do processo.
(Matt et al., 2015)	*Digital transformation strategies*	O estudo discute o papel das estratégias de TD nas organizações e destaca quatro dimensões essenciais dessas iniciativas: uso de tecnologias, mudanças na criação de valor, mudanças estruturais e aspetos financeiros.
(Mergel et al., 2019)	*Defining digital transformation: results from expert interviews*	O estudo destaca algumas dimensões relevantes a serem consideradas ao desenvolver um *framework* abrangente, como a melhoria dos serviços, processos e relacionamentos, além de aspetos como simplicidade, acessibilidade, qualidade, eficiência, velocidade, inclusão,

Autor, ano	Título	*Insights*
		segurança, transparência e competitividade. Também menciona a contribuição para o desenvolvimento de políticas e do ambiente digital.
(Merten et al., 2022)	*Organizational capabilities for successful digital transformation: a global analysis of national football associations in the digital age*	O estudo aborda os desafios específicos enfrentados por organizações de futebol na sua jornada de TD, considerando as implicações nas áreas desportiva e administrativa. Além disso, o estudo examina as capacidades organizacionais necessárias para o sucesso da TD e as estruturas internas utilizadas pelas associações de futebol para gerir esse processo.
(Nasiri et al., 2023)	*Shaping digital innovation via digital-related capabilities*	O estudo fornece *insights* relevantes sobre as diferentes capacidades relacionadas à digitalização, como capacidades humanas, de colaboração, técnicas e de inovação, para as ofertas de mercado e o processo de negócio digital. Isso contribui para o entendimento das capacidades necessárias para o sucesso da TD e fornece *insights* para a implementação prática da inovação digital.
(Nasiri et al., 2020)	*Managing the digital supply chain: the role of smart technologies*	O estudo fornece *insights* relevantes sobre a abordagem necessária para alcançar vantagens competitivas na cadeia de suprimentos digital. O estudo examina como a TD das organizações pode impulsionar as tecnologias inteligentes, resultando em um melhor desempenho nas relações.
(Omrani et al., 2022)	*Drivers of digital transformation in SMEs*	O estudo fornece *insights* relevantes sobre os fatores que influenciam a adoção de tecnologias digitais pelas PMEs. O estudo aborda três categorias de impulsionadores de adoção de TSI: organizacionais, tecnológicos e ambientais, com base no *framework Technology-Organization-Environment (TOE)*.
(Osmundsen et al., 2018)	*Digital transformation: drivers, success factors, and implications*	No estudo são fornecidos *insights* sobre o conceito de TD e a sua relação com a digitalização e inovação digital. O estudo apresenta uma definição clara de TD e explora a interconexão desses conceitos. Além disso, o trabalho investiga o processo, os fatores de sucesso e as implicações da TD nas organizações.
(Philippart, 2021)	*Success factors to deliver organizational digital transformation*	O estudo propõe um *framework* que identifica os fatores-chave de sucesso para a TD, indo além da tecnologia. Foca em governação e cultura, analisando quatro estágios da TD. Oferece uma estrutura útil para explorar os desafios da TD nas organizações e aumentar a probabilidade de sucesso, aproveitando as oportunidades da inteligência artificial.
(Pînzaru et al., 2022)	*Adopting sustainability and digital transformation in business in romania: a multifaceted approach in the context of the just transition*	A investigação utiliza um modelo exploratório de dimensões de sustentabilidade e transição digital aplicado a uma amostra de profissionais e executivos de organizações locais e multinacionais em diferentes setores. A investigação procura identificar elementos fundamentais, analisando a interação entre sustentabilidade e digitalização nas práticas das organizações.
(Saihi et al., 2023)	*Underpinning success factors of maintenance digital transformation: a hybrid reactive delphi approach*	O estudo propõe uma abordagem holística para identificar, avaliar e classificar uma lista abrangente de variáveis influentes que impulsionam o sucesso das iniciativas de TD.
(Shen et al., 2022)	*Digital technology adoption, digital dynamic capability, and digital transformation performance of textile industry: moderating role of digital innovation orientation*	O estudo analisa o papel da adoção de TSI, das capacidades dinâmicas digitais e da orientação à inovação digital no desempenho da TD em organizações têxteis chinesas. Os resultados mostram a importância da adoção de TSI e como as capacidades dinâmicas digitais e a orientação à inovação moderam essa relação.
(Sun et al., 2024)	*Getting organizational adaptability in the context of digital transformation*	O estudo oferece *insights* sobre o significado da adaptabilidade organizacional no contexto digital, bem como o processo pelo qual as organizações de manufatura alcançam a adaptabilidade organizacional durante a TD. O estudo identifica três dimensões de adaptabilidade organizacional - adaptabilidade estrutural, operacional e governação - e explora como as capacidades digitais afetam a adaptabilidade.
(Teichert, 2019)	*Digital transformation maturity: a systematic review of literature*	O estudo destaca que as iniciativas de TD são impulsionadas pelas rápidas mudanças na concorrência, procura, tecnologia e regulamentação. O estudo destaca que as dimensões relevantes para um *framework* abrangente de iniciativas de TD incluem ativos digitais (como capacidades digitais, investimentos e infraestrutura digital) e habilitadores de transformação (como visão, cultura, liderança, governação, inovação e agilidade).
(Trenerry et al., 2021)	*Preparing workplaces for digital transformation: an integrative review and framework of multi-level factors*	O estudo aborda a TD em diferentes níveis - individual, grupo e organizacional - e propõe um *framework* holístico que integra fatores-chave relacionados com a adoção de tecnologia, perceções e atitudes em relação à mudança tecnológica, habilidades e treinamento, resiliência e bem-estar no trabalho. Além disso, o estudo destaca a importância da comunicação e colaboração em equipa, relações no local de trabalho, liderança, recursos humanos e cultura organizacional para a TD.
(Troise, Corvello, et al., 2022)	*How can SMEs successfully navigate VUCA environment: the role of agility in the digital transformation era*	O estudo aborda os antecedentes da agilidade organizacional em PMEs, incluindo as capacidades de TSI, relações e inovação. O estudo também examina os efeitos da agilidade no desempenho financeiro e na inovação de produtos e processos, contribuindo para o

Autor, ano	Título	*Insights*
		entendimento das dimensões que impactam o sucesso das iniciativas de TD em organizações de todos os setores.
(van Tonder et al., 2020)	*A framework for digital transformation and business model innovation*	O estudo aborda as construções de Digitalização, TD e Inovação de Modelos de Negócio, analisando suas intersecções e relacionamentos, oferecendo um potencial quadro conceptual para orientar a digitalização e a inovação dos modelos de negócio em diferentes setores.
(van Veldhoven & Vanthienen, 2022)	*Digital transformation as an interaction-driven perspective between business, society, and technology*	O estudo propõe um *framework* para a TD, abordando áreas pouco exploradas e destacando o papel da sociedade. Também considera a evolução ao longo do tempo e classifica 23 interações de TD em seis categorias. Essa perspetiva contribui para a compreensão macro da TD.
(Warner & Wäger, 2019)	*Building dynamic capabilities for digital transformation: an ongoing process of strategic renewal*	O estudo aborda a definição e âmbito da TD, explorando como organizações estabelecidas em indústrias tradicionais constroem capacidades dinâmicas para essa transformação. Além disso, o estudo propõe um modelo de processo que identifica nove microfundamentos (subcapacidades) digitalmente baseados que fundamentam a construção de capacidades dinâmicas para a TD.
(Weber et al., 2022)	*The digital transformation leadership framework: conceptual and empirical insights into leadership roles in technology-driven business environments*	O estudo tem como objetivo explorar comportamentos e papéis de liderança no contexto da TD. Os investigadores abordam os desafios enfrentados por organizações e líderes devido a mudanças disruptivas causadas por TSI e o seu impacto em diversos aspetos da vida e do trabalho.

APÊNDICE B – ELEMENTOS-CHAVE DA TRANSFORMAÇÃO DIGITAL

Element	*Component*	*Definition*	*Context*	*Author, year*
Business Ecosystem	*Ecosystem*	*Aims to capture value creation stretching beyond the original organisational boundaries.*	*Industry 4.0*	(Colli et al., 2022)
Business Ecosystem	*Ecosystem*	*Not disclosed.*	*Small and Medium Enterprises (SMEs)*	(Li, 2022b)
Business Ecosystem	*Business ecosystems*	*Business ecosystems describe groups of interdependent actors, including a firm's competitors, complementors, suppliers, customers, and regulatory authorities, as well as the interactions between them that collectively contribute to an intended outcome.*	*Organization*	(Mann et al., 2022)
Business Ecosystem	*Orchestration*	*An undertaking by a focal actor that intends to integrate and leverage resources and capabilities of others within a business ecosystem.*	*Organization*	(Mann et al., 2022)
Business Ecosystem	*Digital ecosystem*	*The organization works as a part of a digital ecosystem; Digitisation/integration of vertical/horizontal value chains, digital connection with the business network (e.g. Through API), interoperable technology platforms enable new/highly customizable solutions configured by end-users.*	*Systematic Literature Review (SLR)*	(Teichert, 2019)
Business Ecosystem	*Relational capabilities*	*Understood as the ability to create and maintain relationships with key players.*	*SMEs*	(Troise, Corvello, et al., 2022)
Business Ecosystem	*Business Ecosystem*	*The network of interconnected stakeholders, including customers, suppliers, partners, and competitors, in which a business operates.*	*SLR*	(van Tonder et al., 2020)
Business Ecosystem	*Dynamic Capabilities*	*The firm's ability to integrate, build, and reconfigure internal and external competences to address rapidly changing environments.*	*SLR*	(van Tonder et al., 2020)
Business Ecosystem	*Turbulent Business Ecosystem*	*A rapidly changing and complex environment caused by the adoption and integration of digital technologies into traditional business models and non-digital products and services.*	*SLR*	(van Tonder et al., 2020)
Business Ecosystem	*Digital platform*	*A digital product platform typically encompasses a particular range of layers (e.g., content and service layers) that can function as a new product, but simultaneously enable others to innovate upon using firm-controlled platform resources (e.g., SDKs and APIs).*	*Incumbent Firms in Traditional Industries*	(Warner & Wäger, 2019)
Impacts	*Results*	*The results are seen as the long-term effects of digital transformation on the organization or its ecosystem as a whole, dividing into output, Outcomes, and Impacts.*	*Public Sector*	(Mergel et al., 2019)
Impacts	*Implications*	*Are transformations may lead to organisational changes and new business models and may also have effects on specific Outcomes and performance measures.*	*Organization*	(Osmundsen et al., 2018)
Impacts	*Business*	*Represents the common, major changes happening over time in organizations, companies, industries, and sectors due to the increased influence of digital technologies and the digitalized society.*	*Society*	(van Veldhoven & Vanthienen, 2022)
Impacts	*Society*	*Is focused on the human side of change, list the major changes happening to people, customers, employees, cities, and governments due to the increased influence of digital technologies and digitalized businesses.*	*Society*	(van Veldhoven & Vanthienen, 2022)
Implantation process	*Process*	*Process refers to the extent to which internal processes are digitised.*	*Italian Museums*	(Agostino & Costantini, 2022)
Implantation process	*Digital process transformation*	*This process group consists of the digitalisation of business processes through technology to cut costs and increase productivity; and integration of processes at different levels, namely, intra-company, and inter-company, as well as across the entire value chain.*	*Organization*	(Gökalp & Martinez, 2022)

Element	Component	Definition	Context	Author, year
Implantation process	*Processes*	*Not disclosed.*	*Organization*	(Kırmızı & Kocaoglu, 2022)
Implantation process	*Processes*	*Processes describe how to approach transformation (e.g., digitize processes, digitize physical documents, digitize relationships, digitize services, using new technology, develop new competences).*	*Public Sector*	(Mergel et al., 2019)
Implantation process	*Digital technology adoption*	*Is the process by which companies develop their access to digital technology and transform the application of digital technology potential into technology breadth and depth.*	*Textile Industry*	(Shen et al., 2022)
Implantation process	*Operations & processes*	*Process Digitisation and automation, flexibility/agility of processes, bringing processes to an industrialized standard, operations excellence.*	*SLR*	(Teichert, 2019)
Information and Technology	*Technology*	*Technology refers to the usage of digital technologies, data analysis practices and the presence of a Wi-Fi connection available to the visitor.*	*Italian Museums*	(Agostino & Costantini, 2022)
Information and technology	*Information and technology*	*Not disclosed.*	*Organization*	(Gökalp & Martinez, 2022)
Information and Technology	*Technological advancements*	*This refers to the introduction of novel technological innovations that directly or indirectly affect the business.*	*Startup*	(Gupta & Bose, 2022)
Information and Technology	*Technology assets*	*Not disclosed.*	*Organization*	(Gurbaxani & Dunkle, 2019)
Information and Technology	*Equipment and technology*	*Not disclosed.*	*Educational Organizations*	(Ifenthaler & Egloffstein, 2020)
Information and Technology	*Technological capabilities*	*Not disclosed.*	*SMEs*	(Jafari-Sadeghi et al., 2023)
Information and technology	*Operational technology*	*Not disclosed.*	*SMEs*	(Li, 2022b)
Information and Technology	*Technological factors*	*The technological context refers to current practices and equipment internal to the firm, as well as the set of available technologies external to the firm.*	*SMEs*	(Omrani et al., 2022)
Information and technology	*Grow IS capabilities*	*Is an organization's ability to assemble and deploy is based resources in combination with other resources.*	*Organization*	(Osmundsen et al., 2018)
Information and Technology	*Technology*	*ICT, IT architecture/systems and new Digitalisation-based IT systems, agility of supporting systems, digital data processing.*	*SLR*	(Teichert, 2019)
Information and Technology	*Digital technologies*	*Considered both in terms of the availability of technologies and in terms of the flexibility of the overall technological infrastructure.*	*SMEs*	(Troise, Corvello, et al., 2022)
Information and Technology	*Digital technologies*	*The major digital technology developments that have steered the transformation over time.*	*Society*	(van Veldhoven & Vanthienen, 2022)
Information and Technology	*Digital artifact*	*A digital component, application, or media content that is part of a new product (or service) and offers a specific functionality or value to the end-user.*	*Incumbent Firms in Traditional Industries*	(Warner & Wäger, 2019)
Information and Technology	*Digital infrastructure*	*Digital technology tools and systems (e.g., cloud computing, data analytics, online communities, social media, 3D printing, digital makerspaces, etc.) that offer communication, collaboration, and/or computing capabilities to support innovation and entrepreneurship.*	*Incumbent Firms in Traditional Industries*	(Warner & Wäger, 2019)
Information and Technology	*Digital technologies*	*Digital technologies (viewed as combinations of information, computing, communication, and connectivity technologies) are fundamentally transforming business strategies, business processes, firm capabilities, products and services, and key interfirm relationships in extended business networks.*	*Incumbent Firms in Traditional Industries*	(Warner & Wäger, 2019)

Element	Component	Definition	Context	Author, year
Innovation	*Innovation*	*The use of the learnings obtained through the digital transformation initiative to support further transformation initiatives, possibly aligned with a company's strategic direction and goals, acting as a foundation for maturity growth.*	*Industry 4.0*	(Colli et al., 2022)
Innovation	*Innovation*	*This refers to the introduction of new products and production service processes.*	*Startup*	(Gupta & Bose, 2022)
Innovation	*Culture of innovation*	*Not disclosed.*	*Organization*	(Gurbaxani & Dunkle, 2019)
Innovation	*Know-how and intellectual property dimension*	*Not disclosed.*	*Organization*	(Gurbaxani & Dunkle, 2019)
Innovation	*Digital learning and teaching*	*Not disclosed.*	*Educational Organizations*	(Ifenthaler & Egloffstein, 2020)
Innovation	*Knowledge capabilities*	*Not disclosed.*	*SMEs*	(Jafari-Sadeghi et al., 2023)
Innovation	*Digital innovation*	*Described as "new combinations" of new or existing knowledge, resources, equipment and so on.*	*IT Aware Organizations*	(Ko et al., 2022)
Innovation	*Leverage knowledge*	*Not disclosed.*	*Organization*	(Osmundsen et al., 2018)
Innovation	*Digital innovation orientation*	*Digital innovation orientation is precisely how to aggregate the various practices to influence activities and meet the need of sustainable development.*	*Textile Industry*	(Shen et al., 2022)
Innovation	*Innovation*	*Capabilities enabling a more flexible/agile way of working, development of disruptive business models, using agile methods, involving customer into innovation process, funding innovation, innovation conducted regularly.*	*SLR*	(Teichert, 2019)
Innovation	*Innovation capability*	*Understood as jointly determined by the innovation of the company and the level of coupling of innovation with business activities.*	*SMEs*	(Troise, Corvello, et al., 2022)
Innovation	*Digital innovation*	*Digital innovation as the carrying out of new combinations of digital and physical components [in a layered modular architecture] to produce novel products.*	*Incumbent Firms in Traditional Industries*	(Warner & Wäger, 2019)
Leadership	*Entrepreneurial competencies*	*A construct that can be displayed by an individual's adequate behavior in specific situations.*	*Experts from Business and Academia*	(Blanka et al., 2022)
Leadership	*Top Management Support*	*The support of top management refers to the degree to which the leadership of an enterprise accepts and drives digital transformation.*	*Construction Companies*	(G. Zhang et al., 2023)
Leadership	*Leadership*	*Not disclosed.*	*Global Industrial Organizations*	(Imran et al., 2021)
Leadership	*Entrepreneurial capabilities*	*Not disclosed.*	*SMEs*	(Jafari-Sadeghi et al., 2023)
Leadership	*Managerial and leadership capabilities*	*Not disclosed.*	*SMEs*	(Jafari-Sadeghi et al., 2023)
Leadership	*Management commitment*	*Is about the level of management support of Digitalisation.*	*IT Aware Organizations*	(Ko et al., 2022)
Leadership	*Governance TI*	*IT governance is an integral part of corporate governance exercised by the board and addresses the definition and implementation of processes, structures and relational mechanisms in the organization that enable both business and IT people to execute their responsibilities in support of business/IT alignment and the creation of business value from IT-enabled business investments.*	*Organization*	(Korachi & Bounabat, 2019)

Element	*Component*	*Definition*	*Context*	*Author, year*
Leadership	*Engage managers and employees*	*Not disclosed.*	*Organization*	(Osmundsen et al., 2018)
Leadership	*Well-managed transformation activities*	*Not disclosed.*	*Organization*	(Osmundsen et al., 2018)
Leadership	*Governance*	*Governance includes the policies and objectives, monitoring and feedback, clarification of roles and responsibilities for initiative success and long-term sustainability and transparency of deployment and accountability.*	*Organization*	(Philippart, 2021)
Leadership	*Top management and leadership skills*	*Not disclosed.*	*Panel of Experts*	(Saihi et al., 2023)
Leadership	*Governance*	*Ensuring comprehensive/reliable execution of digital strategy; everyone has a mandate to think creatively and innovate, systematic approaches are taken to innovation/change management, engagement on different hierarchical levels, standards and regulations, adequate resource allocation.*	*SLR*	(Teichert, 2019)
Leadership	*Leadership*	*Leadership team learning new technologies, leaders have a compelling long-term vision, leaders actively identify and realize new opportunities, foster collaboration, existence of central coordination for I4.0 or digital transformation.*	*SLR*	(Teichert, 2019)
Legislation	*Policy Support*	*Policy support refers to the assistance provided by governments or regulatory agencies to encourage businesses to achieve digital transformation.*	*Construction Companies*	(G. Zhang et al., 2023)
Motivations	*Competitive Pressure*	*Competition pressure refers to the degree to which companies are influenced by their competitors in the competitive market to adopt new technologies.*	*Construction Companies*	(G. Zhang et al., 2023)
Motivations	*Competitive hostility*	*This refers to the potential reaction from competitors in the market.*	*Startup*	(Gupta & Bose, 2022)
Motivations	*Sectorial relevance*	*Industry characteristics.*	*IT Aware Organizations*	(Ko et al., 2022)
Motivations	*Market turbulence*	*Market turbulence is an essential environmental factor, which increases uncertainty and risk in business processes and further generates Impacts on the link between strategy and performance.*	*Organization*	(Li, 2022a)
Motivations	*Reasons*	*The reasons for having to change may either be understood as outside (external) factors, or stem from within the organization (internal).*	*Public Sector*	(Mergel et al., 2019)
Motivations	*Business environment*	*The business environment refers to external pressures and/or support for adoption, such as industry characteristics, market structure, competition, government regulation, and business infrastructure.*	*SMEs*	(Omrani et al., 2022)
Motivations	*Drivers*	*Drivers can be seen as external or internal triggers for why organizations engage in digital transformation.*	*Organization*	(Osmundsen et al., 2018)
Motivations	*Organisational external drivers of sustainability*	*Not disclosed.*	*Organization*	(Pînzaru et al., 2022)
Motivations	*Organisational internal drivers of sustainability*	*Not disclosed.*	*Organization*	(Pînzaru et al., 2022)
Motivations	*Customer insight & experience*	*Customer benefit from Digitisation; personalization of products/services; utilizing digital services to engage customers; focus on customer value; Digitisation of customer touchpoints; creating value out of data, customer participation and empowerment.*	*SLR*	(Teichert, 2019)
Objectives	*Measurable objectives*	*Clear, comprehensible, and measurable goals are determined according to the vision, and communicated with stakeholders.*	*Organization*	(Kırmızı & Kocaoglu, 2022)

Element	Component	Definition	Context	Author, year
Objectives	*Objects*	*The organization's use of technology, its business model, internal processes, workflows or procedures, public services offered to stakeholders or the products created, including the production and dissemination of content.*	*Public Sector*	(Mergel et al., 2019)
Objectives	*Objectives*	*Not disclosed.*	*Organization*	(Osmundsen et al., 2018)
Objectives	*Vision*	*Organization has defined an initial digital vision; digital technology realizes the vision of the organization; all staff work in sync with the digital vision.*	*SLR*	(Teichert, 2019)
Organisational Capability	*Organisational Capability*	*Organisational Capability reflects the available resources within an organization to support digital transformation, including existing infrastructure, related personnel, and available funding.*	*Construction Companies*	(G. Zhang et al., 2023)
Organisational Capability	*Workforce management*	*Not disclosed.*	*Organization*	(Gökalp & Martinez, 2022)
Organisational Capability	*Digital capability*	*Not disclosed.*	*Organization*	(Gurbaxani & Dunkle, 2019)
Organisational Capability	*Culture*	*Not disclosed.*	*Educational Organizations*	(Ifenthaler & Egloffstein, 2020)
Organisational Capability	*Organization*	*Not disclosed.*	*Educational Organizations*	(Ifenthaler & Egloffstein, 2020)
Organisational Capability	*Culture*	*Not disclosed.*	*Global Industrial Organizations*	(Imran et al., 2021)
Organisational Capability	*Structure*	*Not disclosed.*	*Global Industrial Organizations*	(Imran et al., 2021)
Organisational Capability	*Organization and corporate culture*	*Not disclosed.*	*Organization*	(Kırmızı & Kocaoglu, 2022)
Organisational Capability	*Cultural organization capability*	*Not disclosed.*	*SMEs*	(Li, 2022b)
Organisational Capability	*Organisational capabilities*	*A firm's ability to perform repeatedly a productive task which relates either directly or indirectly to a firm's capacity for creating value through effecting the transformation of inputs into Outputs.*	*Organization*	(Merten et al., 2022)
Organisational Capability	*Organisational factors*	*It is defined as formal and informal resources that reinforce the adoption of technologies, such as top management support, human skills and competencies, and financial resources.*	*SMEs*	(Omrani et al., 2022)
Organisational Capability	*Develop dynamic capabilities*	*Allow a firm to identify and respond to opportunities by transforming the organization, reconfiguring resources, and building digital platform capabilities, and thus, respond to industry changes and digital disruptions.*	*Organization*	(Osmundsen et al., 2018)
Organisational Capability	*Supportive and agile organisational culture*	*Not disclosed.*	*Organization*	(Osmundsen et al., 2018)
Organisational Capability	*Corporate culture*	*It includes the implicit, informal beliefs, norms and values strongly held, shared and promoted in the organization that guide the behaviour of individuals.*	*Organization*	(Philippart, 2021)
Organisational Capability	*Digital dynamic capability*	*Are the behaviors of digital sensing, digital capture, and digital transformation that further assist in the achievement of digital transformation goals.*	*Textile Industry*	(Shen et al., 2022)
Organisational Capability	*Compliance & security*	*IT security, digital security, IT compliance within organization and towards stakeholders, assessing risk factors, risk management, IP, optimizing value-chain network for compliance; avoid unauthorized access.*	*SLR*	(Teichert, 2019)

Element	Component	Definition	Context	Author, year
Organisational Capability	*Digital culture*	*Attributes enhancing digital transformation efforts: risk-taking, test & learn, no-blame culture, customer centric, open to change, agile, autonomy of employees.*	*SLR*	(Teichert, 2019)
Organisational Capability	*Organization*	*Management structure/practices supporting digital business, cross-functional collaboration, digital skills embedded throughout the organization, roles/tasks related to Digitalisation defined, adequate resource allocation, cross-functional teams to implement digital business priorities, flexible communities, agile management.*	*SLR*	(Teichert, 2019)
Organisational Capability	*Organisational agilit*	*Firm's ability to respond to the challenges posed by the changing and uncertain environment and to renew its business.*	*SMEs*	(Troise, Corvello, et al., 2022)
Organisational Capability	*Technological Capabilities*	*The necessary business skills, talent, and expertise to develop and manage new products and processes enabled by digital technologies.*	*SLR*	(van Tonder et al., 2020)
Outcomes	*Economic performance*	*Not disclosed.*	*Organization*	(Li, 2022a)
Outcomes	*Organisational Outcomes of sustainability*	*Not disclosed.*	*Organization*	(Pînzaru et al., 2022)
Outcomes	*Business model*	*Development of new and disruptive business models, integrated customer solutions across supply chain, digital product/service portfolio with SW, network (M2M) and data as key differentiator, digital initiatives are generating value, business models are expanding.*	*SLR*	(Teichert, 2019)
Outcomes	*Organisational performance*	*This study classifies organisational performance into operational, financial, and innovation performance.*	*SMEs*	(Teng et al., 2022)
Outcomes	*Benefits of Digitalisation*	*Various advantages, including better use of knowledge, increased productivity, and efficiency, leading to a competitive advantage.*	*SLR*	(van Tonder et al., 2020)
Outcomes	*Value Proposition*	*It focuses on enhancing and improving the value offered to customers.*	*SLR*	(van Tonder et al., 2020)
Outputs	*Digital Transformation Output*	*The results and outcomes of adopting and integrating digital technologies into the business model to achieve efficiency, strategic objectives, and value for stakeholders.*	*SLR*	(van Tonder et al., 2020)
Outputs	*Digital transformation performance*	*Digital transformation performance is considered to be efficiency and value oriented.*	*Textile Industry*	(Shen et al., 2022)
Outputs	*Products & services*	*Smart products/services, Digitisation of product/service offerings, data analytics* *Deployed for individualization, data-based services, digital features.*	*SLR*	(Teichert, 2019)
Regulatory Compliance	*Ethics, Security, and Legality*	*Ensures adherence to regulations for data security, user privacy, and legal standards, aligning digital transformation with ethical frameworks.*	*Italian Museums*	(Agostino & Costantini, 2022)
Regulatory Compliance	*Data Protection and Intellectual Property*	*Involves strategies to safeguard data and intellectual property, reducing risks and enhancing trust in digital processes.*	*Organization*	(Azizan et al., 2021)
Regulatory Compliance	*Sector-Specific Compliance*	*Entails rigorous adherence to industry-specific regulations, ensuring that digital transformations meet the legal standards of the relevant sectors.*	*Textile Industry*	(Shen et al., 2022)
Regulatory Compliance	*Governance Practices*	*Establishes digital governance frameworks that comply with best practices and sector requirements, fostering responsible digital transformation.*	*Global Industrial Organizations*	(Imran et al., 2021)
Regulatory Compliance	*Risk Management*	*Adopts proactive measures for identifying and managing regulatory risks, ensuring resilience and adaptability in compliance.*	*Organization*	(Mann et al., 2022)
Regulatory Compliance	*Internal Policy Revision*	*Revises internal policies to align with regulatory changes, ensuring that digital transformation initiatives remain compliant over time.*	*Business Operations*	(Mahboub & Sadok, 2023)

Element	*Component*	*Definition*	*Context*	*Author, year*
Regulatory Compliance	*Strategic Influence*	*Considers regulatory environments in strategic decision-making, adapting digital transformation initiatives to comply with current regulations.*	*Strategic Management*	(Ko et al., 2022)
Regulatory Compliance	*Technological Obsolescence Challenges*	*Addresses challenges posed by rapid technological changes, updating digital systems to align with evolving regulatory frameworks.*	*Organisational Adaptation*	(Loonam et al., 2018)
Stakeholders	*Customer*	*Customer refers to the ability of the company to engage with the customer through the usage of digital channels of interaction before and after the purchase happens.*	*Italian Museums*	(Agostino & Costantini, 2022)
Stakeholders	*People*	*People refers to the presence of the appropriate digital skills and capabilities of the staff.*	*Italian Museums*	(Agostino & Costantini, 2022)
Stakeholders	*Stakeholders*	*Any group or individual who can affect or who is affected by the achievement of business objectives.*	*Industry 4.0*	(Barrane et al., 2021)
Stakeholders	*Competency*	*A construct that describes individual behaviour that integrates skills and knowledge, and results in superior performance.*	*Experts from Business and Academia*	(Blanka et al., 2022)
Stakeholders	*Digital Employee*	*Digital employees are considered to be the digital skill talents needed to support a company's digital transformation, and they are an important production factor in digital transformation.*	*Construction Companies*	(G. Zhang et al., 2023)
Stakeholders	*Employees*	*Not disclosed.*	*Educational Organizations*	(Ifenthaler & Egloffstein, 2020)
Stakeholders	*Customer*	*Not disclosed.*	*Organization*	(Kırmızı & Kocaoglu, 2022)
Stakeholders	*Employee*	*Not disclosed.*	*Organization*	(Kırmızı & Kocaoglu, 2022)
Stakeholders	*Digital skills*	*A range of abilities to use digital devices, communication applications, and networks to access and manage information.*	*Organization*	(Merten et al., 2022)
Stakeholders	*Digital skills*	*Digital skills, expertise, experience and interest; personnel dedicated to I4.0, ICT competencies of employees, data empowered decision making, openness to new technologies, employees have access to digital skills/expertise as needed.*	*SLR*	(Teichert, 2019)
Strategies	*Strategy and investment*	*Strategy and Investment intends to measure the ability of the organisation to pursue a long-term digital strategy while investing its resources in digital transformation projects.*	*Italian Museums*	(Agostino & Costantini, 2022)
Strategies	*Digital transformation strategy*	*Digital strategy involves using digital resources to create value and influence enterprise operational strategies.*	*Construction Companies*	(G. Zhang et al., 2023)
Strategies	*Strategic governance*	*Not disclosed.*	*Organization*	(Gökalp & Martinez, 2022)
Strategies	*Strategic alignment*	*Not disclosed.*	*Organization*	(Gurbaxani & Dunkle, 2019)
Strategies	*Strategic vision*	*Not disclosed.*	*Organization*	(Gurbaxani & Dunkle, 2019)
Strategies	*Strategy and leadership*	*Not disclosed.*	*Educational Organizations*	(Ifenthaler & Egloffstein, 2020)
Strategies	*Strategy and governance*	*Not disclosed.*	*Organization*	(Kırmızı & Kocaoglu, 2022)

Element	*Component*	*Definition*	*Context*	*Author, year*
Strategies	*Strategic goals*	*Defined as a variable that describes to what extent there are clear goals and a goal system of digital transformation in respect to business processes, decision-making and efficiency.*	*IT Aware Organizations*	(Ko et al., 2022)
Strategies	*Digital strategy*	*Not disclosed.*	*SMEs*	(Li, 2022b)
Strategies	*Digital strategy*	*Are strategies that through the implementation of technologies.*	*Organization*	(Merten et al., 2022)
Strategies	*Develop a digital business strategy, and align business and IS*	*Is an organisational strategy formulated and executed by leveraging digital resources to create differential value.*	*Organization*	(Osmundsen et al., 2018)
Strategies	*Digitalisation*	*Not disclosed.*	*Organization*	(Pînzaru et al., 2022)
Strategies	*Digital strategy – strategic alignment*	*Not disclosed.*	*Panel of Experts*	(Saihi et al., 2023)
Strategies	*Organisational development and change management*	*Not disclosed.*	*Panel of Experts*	(Saihi et al., 2023)
Strategies	*Digital strategy*	*Development/execution of a strategy using digital technology to do business in fundamentally new ways, bold long-term orientation, linked to business strategy, I4.0 roadmap.*	*SLR*	(Teichert, 2019)
Strategies	*Digital Strategy*	*An organisational strategy formulated and executed by leveraging digital resources to create differential value, involving initiatives related to digital technologies and requiring specific skills in various digital domains.*	*SLR*	(van Tonder et al., 2020)
Strategies	*Organisational Agility*	*A distinct advantage and strategic imperative in a rapidly changing business environment, allowing organizations to respond to threats and capitalize on opportunities promptly.*	*SLR*	(van Tonder et al., 2020)

APÊNDICE C – QUESTIONÁRIO

PROJETO DE INVESTIGAÇÃO: Observatório de Transformação Digital	
CONSENTIMENTO INFORMADO, CLARO E LIVRE O Observatório de Transformação Digital (OTD) é uma iniciativa pioneira em Portugal, fruto da parceria entre o CEOS. PP/ISCAP/Politécnico do Porto e o Centro ALGORITMI/LASI/Universidade do Minho, contando com o apoio da FCT – Fundação para a Ciência e a Tecnologia, no âmbito do projeto UIDB/05422/2020. No âmbito do Observatório (OTD), a Transformação Digital é entendida como uma iniciativa que explora Tecnologias e Sistemas de Informação e diversos elementos relacionados (ex. pessoas e processos), para operar uma mudança numa organização substancial (ou numa unidade de negócio), visando a criação de valor. Endereçamos-lhe um convite para participar neste projeto, que tem por finalidade central caracterizar as iniciativas de Transformação Digital nas organizações. A sua participação envolve o preenchimento de um questionário, sendo totalmente gratuita e voluntária, não havendo qualquer risco ou prejuízo associado. Poderá desistir de sua participação em qualquer momento, sem quaisquer consequências. Os dados recolhidos através do questionário são anónimos e confidenciais (é garantida a total confidencialidade). Os dados serão utilizados exclusivamente para efeitos de investigação, de forma agregada. Não será possível identificar qualquer participante a partir da divulgação dos resultados do estudo. Os dados recolhidos serão tratados e analisados exclusivamente pelos membros da equipa de investigação e apenas serão publicados os resultados globais do estudo. Após a publicação, todos os dados identificáveis serão destruídos. A sua colaboração é muito importante para a qualidade e o rigor dos resultados. Estima-se que o preenchimento do questionário não demore mais de 30 minutos. Agradecemos desde já a sua colaboração. Se tiver alguma dúvida, não hesite em contactar-nos. Equipa de investigação: Maria Cavalcante, Universidade do Minho (CEOS. PP/PDTSI/DSI) - id10068@alunos.uminho.pt Luís Silva Rodrigues, Politécnico do Porto/ ISCAP (CEOS. PP) - LSR@iscap.ipp.pt João Varajão, Universidade Minho (DSI/ALGORITMI/LASI) - varajao@dsi.uminho.pt	
Antes de começar a preencher o questionário, leia e confirme o seguinte: 0. Já participei em pelo menos um projeto de Transformação Digital. 1. Fui informado(a) e compreendo o objetivo deste estudo e o meu papel no mesmo. 2. Foi-me explicado que o tipo de informação será recolhida, para que seja utilizada, e como será mantida em segurança. 3. Compreendo que todas as informações fornecidas para este estudo serão tratadas de forma confidencial. 4. Fui informado(a) de que não existem riscos associados à minha participação neste estudo. 5. Compreendo que a minha participação neste estudo é inteiramente voluntária e que tenho o direito de me retirar do mesmo em qualquer momento, sem quaisquer consequências. Li e compreendi as informações acima referidas. Autorizo que os meus dados sejam recolhidos para os fins indicados.	Sim, dou o meu consentimento e concordo em participar neste estudo. Não, não dou o meu consentimento.

Dados Demográficos (individual)	
Qual é a sua faixa etária? * Por favor, selecione apenas uma opção.	Menos de 25 anos 25 a 30 anos 31 a 35 anos 36 a 40 anos 41 a 45 anos 46 a 50 anos 51 a 65 anos Mais de 65 anos Prefiro não responder
Com que identidade de género se identifica mais? * Por favor, selecione apenas uma opção.	Feminino Masculino

	Não-binário Prefiro não responder Outra:
Qual é o seu nível de habilitações? * Por favor, selecione apenas uma opção.	Ensino secundário Bacharelato/Licenciatura Pós-graduação (ex. MBA) Mestrado Doutoramento Prefiro não responder Outra:
Qual é a sua área de formação? * Por favor, selecione apenas uma opção.	Informática/Tecnologias e Sistemas de Informação Gestão Prefiro não responder Outra:
Quantos anos de experiência profissional tem? * Por favor, selecione apenas uma opção.	Menos de 5 anos 5 a 10 anos 11 a 15 anos 16 a 20 anos Mais de 20 anos Prefiro não responder Outra:
Qual é a sua posição profissional atual? * Por favor, selecione apenas uma opção.	Administrativo Analista de Sistemas Consultor Gestor de Projetos Gestor de Sistemas de Informação Gestor de Topo Gestor Intermédio Programador Técnico de Informática Prefiro não responder

Caracterização da Organização - Considerando o último projeto de Transformação Digital em que participou, por favor indique os dados demográficos da organização/empresa intervencionada.	
Qual é o sector de atividade da organização? * Por favor, selecione apenas uma opção.	Abastecimento de água; saneamento, gestão de resíduos e atividades de recuperação (E) Atividades administrativas e dos serviços de apoio (N) Atividades das famílias empregadoras de pessoal doméstico; atividades de produção de bens e serviços pelas famílias para uso próprio (T) Atividades de alojamento e restauração (I) Atividades de organizações e organismos extraterritoriais (U) Atividades de saúde humana e de ação social (Q) Atividades financeiras e de seguros (K) Atividades imobiliárias (L) Atividades profissionais, científicas e técnicas (M) Administração pública e defesa; segurança social obrigatória (O) Agricultura, silvicultura e pesca (A) Artes, entretenimento e recreação (R) Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos (G) Construção (F) Educação (P) Exploração de minas e pedreiras (B) Fornecimento de eletricidade, gás, vapor e ar condicionado (D) Indústria (C) Informação e comunicação (J) Outras atividades de serviços (S) Transporte e armazenamento (H) Não sei/Prefiro não responder

	Outra:
Quantos colaboradores tem a organização? * Por favor, selecione apenas uma opção.	Menos de 10 colaboradores 10 a 49 colaboradores 50 a 249 colaboradores 250 ou mais colaboradores Não sei/Prefiro não responder Outra:
Qual é o volume de negócios da organização (em euros)? * Por favor, selecione apenas uma opção.	Menos de 1.000.000€ 1.000.000€ a 10.000.000€ 10.000.001€ a 50.000.000€ Mais de 50.000.000€ Não sei/Prefiro não responder Outra:
Onde está localizada a sede da organização (país)? *	
Onde está localizada a sede da organização (cidade/distrito/região)? *	
A organização tem sucursais noutros países? * Por favor, selecione apenas uma opção.	Sim Não Não sei/Prefiro não responder Outra:

Caracterização Geral do Projeto - Considerando o último projeto de Transformação Digital em que participou, por favor indique os respetivos dados. A Transformação Digital é entendida como uma iniciativa que explora Tecnologias e Sistemas de Informação e diversos elementos relacionados (ex. pessoas e processos), para operar uma mudança substancial numa organização (ou numa unidade de negócio), visando a criação de valor.	
Duração do projeto (em meses) * Por favor, selecione apenas uma opção.	Menos de 1 mês 1 a 3 meses 4 a 6 meses 7 a 9 meses 10 a 12 meses 13 a 24 meses Mais de 24 meses Não sei/Prefiro não responder Outra:
Orçamento do projeto (em euros) * Por favor, selecione apenas uma opção.	Menos de 25.000€ 25.000€ a 50.000€ 50.001€ a 100.000€ 100.001€ a 250.000€ 250.001€ a 500.000€ 500.001€ a 1.000.000€ Mais de 1.000.000€ Não sei/Prefiro não responder Outra:
Qual foi o seu papel no projeto? * Por favor, selecione apenas uma opção.	Consultor Gestor de projeto Membro da equipa de execução do projeto Membro da equipa de gestão de projeto Patrocinador Utilizador final Outra:
Qual foi o número aproximado de membros da equipa de projeto? * Por favor, selecione apenas uma opção.	Menos de 5 5 a 10 11 a 20 21 a 40 Mais de 40 Não sei/Prefiro não responder Outra:
Em que área de negócio considera que o projeto de Transformação Digital teve o maior impacto? * Por favor, selecione a opção que melhor representa a área mais afetada pelas mudanças implementadas.	Finanças Marketing e Vendas Operações Recursos Humanos Serviço ao Cliente Tecnologia da Informação Não sei/Prefiro não responder Outra:
Por favor, descreva em poucas palavras o projeto de Transformação Digital em que esteve envolvido. Esta descrição deve sintetizar o objetivo principal, as tecnologias utilizadas e o impacto pretendido.	

Motivações - Motivações são razões ou impulsionadores que levam as organizações a embarcarem em iniciativas de TD.
Considerando o último projeto de Transformação Digital em que participou, por favor indique o grau de concordância relativamente a cada uma das seguintes motivações (1 corresponde a discordo totalmente, 7 corresponde a concordo completamente). O que motivou a realização do projeto de Transformação Digital foi. . .

Itens de Medida	Adaptado de
[... a necessidade de melhorar a produtividade da organização.]	(Gökalp & Martinez, 2022; Zhai et al., 2022; T. Zhang et al., 2022)
[... a convicção da gestão de topo sobre a importância da inovação e da transformação digital para o sucesso da organização.]	(AlNuaimi et al., 2022; Porfírio et al., 2021; Weber et al., 2022)
[... a necessidade de melhorar o funcionamento da organização.]	(Kohli & Johnson, 2011; Mergel et al., 2019; Vial, 2019)
[... a necessidade de modernizar a organização.]	(Hanelt et al., 2021; Schallmo & Williams, 2018; Teichert, 2019)
[... a necessidade de adaptação a um ambiente de negócio em constante mudança.]	(H. Chen & Tian, 2022; Sun et al., 2024; Troise, Corvello, et al., 2022)
[... o reconhecimento da importância de incorporar novas tecnologias da informação na organização.]	(Thong & Yap, 1995; Verhoef et al., 2021; Vial, 2019)
[... a necessidade de atender e ultrapassar às expetativas dos clientes.]	(Gray et al., 2013; Hansen & Sia, 2015; Verhoef et al., 2021)
[... a vontade de aumentar o rendimento (ROI) da organização.]	(Gurbaxani & Dunkle, 2019; Savastano et al., 2022; Zhai et al., 2022)
[... a necessidade e vontade de responder à concorrência do mercado.]	(Bican & Brem, 2020; Verhoef et al., 2021; Warner & Wäger, 2019)
[... a vontade de expandir o mercado de atuação da organização.]	(Autio et al., 2018; Gray et al., 2013; Nambisan et al., 2019)
[... a pressão de parceiros de negócio e/ou outras partes interessadas (*stakeholders*) para a adoção de novas tecnologias da informação.]	(Barrane et al., 2021; Gupta & Bose, 2022; Mann et al., 2022)
[... a influência da entrada no mercado de novos *players* com modelos de negócio disruptivos.]	(Bican & Brem, 2020; Furr et al., 2022; Verhoef et al., 2021)
[... a ocorrência de mudanças na legislação e/ou nas normas do setor de atividade.]	(Ionescu et al., 2022; Vovchenko et al., 2019; Zhu et al., 2022)
[... a influência de instituições intermediárias, consultores, académicos e tendências de gestão.]	(Aras & Büyüközkan, 2023; Ionescu et al., 2022; Mann et al., 2022)
Por favor indique outras motivações que tenham estado na origem do projeto de Transformação Digital.	

Objetivos - Objetivos representam metas específicas que as organizações procuram alcançar através da Transformação Digital.	
Considerando o último projeto de Transformação Digital em que participou, por favor indique o grau de concordância relativamente a cada um dos seguintes objetivos (1 corresponde a discordo totalmente, 7 corresponde a concordo completamente). O projeto foi realizado com o objetivo de. . .	
Itens de Medida	**Adaptado de**
[... melhorar a eficiência operacional.]	(Gökalp & Martinez, 2022; Gurbaxani & Dunkle, 2019; T. Zhang et al., 2022)
[... adotar novas tecnologias da informação para melhorar a organização.]	(Kohli & Johnson, 2011; Shen et al., 2022; Vial, 2019)
[... reduzir custos e otimizar processos através da adoção de tecnologias da informação.]	(Baiyere et al., 2020; Brkić et al., 2020; Teng et al., 2022)
[... tornar a organização ágil, capaz de se adaptar à rápida evolução do seu ambiente.]	(Gong & Ribiere, 2023; Hanelt et al., 2021; Troise, Corvello, et al., 2022)
[... melhorar a experiência do cliente.]	(Gray et al., 2013; Hansen & Sia, 2015; Verhoef et al., 2021)
[... promover o alinhamento estratégico das tecnologias da informação com a visão organizacional.]	(Bharadwaj et al., 2013; Hess et al., 2016; Venkatraman, 1994)
[... capacitar a organização para a exploração de oportunidades de adoção de tecnologias da informação (prontidão digital).]	(Aras & Büyüközkan, 2023; Kljajić Borštnar & Pucihar, 2021; Sánchez, 2017)
[... explorar oportunidades para desenvolver soluções inovadoras.]	(Bresciani et al., 2021; Lanzolla et al., 2021; Nambisan et al., 2019)
[... fortalecer o relacionamento com os clientes, otimizando os canais de comunicação.]	(Gupta & Bose, 2022; Hansen & Sia, 2015; Verhoef et al., 2021)
[... explorar oportunidades para expandir a oferta de produtos/serviços.]	(Bresciani et al., 2021; Fan et al., 2022; Vučeković, M., & Gavrilović, 2021)
[... desenvolver/implementar novo(s) modelo(s) de negócio.]	(Bican & Brem, 2020; Matt et al., 2015; Warner & Wäger, 2019)
Por favor indique outros objetivos que tenham sido definidos para o projeto de Transformação Digital.	

Estratégias - Estratégias são meios e planos para atingir os objetivos da Transformação Digital.	
Considerando o último projeto de transformação digital em que participou, por favor indique o grau de concordância relativamente a cada uma das seguintes estratégias (1 corresponde a discordo totalmente, 7 corresponde a concordo completamente). A estratégia adotada para a realização do projeto foi. . .	
Itens de Medida	**Adaptado de**

[... melhorar a eficiência operacional.]	(Ghobakhloo & Iranmanesh, 2021; Gonzálvez-Gallego et al., 2015; Venkatraman, 1994; T. Zhang et al., 2022)
[... elevar o estado de maturidade digital da organização.]	(Gökalp & Martinez, 2022; Ifenthaler & Egloffstein, 2020; Kljajić Borštnar & Pucihar, 2021; Teichert, 2019)
[... avaliar e otimizar os processos de negócio.]	(Baiyere et al., 2020; Brkić et al., 2020; Fischer et al., 2020; Meneses & Varajão, 2022)
[... inovar em gestão e processos.]	(Bresciani et al., 2021; Hanelt et al., 2021; Steiber et al., 2020; Warner & Wäger, 2019)
[... implementar processos de tomada de decisão apoiada por dados.]	(Agostino & Costantini, 2022; DeLone & McLean, 2016; Gray et al., 2013; Wang & Wang, 2022)
[... assegurar o alinhamento estratégico entre negócio e tecnologias da informação.]	(Bharadwaj et al., 2013; Hess et al., 2016; Matt et al., 2015; Verhoef et al., 2021)
[... melhorar a experiência do cliente.]	(Gray et al., 2013; Gupta & Bose, 2022; Hansen & Sia, 2015; Verhoef et al., 2021)
[... adotar uma abordagem flexível e adaptável às dinâmicas internas e externas da organização.]	(AlNuaimi et al., 2022; Gong & Ribiere, 2023; Sun et al., 2024; Troise, Corvello, et al., 2022)
[... avaliar e adotar soluções tecnológicas inovadoras.]	(Kohli & Johnson, 2011; Korachi & Bounabat, 2019; Shen et al., 2022; Steiber et al., 2020)
[... inovar em produtos/serviços.]	(Bresciani et al., 2021; Mann et al., 2022; Nambisan et al., 2019; Soto Setzke et al., 2023)
[... avaliar e reajustar continuamente as estratégias organizacionais em resposta às alterações no ambiente competitivo e tecnológico.]	(Furr et al., 2022; Hanelt et al., 2021; Verhoef et al., 2021; Warner & Wäger, 2019)
[... promover uma cultura de inovação e de aprendizagem contínua.]	(Blanka et al., 2022; Mann et al., 2022; Schiuma et al., 2022; Steiber et al., 2020)
[... acompanhar as tendências do setor de atividade.]	(Dąbrowska et al., 2022; Kraus et al., 2022; Mann et al., 2022; van Tonder et al., 2020)
[... promover a confiança entre as partes interessadas.]	(Barrane et al., 2021; Jolly et al., 2021; Mergel et al., 2019; Varajão et al., 2022)
[... procurar diferenciação no mercado através da exploração de tecnologias da informação.]	(Bharadwaj et al., 2013; Bican & Brem, 2020; Venkatraman, 1994; Verhoef et al., 2021)
[... investir na atualização e capacitação dos colaboradores.]	(Blanka et al., 2022; Caputo et al., 2023; Ellström et al., 2022; Pihlajamaa et al., 2021)
[... desenvolver um roteiro tecnológico rigoroso para orientar a transformação digital.]	(Aras & Büyüközkan, 2023; Hess et al., 2016; Korachi & Bounabat, 2019; Kusters, 2022)
[... estabelecer colaborações com entidades externas.]	(Autio et al., 2018; Barrane et al., 2021; Gupta & Bose, 2022; Mann et al., 2022)
[... rever o modelo de negócio.]	(Bican & Brem, 2020; Favoretto et al., 2022; Matt et al., 2015; Vučeković, M., & Gavrilović, 2021)
Por favor indique outras estratégias que tenham sido adotadas no projeto de Transformação Digital.	

Processo de Implementação - O processo de implementação envolve o planeamento, execução e monitorização das iniciativas de TD.	
Considerando o último projeto de Transformação Digital em que participou, por favor indique o grau de concordância relativamente a cada uma das seguintes afirmações respeitantes ao processo de implementação (1 corresponde a discordo totalmente, 7 corresponde a concordo completamente). No que respeita ao processo de implementação, na realização do projeto. . .	
Itens de Medida	**Adaptado de**
[... a estratégia de transformação digital foi alinhada com a estratégia de negócio.]	(Bharadwaj et al., 2013; Hess et al., 2016; Matt et al., 2015; Warner & Wäger, 2019)
[... a abordagem/metodologia adotada para o desenvolvimento do projeto foi estruturada.]	(Baccarini, 1999; Chih & Zwikael, 2015; Meneses & Varajão, 2022; Varajão et al., 2022)
[... foram superadas diversas barreiras (ex. limitações de infraestrutura).]	(Kraus et al., 2022; Loonam et al., 2018; Osmundsen et al., 2018; Parviainen et al., 2017)
[... as novas tecnologias da informação foram integradas nos processos internos da organização de forma eficiente.]	(Baiyere et al., 2020; Ghobakhloo & Iranmanesh, 2021; Gonzálvez-Gallego et al., 2015; Shen et al., 2022)
[... foi adotada uma estratégia integrada, considerando a tecnologia, os recursos humanos e cultura da organização.]	(Hanelt et al., 2021; Philippart, 2021; Verhoef et al., 2021; Warner & Wäger, 2019)
[... as equipas designadas para realizar o trabalho tinham as competências necessárias.]	(Blanka et al., 2022; Caputo et al., 2023; González-Varona et al., 2021; Pihlajamaa et al., 2021)

[... o trabalho foi organizado e realizado de forma eficiente.]	(Ika & Donnelly, 2017; Pereira et al., 2022; Shenhar et al., 2001; Varajão et al., 2022)
[... houve a devida articulação dos aspetos tecnológicos e estratégicos.]	(Bharadwaj et al., 2013; Gray et al., 2013; Matt et al., 2015; Venkatraman, 1994)
[... foi gerida a mudança.]	(Cha et al., 2015; Hanelt et al., 2021; He et al., 2022; Sebastian et al., 2017)
[... foi assegurada a liderança eficaz das equipas de realização do projeto.]	(AlNuaimi et al., 2022; Guinan et al., 2019; Philippart, 2021; Weber et al., 2022)
[... houve um incentivo à inovação contínua.]	(Bresciani et al., 2021; Lanzolla et al., 2021; Nambisan et al., 2019; Warner & Wäger, 2019)
Por favor, indique outros aspetos que tenham sido relevantes no projeto de Transformação Digital, no que respeita ao processo de implementação.	

Capacidade Organizacional - A capacidade organizacional diz respeito à aptidão intrínseca de uma organização para adotar, implementar e explorar as tecnologias da informação e as mudanças a elas associadas.	
Considerando o último projeto de Transformação Digital em que participou, por favor indique o grau de concordância relativamente a cada uma das seguintes afirmações respeitantes à capacidade organizacional (1 corresponde a discordo totalmente, 7 corresponde a concordo completamente). No que respeita à capacidade organizacional, na realização do projeto. . .	
Itens de Medida	**Adaptado de**
[... foi promovida uma cultura organizacional de comunicação e partilha de conhecimento.]	(Guinan et al., 2019; Hanelt et al., 2021; Imran et al., 2021)
[... foi promovida uma cultura organizacional de aceitação do risco e de aprendizagem com a experimentação.]	(Andersen et al., 2022; Furr et al., 2022; Warner & Wäger, 2019)
[... verificou-se o empenho dos colaboradores aos diversos níveis da organização.]	(Hanelt et al., 2021; Trenerry et al., 2021)
[... os recursos humanos reuniram as capacidades e as competências necessárias para a realização do projeto.]	(Blanka et al., 2022; Caputo et al., 2023; Nicolás-Agustín et al., 2022)
[... foi promovida uma cultura organizacional de adaptabilidade e agilidade.]	(AlNuaimi et al., 2022; Gong & Ribiere, 2023; Sun et al., 2024)
[... a organização demonstrou agilidade e capacidade para se ajustar à inovação tecnológica.]	(Ellström et al., 2022; Shen et al., 2022; Warner & Wäger, 2019)
[... a organização demonstrou agilidade e capacidade para se ajustar às mudanças no ambiente de negócio.]	(He et al., 2022; Li, 2022a; Troise, Corvello, et al., 2022)
[... houve investimento no desenvolvimento pessoal e profissional dos recursos humanos.]	(Azizan et al., 2021; Caputo et al., 2023; Pihlajamaa et al., 2021)
Por favor indique outros aspetos que tenham sido relevantes no projeto de Transformação Digital, no que respeita à capacidade organizacional.	

Informação e Tecnologia - A informação e tecnologia refere-se à gestão da informação, infraestrutura, sistemas e ferramentas tecnológicas que sustentam a Transformação Digital.	
Considerando o último projeto de Transformação Digital em que participou, por favor indique o grau de concordância relativamente a cada uma das seguintes afirmações respeitantes à informação e tecnologia (1 corresponde a discordo totalmente, 7 corresponde a concordo completamente). No que respeita à informação e tecnologia, na realização do projeto. . .	
Itens de Medida	**Adaptado de**
[... a organização reconheceu a importância estratégica dos sistemas de informação.]	(Bharadwaj et al., 2013; Osmundsen et al., 2018; Teichert, 2019; Varajão, 2006)
[... a organização adotou ativamente às novas tecnologias da informação.]	(Ghobakhloo & Iranmanesh, 2021; Oh et al., 2022; Thong & Yap, 1995)
[... a interligação das tecnologias da informação foi melhorada.]	(Gökalp & Martinez, 2022; Gonzálvez-Gallego et al., 2015; Tilson et al., 2010)
[... as tecnologias da informação foram integradas nas atividades fundamentais da organização.]	(Gupta & Bose, 2022; Matt et al., 2015; Venkatraman, 1994; Vial, 2019)
[... a gestão eficiente da informação foi valorizada como um ativo estratégico.]	(Best, 2010; DeLone & McLean, 2016; Varajão, 2006)
[... procedeu-se à integração das tecnologias da informação, com vista a facilitar as operações e a tomada de decisão.]	(Fischer et al., 2020; Gonzálvez-Gallego et al., 2015; Meneses & Varajão, 2022)
[... as tecnologias da informação foram adotadas de modo a assegurar o alinhamento tecnológico com a infraestrutura existente.]	(Gray et al., 2013; Hess et al., 2016; Omrani et al., 2022; Tilson et al., 2010)
[... as tecnologias da informação foram utilizadas como catalisador para a inovação em produtos e serviços.]	(Bresciani et al., 2021; Nambisan et al., 2019; Yoo et al., 2010)
[... a infraestrutura tecnológica revelou flexibilidade, permitindo a rápida adaptação a mudanças e escalabilidade.]	(Gurbaxani & Dunkle, 2019; Sun et al., 2024; Tilson et al., 2010)
[... promoveu-se a mudança cultural e operacional através da adoção de tecnologias da informação.]	(Hanelt et al., 2021; Imran et al., 2021; Mergel et al., 2019)
[... foi avaliado o impacto das inovações tecnológicas, considerando os processos e os produtos da organização.]	(Hellsten & Pekkola, 2020; Teng et al., 2022; Wang & Wang, 2022)
[... foram implementadas boas práticas de análise de dados.]	(Agostino & Costantini, 2022; DeLone & McLean, 2016; Verhoef et al., 2021)

[... a organização investiu na formação e desenvolvimento das competências tecnológicas dos colaboradores.]	(Azizan et al., 2021; Blanka et al., 2022; Pihlajamaa et al., 2021)
[... foram adotadas tecnologias da informação avançadas (ex. *Social, Mobile, Analytics, Cloud, Blockchain, Virtual Reality, Augmented Reality*, etc.) para melhorar o desempenho organizacional.]	(AlMulhim, 2021; Kim et al., 2021; Nasiri et al., 2020)
Por favor indique outros aspetos que tenham sido relevantes no projeto de Transformação Digital, no que respeita à informação e tecnologia.	

Partes Interessadas - As partes interessadas são entidades, internas ou externas à organização, que possuem influência direta ou indireta sobre o projeto de Transformação Digital ou são afetados pelo mesmo.

Considerando o último projeto de Transformação Digital em que participou, por favor indique o grau de concordância relativamente a cada uma das seguintes afirmações respeitantes às partes interessadas (1 corresponde a discordo totalmente, 7 corresponde a concordo completamente).
No que respeita às partes interessadas, na realização do projeto. . .

Itens de Medida	**Adaptado de**
[... foi assegurada a privacidade para reforçar a confiança e responsabilidade.]	(Barrane et al., 2021; O'Leary, 2022; Saurabh et al., 2021)
[... foi adotada uma abordagem flexível para a satisfação das necessidades.]	(Gong & Ribiere, 2023; Sun et al., 2024; Troise, Corvello, et al., 2022))
[... houve colaboração para transformar ideias em soluções.]	(Guinan et al., 2019; Lanzolla et al., 2021; Mann et al., 2022)
[... houve a compreensão da evolução das necessidades e prioridades das partes interessadas.]	(Gupta & Bose, 2022; Mergel et al., 2019; Verhoef et al., 2021)
[... houve colaboração e envolvimento, contribuindo para a aceitação e o sucesso do projeto.]	(Philippart, 2021; Trenerry et al., 2021; Zwikael et al., 2019)
[... foi reconhecido o valor do capital humano no processo de transformação digital.]	(Blanka et al., 2022; Kane, 2019; Pihlajamaa et al., 2021)
[... houve uma comunicação transparente e eficiente.]	(Barrane et al., 2021; Jolly et al., 2021; Trenerry et al., 2021)
[... foram atendidas e refletidas as expectativas de todos na tomada de decisão.]	(Hess et al., 2016; Mikalef & Parmiggiani, 2022a; van Veldhoven & Vanthienen, 2022)
[... houve uma gestão eficaz (das partes interessadas) para prevenir conflitos e assegurar harmonia no trabalho.]	(Chih & Zwikael, 2015; Pereira et al., 2022; Zwikael et al., 2019)
[... houve colaboração para desenvolvimento e implementação de novos produtos e serviços.]	(Barrane et al., 2021; Fan et al., 2022; Mann et al., 2022)
Por favor indique outros aspetos que tenham sido relevantes no projeto de Transformação Digital, no que respeita às partes interessadas.	

Liderança - A liderança diz respeito à orientação e apoio das pessoas no processo de Transformação Digital.

Considerando o último projeto de Transformação Digital em que participou, por favor indique o grau de concordância relativamente a cada uma das seguintes afirmações respeitantes à liderança (1 corresponde a discordo totalmente, 7 corresponde a concordo completamente).
No que respeita à liderança, na realização do projeto. . .

Itens de Medida	**Adaptado de**
[... foi incentivada a colaboração e a partilha de ideias entre a equipa durante o projeto.]	(Guinan et al., 2019; Jolly et al., 2021; Osmundsen et al., 2018; Sebastian et al., 2017)
[... foi fomentada a adoção e o uso efetivo das tecnologias da informação.]	(Gurbaxani & Dunkle, 2019; Hess et al., 2016; Kırmızı & Kocaoglu, 2022; Philippart, 2021)
[... foi disponibilizado apoio explícito à estratégia digital, encorajando a equipa ao longo de todo o projeto.]	(AlNuaimi et al., 2022; Hess et al., 2016; Ko et al., 2022; Weber et al., 2022))
[... houve uma visão estratégica clara acerca do rumo que o projeto deveria tomar.]	(AlNuaimi et al., 2022; Loonam et al., 2018; Matt et al., 2015; Warner & Wäger, 2019)
[... foi incentivado o pensamento inovador e a aceitação da mudança.]	(Azizan et al., 2021; Magnusson et al., 2022; Steiber et al., 2020; Warner & Wäger, 2019)
[... foi valorizada a integração de novas competências digitais com as já existentes.]	(Blanka et al., 2022; Caputo et al., 2023; Hess et al., 2016; Pihlajamaa et al., 2021)
[... foi promovida uma cultura de inovação, estimulando mentalidades e comportamentos em linha com os objetivos do projeto.]	(Bresciani et al., 2021; Kane, 2019; Schiuma et al., 2022; Steiber et al., 2020)
[... houve abertura à mudança, promovendo a inovação, a aprendizagem contínua e a iniciativa.]	(Hanelt et al., 2021; Sebastian et al., 2017; Sun et al., 2024; Weber et al., 2022)
[... os líderes revelaram possuir uma compreensão aprofundada dos desafios inerentes ao projeto, procurando ultrapassá-los ativamente.]	(Jafari-Sadeghi et al., 2023; Kohli & Johnson, 2011; Weber et al., 2022)
[... os líderes revelaram possuir as competências digitais necessárias.]	(Caputo et al., 2023; Porfírio et al., 2021; Saihi et al., 2023; Weber et al., 2022)
[... os líderes revelaram predisposição para o risco, tolerância ao insucesso e uma mentalidade empreendedora.]	(Furr et al., 2022; Jafari-Sadeghi et al., 2023; Schiuma et al., 2022)
[... foram instituídos processos de avaliação e orientação do percurso digital.]	(Gökalp & Martinez, 2022; Merten et al., 2022; Varajão et al., 2022; Zwikael et al., 2019)
Por favor indique outros aspetos que tenham sido relevantes no projeto de Transformação Digital, no que respeita à liderança.	

Regulamentação - A regulamentação refere-se às regras, normas, diretrizes e legislação que enquadram os projetos de Transformação Digital.	
Considerando o último projeto de Transformação Digital em que participou, por favor indique o grau de concordância relativamente a cada uma das seguintes afirmações respeitantes à regulamentação (1 corresponde a discordo totalmente, 7 corresponde a concordo completamente). No que respeita à regulamentação, na realização do projeto. . .	
Itens de Medida	**Adaptado de**
[... assegurou-se conformidade com a regulamentação vigente para garantir a ética, segurança e legalidade do projeto.]	(Mergel et al., 2019; O'Leary, 2022; Saurabh et al., 2021)
[... adotou-se uma estratégia orientada para a proteção de dados e salvaguarda da privacidade dos utilizadores e da propriedade intelectual.]	(Best, 2010; O'Leary, 2022; Saurabh et al., 2021; Zhu et al., 2022)
[... procedeu-se com rigor no cumprimento da regulamentação do setor de atividade e dos mercados.]	(Heilig et al., 2017; Ionescu et al., 2022; Mergel et al., 2019; Vovchenko et al., 2019)
[... estruturou-se a governação digital em conformidade com as melhores práticas e os requisitos regulamentares do setor de atividade.]	(Gökalp & Martinez, 2022; Hess et al., 2016; Philippart, 2021; Varajão et al., 2022)
[... adotou-se uma abordagem proactiva na identificação e gestão dos riscos associados à regulamentação.]	(Philippart, 2021; Savastano et al., 2022; Zwikael et al., 2019)
[... foram revistas as políticas internas para as adequar à regulamentação vigente.]	(Gökalp & Martinez, 2022; Sánchez, 2017; Stoianova et al., 2020)
[... o ambiente regulamentar exerceu influência nas decisões estratégicas.]	(H. Chen & Tian, 2022; Li, 2022a; Verhoef et al., 2021)
[... enfrentaram-se desafios de obsolescência da regulamentação decorrente da rápida evolução tecnológica.]	(Furr et al., 2022; Hanelt et al., 2021; Wimelius et al., 2021)
Por favor indique outros aspetos que tenham sido relevantes no projeto de Transformação Digital, no que respeita à regulamentação.	

Ecossistema de Negócio - O ecossistema de negócio representa o ambiente externo no qual as organizações operam, incluindo parceiros, concorrentes, reguladores e outras entidades.	
Considerando o último projeto de Transformação Digital em que participou, por favor indique o grau de concordância relativamente a cada uma das seguintes afirmações respeitantes ao ecossistema de negócio (1 corresponde a discordo totalmente, 7 corresponde a concordo completamente). No que respeita ao ecossistema de negócio, na realização do projeto. . .	
Itens de Medida	**Adaptado de**
[... procurou-se perceber a dinâmica do ecossistema de negócio.]	(Autio et al., 2018; Colli et al., 2022; Mann et al., 2022; van Veldhoven & Vanthienen, 2022)
[... obteve-se acesso a recursos externos (ex. tecnologias e especialização), com o intuito de expandir as capacidades digitais.]	(Hasan, 2022; Nambisan et al., 2019; Nasiri et al., 2023; Warner & Wäger, 2019)
[... foram avaliadas as tendências do setor de atividade.]	(H. Chen & Tian, 2022; Li, 2022a; van Tonder et al., 2020; Warner & Wäger, 2019)
[... procurou-se o suporte de entidades externas para a realização do projeto.]	(Guinan et al., 2019; Li, 2022b; Mergel et al., 2019; Philippart, 2021)
[... as relações estabelecidas com entidades do ecossistema de negócio possibilitaram a otimização de produtos/serviços.]	(Barrane et al., 2021; Gonzálvez-Gallego et al., 2015; Gupta & Bose, 2022)
[... promoveu-se a integração ativa no ecossistema de negócio através de colaboração multifacetada (ex. diversidade de parceiros, múltiplos canais de comunicação, variados tipos de recursos, diversas áreas de foco, diferentes níveis organizacionais) com entidades externas (ex. clientes).]	(Autio et al., 2018; Mann et al., 2022; van Veldhoven & Vanthienen, 2022)
[... reconheceu-se a influência de organizações líderes no ecossistema de negócio da organização (ex. devido à sua autoridade tecnológica)]	(Mann et al., 2022; Nambisan et al., 2019; Yoo et al., 2010)
[... estabeleceram-se relações colaborativas com uma vasta gama de entidades, desde fornecedores a reguladores.]	(Barrane et al., 2021; Heilig et al., 2017; Mergel et al., 2019)
Por favor indique outros aspetos que tenham sido relevantes no projeto de Transformação Digital, no que respeita ao ecossistema de negócio.	

Inovação - A inovação respeita à capacidade de desenvolver novas ideias, produtos, processos e modelos de negócio.	
Considerando o último projeto de Transformação Digital em que participou, por favor indique o grau de concordância relativamente a cada uma das seguintes afirmações respeitantes à inovação (1 corresponde a discordo totalmente, 7 corresponde a concordo completamente). No que respeita à inovação, na realização do projeto. . .	
Itens de Medida	**Adaptado de**
[... as tecnologias da informação foram utilizadas estrategicamente para melhorar a organização.]	(Bharadwaj et al., 2013; Hess et al., 2016; Korachi & Bounabat, 2019; Teng et al., 2022)
[... a inovação orientou-se por uma abordagem focada no cliente, procurando satisfazer as suas necessidades e expectativas.]	(Colli et al., 2022; Gray et al., 2013; Hansen & Sia, 2015; Verhoef et al., 2021)
[... a estratégia de inovação foi desenhada com o objetivo de integrar recursos e capacidades, promovendo uma cultura de inovação.]	(Blanka et al., 2022; Ellström et al., 2022; Hanelt et al., 2021; Warner & Wäger, 2019)
[... a organização procurou alcançar vantagens competitivas através da inovação digital.]	(Bican & Brem, 2020; Nambisan et al., 2019; Verhoef et al., 2021)
[... foi considerado o impacto da inovação relativamente às partes interessadas, processos e produtos.]	(Barrane et al., 2021; Teichert, 2019; Verhoef et al., 2021; Vial, 2019)
[... no processo de inovação foi ativamente considerado o impacto de fatores externos (ex. características do setor, concorrência e regulação).]	(H. Chen & Tian, 2022; Gupta & Bose, 2022; Li, 2022a; Omrani et al., 2022)

[... na resolução de problemas foi estimulado o uso de métodos criativos (ex. *design thinking*), com foco nas necessidades reais dos utilizadores finais.]	(Andersen et al., 2022; Guinan et al., 2019; Lanzolla et al., 2021)
[... houve um esforço contínuo da organização para atualizar os processos de negócio através de tecnologias da informação inovadoras.]	(Baiyere et al., 2020; Fischer et al., 2020; Gong & Ribiere, 2023; Parviainen et al., 2017)
[... houve a promoção de flexibilidade organizacional na incorporação de tecnologias da informação.]	(Dąbrowska et al., 2022; Gong & Ribiere, 2023; Sun et al., 2024; Warner & Wäger, 2019)
[... as estruturas organizacionais demonstraram adaptabilidade e flexibilidade durante o processo de inovação.]	(Cha et al., 2015; Hanelt et al., 2021; Sebastian et al., 2017)
[... foram realizadas iniciativas para o desenvolvimento de competências nas novas tecnologias da informação.]	(Blanka et al., 2022; Caputo et al., 2023; Nicolás-Agustín et al., 2022)
[... o design organizacional foi perspetivado como um impulsionador de mudança.]	(Azizan et al., 2021; Hess et al., 2016; Ko et al., 2022; Matt et al., 2015)
[... houve um equilíbrio entre a inovação cultural e a inovação tecnológica.]	(Gong & Ribiere, 2023; Hanelt et al., 2021; Magnusson et al., 2022; Nasiri et al., 2023)
[... na organização foram criados espaços dedicados ao fomento da aprendizagem e inovação.]	(Barrane et al., 2021; Colli et al., 2022; Guinan et al., 2019; Jolly et al., 2021)
Por favor indique outros aspetos que tenham sido relevantes no projeto de Transformação Digital, no que respeita à inovação.	

Resultados – *Outputs* representam manifestações tangíveis e resultados imediatos que resultam das atividades de um projeto.

Considerando o último projeto de Transformação Digital em que participou, por favor indique o grau de concordância relativamente a cada um dos seguintes resultados (*outputs*) obtidos (1 corresponde a discordo totalmente, 7 corresponde a concordo completamente).
O projeto realizado resultou (*outputs*) na. . .

Itens de Medida	**Adaptado de**
[... disponibilização de novo *software* (aplicações informáticas).]	(Oh et al., 2022; Parviainen et al., 2017; Teichert, 2019; van Tonder et al., 2020)
[... automação de processos.]	(Amaral & Peças, 2021; Baiyere et al., 2020; Ghobakhloo & Iranmanesh, 2021)
[... integração de tecnologias da informação.]	(Gonzálvez-Gallego et al., 2015; Meneses & Varajão, 2022; Nasiri et al., 2020)
[... digitalização de documentos e processos manuais.]	(Brennen & Kreiss, 2016; Gobble, 2018; Savić, 2019; Teichert, 2019)
[... melhoria das aplicações informáticas existentes.]	(Doukidis et al., 2020; Magnusson et al., 2022; Wimelius et al., 2021)
[... atualização da infraestrutura tecnológica.]	(Kırmızı & Kocaoglu, 2022; Tilson et al., 2010; Verhoef et al., 2021)
[... disponibilização de novos serviços.]	(Hansen & Sia, 2015; Mergel et al., 2019; Soto Setzke et al., 2023; Verhoef et al., 2021)
[... formação de recursos humanos internos em novas ferramentas tecnológicas.]	(Azizan et al., 2021; Blanka et al., 2022; Caputo et al., 2023; Zwikael et al., 2019)
[... implementação de novo modelo de negócio.]	(Andersen et al., 2022; Bican & Brem, 2020; Bresciani et al., 2021)
[... disponibilização de novo *hardware*.]	(Amaral & Peças, 2021; Ghobakhloo & Iranmanesh, 2021; Kljajić Borštnar & Pucihar, 2021)
Por favor indique outros resultados *(outputs*) obtidos no projeto de Transformação Digital.	

Resultados – *Outcomes* refletem as alterações e consequências resultantes do projeto de Transformação Digital.

Considerando o último projeto de Transformação Digital em que participou, por favor indique o grau de concordância relativamente a cada um dos seguintes resultados (*outcomes*) obtidos (1 corresponde a discordo totalmente, 7 corresponde a concordo completamente).
O projeto realizado resultou (*outcomes)* em. . .

Itens de Medida	**Adaptado de**
[... alteração e simplificação de processos.]	(Baiyere et al., 2020; Brkić et al., 2020; Fischer et al., 2020; Nasiri et al., 2020)
[... ambiente de trabalho mais colaborativo.]	(Colli et al., 2022; Guinan et al., 2019; Jolly et al., 2021; Wessel et al., 2021)
[... melhoria do relacionamento com os clientes.]	(Gray et al., 2013; Hansen & Sia, 2015; Osmundsen et al., 2018; Verhoef et al., 2021)
[... melhoria da experiência do cliente com os produtos e serviços da organização.]	(Hansen & Sia, 2015; He et al., 2022; Matt et al., 2015; Verhoef et al., 2021)
[... mudanças na cultura organizacional.]	(Hanelt et al., 2021; Jedynak et al., 2021; Magnusson et al., 2022; Sun et al., 2024)
[... expansão de mercados de atuação.]	(Li, 2022a; Nambisan et al., 2019; Verhoef et al., 2021)
[... alteração do modelo de negócio.]	(Andersen et al., 2022; Bican & Brem, 2020; Bresciani et al., 2021)

Por favor indique outros resultados (*outcomes*) obtidos com o projeto.

Resultados – Impactos são efeitos duradouros e abrangentes do projeto de Transformação Digital.	
Considerando o último projeto de Transformação Digital em que participou, por favor indique o grau de concordância relativamente a cada um dos seguintes resultados (impactos) obtidos (1 corresponde a discordo totalmente, 7 corresponde a concordo completamente). O projeto realizado resultou (impactos) no/em. . .	
Itens de Medida	**Adaptado de**
[... aumento da qualidade dos produtos e serviços da organização.]	(Ghobakhloo & Iranmanesh, 2021; Xu et al., 2023; Zhai et al., 2022)
[... obtenção de benefícios económicos.]	(Baccarini, 1999; Teng et al., 2022; Zhai et al., 2022; T. Zhang et al., 2022)
[... estabelecimento de novos padrões no setor de atividade.]	(Furr et al., 2022; Heilig et al., 2017; Vial, 2019; G. Zhang et al., 2023)
[... reforço da competitividade/posicionamento nos mercados de atuação (ex. aumento da quota de mercado).]	(Gökalp & Martinez, 2022; Li, 2022a; Savastano et al., 2022; Verhoef et al., 2021)
[... impactos sociais positivos.]	(Iyamu et al., 2021; Morze & Strutynska, 2021; van Veldhoven & Vanthienen, 2022)
[... disponibilização dos produtos e serviços da organização a um público mais vasto.]	(Hansen & Sia, 2015; Imran et al., 2021; Parviainen et al., 2017; Verhoef et al., 2021)
[... inovação disruptiva (transformação significativa) do setor de atividade.]	(Fan et al., 2022; Lanzolla et al., 2021; Nambisan et al., 2019; Vial, 2019)
[... impactos ambientais positivos.]	(Ha et al., 2022; Pînzaru et al., 2022; Xu et al., 2023)
[... diversificação de produtos e serviços da organização.]	(Andersen et al., 2022; Bresciani et al., 2021; Favoretto et al., 2022; Ko et al., 2022)
Por favor indique outros resultados (impactos) obtidos com o projeto.	

Mudanças na Estrutura Organizacional - Mudanças na estrutura organizacional referem-se a alterações profundas e abrangentes na organização, desencadeadas por intervenções nas tecnologias e sistemas de informação.	
Considerando o último projeto de Transformação Digital em que participou, por favor indique o grau de concordância relativamente a cada uma das seguintes afirmações sobre as mudanças que ocorreram no ambiente organizacional (1 corresponde a discordo totalmente, 7 corresponde a concordo completamente). Com a realização do projeto. . .	
Itens de Medida	**Adaptado de**
[... o modelo de negócio foi alterado.]	(Andersen et al., 2022; Bharadwaj et al., 2013; Bican & Brem, 2020; Bresciani et al., 2021)
[... a estrutura organizacional foi alterada para promover a inovação e adaptação contínuas.]	(Bockshecker et al., 2018; Ellström et al., 2022; Steiber et al., 2020; Warner & Wäger, 2019)
[... a estrutura organizacional foi alterada para assegurar o alinhamento estratégico.]	(Gray et al., 2013; Mahlow & Hediger, 2019; Matt et al., 2015; Verhoef et al., 2021)
[... a estrutura organizacional foi alterada para possibilitar o uso efetivo das tecnologias da informação.]	(Aras & Büyüközkan, 2023; Ha et al., 2022; Iyamu et al., 2021; Kohli & Johnson, 2011)
[... a oferta do negócio aumentou.]	(Kraus et al., 2021; Savastano et al., 2022; Xu et al., 2023; Zhai et al., 2022)
[... foi estabelecida uma área organizacional (ex. departamento) para a gestão de sistemas de informação.]	(González-Varona et al., 2021; Gurbaxani & Dunkle, 2019; Marushchak et al., 2021)
[... foram consolidados centros de dados.]	(Best, 2010; Bockshecker et al., 2018; Gray et al., 2013; Tilson et al., 2010)
[... aumentou o uso da internet no âmbito da realização das atividades da organização.]	(Brennen & Kreiss, 2016; Mutlu et al., 2022; Parviainen et al., 2017; Yoo, 2010)
[... a utilização de recursos foi otimizada.]	(Baiyere et al., 2020; Favoretto et al., 2022; Fischer et al., 2020; Teng et al., 2022)
[... a informação passou a estar disponível digitalmente.]	(Brennen & Kreiss, 2016; Caputo et al., 2023; Gobble, 2018; Savić, 2019)
Por favor indique outras mudanças que tenham ocorrido na estrutura organizacional.	

Mudanças Nos Processos Organizacionais - Mudanças nos processos organizacionais referem-se a melhorias contínuas e a transformações significativas nos processos de trabalho, que ocorrem em diversos níveis da organização.	
Considerando o último projeto de Transformação Digital em que participou, por favor indique o grau de concordância relativamente a cada uma das seguintes afirmações sobre as mudanças que ocorreram dos processos organizacionais (1 corresponde a discordo totalmente, 7 corresponde a concordo completamente). Com a realização do projeto. . .	
Itens de Medida	**Adaptado de**

[... foi redefinida a estratégia de atuação no mercado.]	(Bozkurt & Sharma, 2022; Lozic, 2019; Matt et al., 2015; Verhoef et al., 2021)
[... foram impulsionadas novas parcerias e colaborações.]	(Barrane et al., 2021; Mann et al., 2022; Nambisan et al., 2019; Verhoef et al., 2021)
[... houve alteração dos produtos e serviços oferecidos pela organização.]	(Bican & Brem, 2020; Bresciani et al., 2021; Kraus et al., 2021; Loonam et al., 2018; Vial, 2019)
[... a colaboração entre departamentos melhorou.]	(Guinan et al., 2019; Iyamu et al., 2021; Jolly et al., 2021; Wessel et al., 2021)
[... o trabalho foi redesenhado.]	(Cha et al., 2015; O'Leary, 2022; Strohmeier, 2020; Trenerry et al., 2021)
[... houve uma mudança de paradigma na forma de trabalhar.]	(Furr et al., 2022; Teng et al., 2022; Wimelius et al., 2021; Yoo et al., 2010)
[... a interação com os clientes melhorou.]	(Bican & Brem, 2020; Hansen & Sia, 2015; Sun et al., 2024; Verhoef et al., 2021)
[... aumentou a maturidade dos processos de negócio.]	(Baiyere et al., 2020; Brkić et al., 2020; Fischer et al., 2020; Hess et al., 2016)
[... foram melhorados os processos internos.]	(Ghobakhloo & Iranmanesh, 2021; Imran et al., 2021; Soto Setzke et al., 2023)
[... melhorou a capacidade tecnológica da organização (prontidão digital).]	(Aras & Büyüközkan, 2023; Gökalp & Martinez, 2022; Ifenthaler & Egloffstein, 2020)
[... as tarefas tornaram-se mais automatizadas.]	(Amaral & Peças, 2021; Ghobakhloo & Iranmanesh, 2021; Shen et al., 2022)
[... foram integradas novas ferramentas digitais no trabalho.]	(He et al., 2022; Heberle et al., 2017; Lozic, 2019; Saarikko et al., 2020)
Por favor indique outras mudanças que tenham ocorrido nos processos organizacionais.	

Mudanças no Capital Humano - Mudanças no capital humano manifestam-se na melhoria das competências e capacidades dos colaboradores, permitindo que desempenhem as suas funções de forma mais eficiente e eficaz.

Considerando o último projeto de Transformação Digital em que participou, por favor indique o grau de concordância relativamente a cada uma das seguintes afirmações sobre as mudanças que ocorreram no capital humano (1 corresponde a discordo totalmente, 7 corresponde a concordo completamente).
Com a realização do projeto. . .

Itens de Medida	**Adaptado de**
[... as interações sociais dentro da organização evoluíram.]	(Gong & Ribiere, 2023; Ha et al., 2022; Hellsten & Pekkola, 2020; Wimelius et al., 2021)
[... aumentou o envolvimento dos colaboradores em atividades de natureza estratégica.]	(AlNuaimi et al., 2022; Hess et al., 2016; Philippart, 2021; Weber et al., 2022)
[... as relações entre os colaboradores tornaram-se mais dinâmicas.]	(Jolly et al., 2021; Nasiri et al., 2023; van Veldhoven & Vanthienen, 2022)
[... os colaboradores foram capacitados com competências técnicas para a gestão das tecnologias da informação.]	(Caputo et al., 2023; Parviainen et al., 2017; Pihlajamaa et al., 2021; Strohmeier, 2020)
[... o capital humano passou a ser visto como potenciador da inovação.]	(Caputo et al., 2023; Kane, 2019; Porfírio et al., 2021; Schiuma et al., 2022)
[... os colaboradores foram capacitados com competências técnicas para a operação das tecnologias da informação.]	(Azizan et al., 2021; González-Varona et al., 2021; Pihlajamaa et al., 2021)
[... a comunicação e a colaboração entre as equipas tornaram-se mais eficientes.]	(Guinan et al., 2019; He et al., 2022; Jolly et al., 2021; Mergel et al., 2019; Teng et al., 2022)
[... as atividades passaram a ser potenciadas pelo uso do conhecimento.]	(Best, 2010; Gong & Ribiere, 2023; Morze & Strutynska, 2021; Savić, 2019; Vial, 2019)
[... as tarefas diárias e a rotina de trabalho melhorou.]	(Amaral & Peças, 2021; Shen et al., 2022; Tilson et al., 2010; Warner & Wäger, 2019)
[... aumentou o uso de ferramentas digitais no trabalho e no atendimento ao cliente.]	(Favoretto et al., 2022; Hansen & Sia, 2015; Parviainen et al., 2017; Verhoef et al., 2021)
Por favor indique outras mudanças que tenham ocorrido no capital humano.	

Sucesso

Quais foram os níveis de sucesso alcançados no último projeto de Transformação Digital em que participou, tendo em conta os seguintes critérios? *
Selecione apenas uma opção em cada linha, tendo em conta a seguinte escala:
NA (não aplicável) / 1 (não alcançado) a 7 (totalmente alcançado)

Itens de Medida	**Adaptado de**
[Cumprimento do âmbito]	(Pereira et al., 2022)
[Cumprimento dos benefícios perspetivados]	

[Sucesso global do projeto]	
[Cumprimento da qualidade]	
[Satisfação dos utilizadores]	
[Satisfação da equipa de projeto]	
[Satisfação do patrocinador]	
[Satisfação da equipa de projeto]	
[Cumprimento do orçamento]	
[Cumprimento do prazo]	
Existem outros critérios ou aspetos relevantes para a avaliação do sucesso do projeto selecionado? Em caso afirmativo, identifique-os em conjunto com a respetiva avaliação (assumindo a escala acima).	

Muito obrigado pela colaboração.

Se estiver disponível para participar em novos estudos ou quiser receber os resultados desta investigação, por favor indique o seu nome e endereço eletrónico.

Nome:
Endereço eletrónico (e-mail):
Comentários/sugestões de carácter geral:

APÊNDICE D – OBSERVATÓRIO DE TRANSFORMAÇÃO DIGITAL (OTD)

Este apêndice apresenta a criação e estruturação do Observatório de Transformação Digital (OTD), uma iniciativa pioneira em Portugal que visa promover a compreensão, análise e disseminação de conhecimento sobre a TD. O OTD resulta de uma colaboração interdisciplinar entre o CEOS.PP/ISCAP/Politécnico do Porto[5] e o Centro ALGORITMI/LASI/Universidade do Minho[6], com o apoio da Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT) no âmbito do projeto UIDB/05422/2020.

Posicionado como um catalisador de inovação, o OTD destaca-se pela sua abordagem interdisciplinar e colaborativa, procurando estabelecer-se como um espaço de referência para académicos, gestores e profissionais interessados na TD. A sua missão centra-se na disponibilização de informações e orientações práticas e atualizadas, alinhadas às necessidades do meio académico e organizacional, com o objetivo de fomentar estratégias bem-sucedidas e sustentáveis no contexto da TD.

O projeto OTD foi desenvolvido em quatro etapas interdependentes: a fundamentação teórica, a criação de um modelo conceptual para a análise da TD, a caracterização das iniciativas em diversos contextos organizacionais e, por fim, a disseminação dos resultados. Estas etapas refletem o compromisso do OTD com a investigação e com a produção de conhecimento relevante, proporcionando uma visão abrangente dos fatores críticos que moldam a TD.

Através do seu foco na interdisciplinaridade e na integração de esforços, o OTD reforça a importância da troca de conhecimentos entre diferentes intervenientes e promove o alinhamento estratégico entre tecnologia, pessoas e organização. Assim, este capítulo detalha as contribuições, objetivos e estrutura do OTD, apresentando-o como um recurso que pode apoiar a tomada de decisão estratégica e o sucesso das iniciativas de TD.

A Figura 27 ilustra a interface principal do Observatório, que traduz visualmente a identidade do projeto e reflete o compromisso do OTD com a promoção de estratégias inovadoras. Para mais informações e acesso ao Observatório, está disponível o link oficial: https://sites.google.com/view/observatoriotdigital

[5] CEOS.PP refere-se ao Centro de Estudos Organizacionais e Sociais do Politécnico do Porto, unidade de investigação sediada no Instituto Superior de Contabilidade e Administração do Politécnico do Porto.

[6] O Centro ALGORITMI é uma unidade de investigação do Laboratório Associado de Sistemas Inteligentes (LASI), sediada na Escola de Engenharia da Universidade do Minho.



Figura 27 - Página Inicial do Observatório de Transformação Digital

Os objetivos do OTD destacam-se pela clareza e alinhamento com a sua missão. Entre eles, inclui-se a provisão de uma visão holística dos elementos-chave para o sucesso das iniciativas de TD, permitindo que organizações compreendam os fatores relevantes envolvidos. Além disso, o OTD procura mapear a trajetória das iniciativas de TD, abrangendo desde os seus antecedentes até aos resultados, e apoiar a tomada de decisão estratégica com base em dados analíticos sólidos. Por fim, o OTD promove a interdisciplinaridade e a colaboração, reforçando a troca de conhecimento e a integração de esforços para a TD (Figura 28).

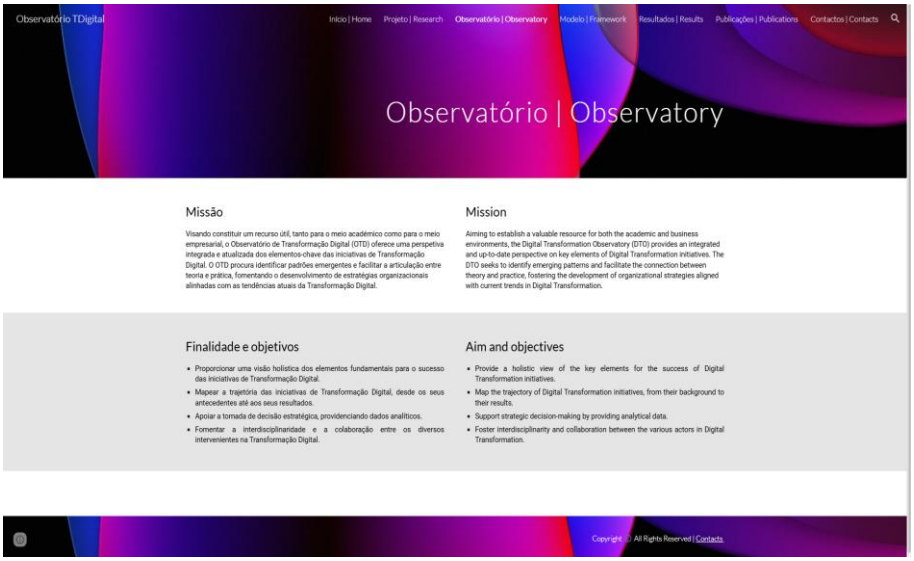


Figura 28 - Missão, Finalidades e Objetivos do Observatório de Transformação Digital

O OTD foi estruturado em quatro áreas, que refletem o seu compromisso com a investigação e a disseminação de conhecimento no campo da TD. A primeira área, descreve o projeto e os principais intervenientes (Figura 29).

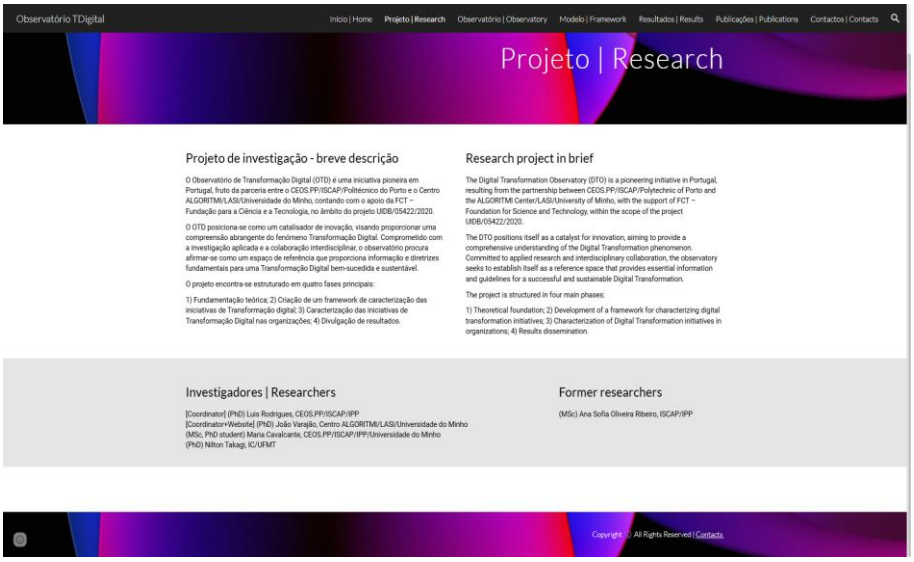


Figura 29 - Descrição do Projeto de Investigação

A segunda área apresenta o modelo conceptual para caracterização e analise das iniciativas de TD, identificando as suas dimensões estruturais, tecnológicas e estratégicas (Figura 30).

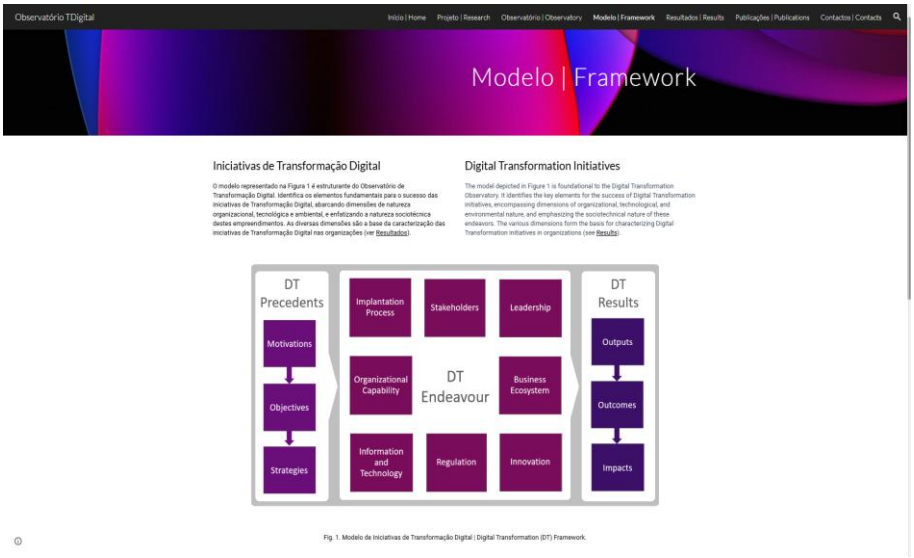


Figura 30 - Modelo para Iniciativas de Transformação Digital

Na terceira área, a ênfase recai sobre as práticas organizacionais e os impactos tecnológicos das iniciativas de TD. Esta área apresenta os aspetos efetivamente verificados nas organizações ao longo do processo de TD, conforme representado na Figura 31.

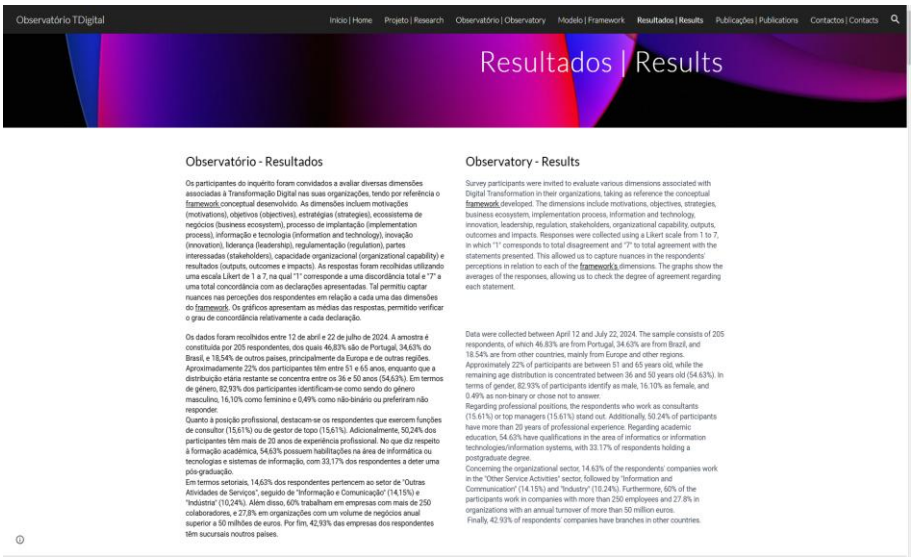


Figura 31 - Resultados do Observatório, Incluindo a Análise do Inquérito

Por fim, a área de disseminação visa compartilhar os resultados obtidos durante o projeto de investigação, fortalecendo a troca de conhecimento e promovendo o OTD como recurso estratégico para a TD (Figura 32).

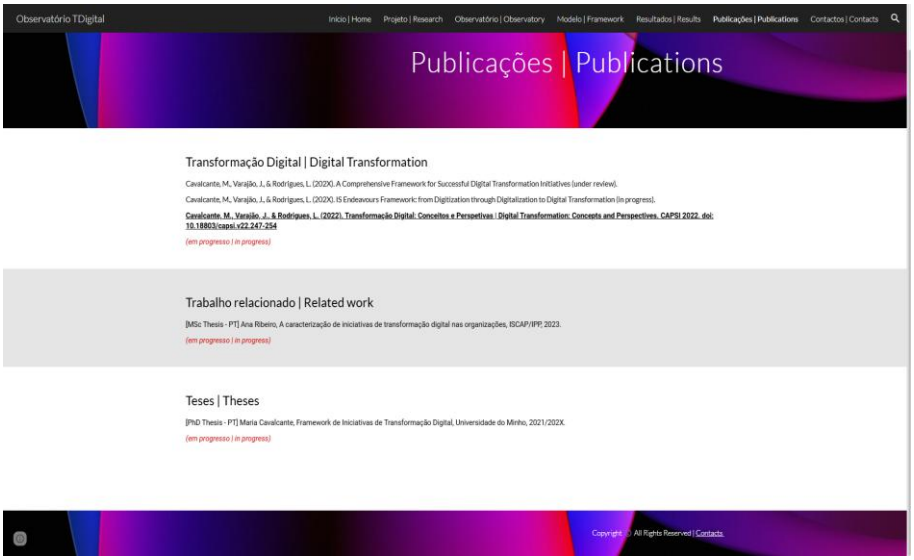


Figura 32 - Publicações Associadas ao Observatório de Transformação Digital

A articulação destas quatro áreas procura assegurar que o OTD não apenas se posiciona como uma referência teórica, mas também oferece ferramentas práticas para apoiar organizações no desenvolvimento e na gestão das suas iniciativas de TD. Finalmente, a Figura 33 apresenta a página de contactos do Observatório, que reúne informações institucionais e oferece um canal direto para comunicação com os seus responsáveis, reforçando a acessibilidade e o incentivo à colaboração.

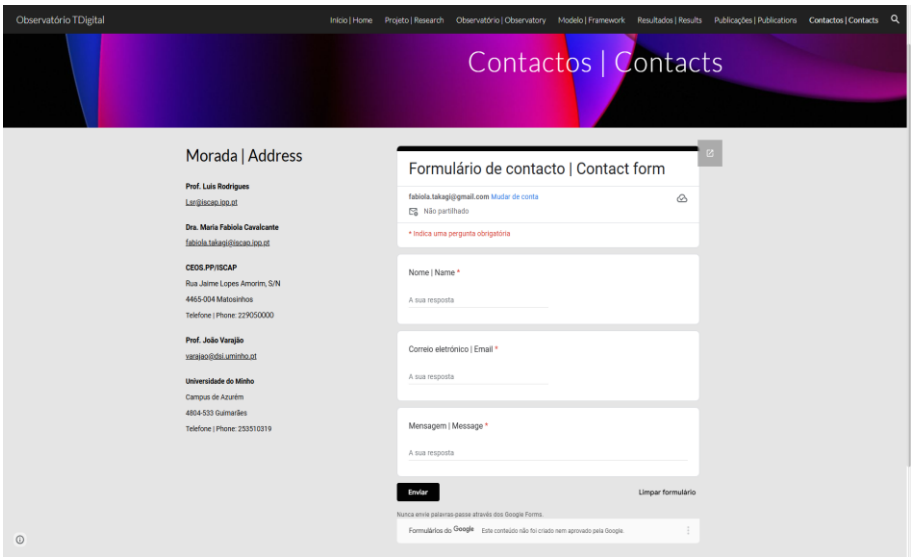


Figura 33 - Página de Contactos do Observatório de Transformação Digital