

PEDRO ISAÍAS • PAULA MIRANDA • SARA PÍFANO

TRANSFORMAÇÃO DIGITAL NAS ORGANIZAÇÕES

Fundamentos, tecnologias e estratégia

**Reinvente
o seu
negócio**

**Reinvente
o seu
futuro**



EDIÇÕES SÍLABO

Transformação Digital nas Organizações

**Fundamentos,
Tecnologias e Estratégia**

PEDRO ISAÍAS

PAULA MIRANDA

SARA PÍFANO

EDIÇÕES SÍLABO

É expressamente proibido reproduzir, no todo ou em parte, sob qualquer forma ou meio gráfico, eletrónico ou mecânico, inclusive fotocópia, este livro. As transgressões serão passíveis das penalizações previstas na legislação em vigor.

Não participe ou encoraje a pirataria eletrónica de materiais protegidos.

O seu apoio aos direitos dos autores será apreciado.

Visite a Sílabo na rede

www.silabo.pt

FICHA TÉCNICA:

Título: Transformação Digital nas Organizações – Fundamentos, Tecnologias e Estratégia

Autores: Pedro Isaías, Paula Miranda, Sara Pífano

© Edições Sílabo, Lda.

Capa: Pedro Mota

1^a Edição – Lisboa, setembro de 2025.

Impressão e acabamentos: ARTIPOL – Artes Tipográficas, Lda.

Depósito Legal: 553938/25

ISBN: 978-989-561-441-7



EDIÇÕES SÍLABO, Lda.

Publicamos conhecimento

Editor: Manuel Robalo

R. Cidade de Manchester, 2

1170-100 Lisboa

Tel.: 218130345

e-mail: silabo@silabo.pt

www.silabo.pt

Índice

| | |
|---------------------|----|
| Lista siglas | 11 |
| Prefácio | 15 |
| Introdução | 19 |

Capítulo 1

Introdução à transformação digital

| | |
|--|----|
| 1.1. Definição e escopo | 23 |
| 1.1.1. Digitalização, maturidade digital e transformação digital | 23 |
| 1.1.2. A importância da transformação digital no panorama organizacional contemporâneo | 25 |
| 1.1.3. O processo de transformação digital | 27 |
| 1.1.4. Impulsionadores críticos e pilares essenciais da transformação digital | 29 |
| 1.2. Contexto histórico | 31 |
| 1.2.1. De 1940 a 1970 – A génesis da informatização | 32 |
| 1.2.2. De 1970 a 1990 – A era dos microprocessadores e computadores pessoais | 33 |
| 1.2.3. De 1990 a 2000 – O início da Internet | 33 |
| 1.2.4. De 2000 a 2010 – A expansão da conetividade | 34 |
| 1.2.5. De 2010 a 2013 – Início da transformação digital contemporânea | 34 |
| 1.2.6. De 2013 a 2016 – Popularização dos serviços em nuvem | 35 |

| | |
|---|----|
| 1.2.7. De 2016 a 2020 – Ascensão da inteligência artificial e automatização | 36 |
| 1.2.8. De 2020 a 2025 – Inteligência artificial generativa e perspetivas emergentes | 36 |

Capítulo 2

Impulsionadores críticos da transformação digital

| | |
|--|----|
| 2.1. Avanços tecnológicos | 41 |
| 2.1.1. Computação em nuvem e <i>edge computing</i> | 41 |
| 2.1.2. Inteligência artificial e <i>machine learning</i> | 42 |
| 2.1.3. Robótica avançada | 42 |
| 2.1.4. Internet das coisas | 43 |
| 2.1.5. Realidade aumentada e realidade virtual | 43 |
| 2.1.6. <i>Digital twins</i> | 44 |
| 2.1.7. Tecnologia de registo distribuído e <i>blockchain</i> | 44 |
| 2.1.8. Impressão 3D | 45 |
| 2.2. Mudanças nas expetativas dos utilizadores | 46 |
| 2.2.1. Experiência digital | 46 |
| 2.2.2. Omnipresença e imediatismo | 47 |
| 2.2.3. Personalização | 48 |
| 2.2.4. Mobilidade | 49 |
| 2.2.5. Sustentabilidade | 49 |
| 2.3. Evolução organizacional | 50 |
| 2.3.1. Cultura organizacional e inovação | 51 |
| 2.3.2. Modernização de processos e estruturas | 52 |
| 2.3.3. Adaptação a novos modelos de trabalho | 53 |
| 2.4. Alterações nas dinâmicas dos mercados | 54 |
| 2.4.1. Disrupção e intensificação da concorrência | 54 |
| 2.4.2. Globalização e parcerias | 55 |
| 2.4.3. Novos modelos de negócio e estratégias | 56 |

| | |
|--|----|
| 2.5. Pressões regulamentares e de conformidade | 57 |
| 2.5.1. Proteção de dados e privacidade | 58 |
| 2.5.2. Conformidade regulamentar | 59 |
| 2.5.3. Cibersegurança e robustez | 60 |
| 2.5.4. Governança digital | 62 |

Capítulo 3

Estratégia digital, utilizadores, operações e modelos de negócio

| | |
|--|----|
| 3.1. Estratégia digital | 67 |
| 3.1.1. Diagnóstico inicial | 67 |
| 3.1.2. Definição da visão digital | 68 |
| 3.1.3. Seleção da tecnologia | 69 |
| 3.1.4. Estabelecimento de KPI | 70 |
| 3.1.5. Participação em ecossistemas e parcerias | 71 |
| 3.2. Relacionamento com o utilizador | 72 |
| 3.2.1. Abordagem centrada no utilizador | 73 |
| 3.2.2. Conhecimento sobre o utilizador | 74 |
| 3.2.3. Otimização da experiência | 75 |
| 3.2.4. O utilizador enquanto embaixador da organização | 77 |
| 3.3. Reconfiguração operacional | 78 |
| 3.3.1. Digitalização e automatização | 79 |
| 3.3.2. Colaboração e comunicação interna | 79 |
| 3.3.3. Aumento da produtividade | 80 |
| 3.3.4. Análise de dados e integração de sistemas | 81 |
| 3.4. Digitalização dos modelos de negócio | 82 |
| 3.4.1. Transformação de valor | 83 |
| 3.4.2. Monetização digital | 84 |
| 3.4.3. Diversificação das fontes de lucro | 85 |
| 3.4.4. Escalabilidade e adaptabilidade | 86 |

Capítulo 4

Capacitadores tecnológicos

| | |
|---|-----|
| 4.1. Computação em nuvem e <i>edge computing</i> | 91 |
| 4.1.1. Benefícios | 91 |
| 4.1.2. Desafios e medidas preventivas | 93 |
| 4.1.2.1. Riscos de segurança e privacidade de dados e possíveis estratégias | 94 |
| 4.1.2.2. Riscos operacionais e respetivas estratégias | 94 |
| 4.1.2.3. Barreiras financeiras e medidas mitigadoras | 95 |
| 4.1.2.4. Desafios de dependência e respetivas providências | 95 |
| 4.2. Internet das coisas | 96 |
| 4.2.1. Benefícios | 96 |
| 4.2.2. Riscos e medidas mitigadoras | 100 |
| 4.2.2.1. Gestão de dados e eficiência financeira | 100 |
| 4.2.2.2. Segurança | 101 |
| 4.2.2.3. Desafios de integração e interoperabilidade e possíveis respostas/prevenções | 103 |
| 4.3. Inteligência artificial e <i>machine learning</i> | 104 |
| 4.3.1. Vantagens de implementação | 105 |
| 4.3.2. Desafios e estratégias preventivas/reparadoras | 108 |
| 4.3.2.1. Explicabilidade e ética: desafios e estratégias | 108 |
| 4.3.2.2. A resistência cultural como risco e medidas para a gerir | 108 |
| 4.3.2.3. Barreiras de regulamentação e conformidade legal e medidas mitigadoras | 109 |
| 4.4. Tecnologia de registo distribuído e <i>blockchain</i> | 110 |
| 4.4.1. Benefícios das DLT e <i>blockchain</i> | 110 |
| 4.4.2. Desafios e medidas preventivas/amenizadoras | 113 |
| 4.4.2.1. Escalabilidade e desempenho | 113 |
| 4.4.2.2. Exacerbamento da desigualdade digital | 114 |
| 4.4.2.3. Governança | 114 |

Capítulo 5

A transformação digital em diferentes setores

| | |
|--|-----|
| 5.1. Benefícios e desafios da transformação digital nos diferentes setores | 119 |
| 5.1.1. Saúde | 119 |
| 5.1.2. Entretenimento e media | 120 |
| 5.1.3. Setor público | 121 |
| 5.2. Setor do retalho | 122 |
| 5.2.1. Impacto da transformação digital para o consumidor | 122 |
| 5.2.1.1. Empoderamento do consumidor | 123 |
| 5.2.1.2. Transparência e informação | 124 |
| 5.2.1.3. Conveniência e flexibilidade | 125 |
| 5.2.1.4. Atendimento ao cliente aprimorado | 125 |
| 5.2.1.5. Experiência de compra personalizada | 126 |
| 5.2.2. Vantagens para os comerciantes | 126 |
| 5.2.2.1. Impulso à inovação | 127 |
| 5.2.2.2. Tomada ágil de decisões | 128 |
| 5.2.2.3. Crescente eficiência operacional | 128 |
| 5.2.2.4. Expansão e crescimento | 129 |
| 5.2.2.5. Relacionamento estreito com o cliente | 129 |
| 5.2.3. Obstáculos e <i>roadmap</i> para o sucesso da transformação digital | 130 |
| 5.2.3.1. Gestão da cadeia de abastecimento | 131 |
| 5.2.3.2. Concorrência com grandes atores digitais | 131 |
| 5.2.3.3. Integração de canais | 132 |
| 5.2.3.4. Silos de dados | 132 |
| 5.2.3.5. Gestão ineficaz de dados | 133 |
| 5.3. Setor da indústria | 133 |
| 5.3.1. Vantagens da transformação digital na indústria | 134 |
| 5.3.1.1. Otimização de processos | 134 |
| 5.3.1.2. Melhoria da qualidade dos produtos | 135 |

| | |
|--|-----|
| 5.3.1.3. Crescente satisfação do cliente | 136 |
| 5.3.1.4. Aumento da competitividade | 137 |
| 5.3.2. Barreiras e potenciadores da transformação digital | 137 |
| 5.3.2.1. Visão estratégica desalinhada | 138 |
| 5.3.2.2. Custos iniciais elevados | 139 |
| 5.3.2.3. Questões técnicas e de segurança | 140 |
| 5.3.2.4. Inflexibilidade da cultura e estrutura organizacionais | 141 |
| 5.4. Setor da educação | 142 |
| 5.4.1. Benefícios para alunos, professores e instituições | 142 |
| 5.4.1.1. Alunos | 143 |
| 5.4.1.2. Professores | 145 |
| 5.4.1.3. Instituições educativas | 146 |
| 5.4.2. Desafios e pilares da transformação digital na educação | 147 |
| 5.4.2.1. Desafios e pilares tecnológicos | 148 |
| 5.4.2.2. Desafios e pilares humanos | 148 |
| 5.4.2.3. Desafios e pilares institucionais | 149 |
| Glossário | 151 |
| Bibliografia | 155 |

Lista siglas

AJAX (*Asynchronous JavaScript and XML*) – JavaScript e XML Assíncronos

AML (*Anti-Money Laundering*) – Prevenção de Branqueamento de Capitais

API (*Application Programming Interface*) – Interface de Programação de Aplicações

API REST (*Representational State Transfer Application Programming Interface*) – Interface de Programação de Aplicações baseada na arquitetura REST (Transferência de Estado Representacional)

ARPANET (*Advanced Research Projects Agency Network*)

– Rede da Agência de Projetos de Pesquisa Avançada

BI (*Business Intelligence*) – Inteligência de Negócios

BPM (*Business Process Management*) – Gestão de Processos de Negócio

B2C – *Business-to-Consumer*

B2B – *Business-to-Business*

B2B2C – *Business-to-Business-to-Consumer*

CapEx (*Capital Expenditure*) – Despesas de Capital

CoAP – *Constrained Application Protocol*

CRM (*Customer Relationship Management*) – Gestão de Relacionamento com o Cliente

DDoS (*Distributed Denial of Service*) – Negação de Serviço Distribuída

DAO (*Decentralised autonomous organisations*) – Organizações Autónomas Descentralizadas

DDM (*Dynamic Data Masking*) – Mascaramento Dinâmico de Dados

DLT (*Distributed Ledger Technology*) – Tecnologia de Registo Distribuído

ENIAC – *Electronic Numerical Integrator and Computer*

ERP (*Enterprise Resource Planning*) – Planeamento de Recursos Empresariais

EaaS (*Edge as a Service*) – Edge como Serviço

GraphQL (*Graph Query Language*) – Linguagem de Consulta de Grafos

HTTP (*Hypertext Transfer Protocol*) – Protocolo de Transferência de Hipertexto

HTML (*Hypertext Markup Language*) – Linguagem de Marcação de Hipertexto

IA – Inteligência Artificial

IAM (*Identity and Access Management*) – Gestão de Identidade e Acesso

IaaS (*Infrastructure as a Service*) – Infraestrutura como Serviço

ICP (*Ideal Customer Profile*) – Perfil de Cliente Ideal

IoT (*Internet of Things*) – Internet das Coisas

KPI (*Key Performance Indicator*) – Indicador-Chave de Desempenho

KYC (*Know Your Customer*) – Conheça o seu Cliente

LAN (*Local Area Network*) – Rede Local

MES (*Manufacturing Execution System*) – Sistema de Execução da Produção

MIT (*Massachusetts Institute of Technology*) – Instituto de Tecnologia de Massachusetts

MOOC (*Massive Open Online Course*) – Curso Online Aberto e Massivo

MQTT – *Message Queuing Telemetry Transport*

NPS – *Net Promoter Score*

NFT (*Non-Fungible Tokens*) – Tokens Não Fungíveis

OKR (*Objectives and Key Results*) – Objectivos e Resultados-Chave

OpEx (*Operational Expenditure*) – Despesas Operacionais

OTA (*Over The Air*) – Por Via Aérea

PaaS (*Platform as a Service*) – Plataforma como Serviço

RA – Realidade Aumentada

RFID (*Radio-Frequency Identification*) – Identificação por Radiofrequência

RGPD – Regulamento Geral sobre a Proteção de Dados

ROI (*Return on Investment*) – Retorno sobre o Investimento

RPA (*Robotic Process Automation*) – Automação Robótica de Processos

RV – Realidade Virtual

SaaS (*Software as a Service*) – Software como Serviço

SEO (*Search Engine Optimisation*) – Optimização para Motores de Busca

SLA (*Service Level Agreement*) – Acordo de Nível de Serviço

SWOT (*Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats*) – Forças, Fraquezas, Oportunidades, Ameaças

TCO (*Total Cost of Ownership*) – Custo Total de Propriedade

VAR (*Value Added Reseller*) – Revendedor de Valor Acresentado

XAI (*Explainable Artificial Intelligence*) – Inteligência Artificial Explicável

Prefácio

A transformação digital está a impactar a forma como o mundo funciona. À medida que as tecnologias digitais continuam a remodelar indústrias, economias e sociedades a um ritmo sem precedentes, o imperativo para as organizações é adaptarem-se, evoluírem e inovarem rapidamente. Neste contexto, a capacidade de compreender, implementar e avaliar criticamente iniciativas de transformação digital deixou de estar confinada aos departamentos de TI (Tecnologias de informação) ou a especialistas na área – passou a ser central para a liderança, a estratégia, as operações, as políticas e o dese-
nho organizacional.

Este livro responde à necessidade de um enquadramento estruturado, multidisciplinar, com base histórica, para compreender a transformação digital. Fazendo a ligação entre teoria e prática, aborda os fundamentos conceptuais e as dimensões aplicadas da mudança digital em curso em diversos setores e ambientes organizacionais.

O livro foi concebido para um público alargado, incluindo estudantes de graduação e de pós-graduação em áreas como gestão, administração pública, sistemas de informação e negócios, bem como profissionais envolvidos em estratégias digitais, gestão da inovação ou mudança organizacional. Pode também servir de referência para decisores políticos, consultores e investigadores que pretendam compreender as complexidades e implicações da transformação digital a partir de uma perspetiva crítica e informada.

No essencial, esta obra procura responder a várias questões fundamentais:

- O que é a transformação digital e de que modo difere de anteriores vagas de adoção tecnológica?
- Quais são as principais forças históricas, tecnológicas, económicas e organizacionais que impulsionam a transformação das instituições contemporâneas?

- Como podem as organizações conceber e implementar estratégias digitais que sejam adaptativas e orientadas para o futuro?
- Quais os desafios e oportunidades específicas que emergem das iniciativas de transformação digital em diferentes setores?
- E, finalmente, como podem as tecnologias emergentes ser aproveitadas de forma sustentável, ética e resiliente?

O primeiro capítulo estabelece as bases conceptuais, definindo transformação digital, distinguindo-a da digitalização e da maturidade digital, e oferece uma visão abrangente das suas principais dimensões. Segue-se uma contextualização histórica, que traça a trajetória da evolução tecnológica desde os primórdios da computação, em meados do século XX, até à era atual, marcada pela inteligência artificial, pela automatização e pelas tecnologias geradoras.

O Capítulo 2 aprofunda os impulsionadores críticos da transformação digital. Incluem-se os avanços tecnológicos rápidos, como a computação em nuvem, a IoT (*Internet of Things*) e o *blockchain*; as mudanças nos comportamentos e expectativas dos utilizadores; as transformações internas das organizações; as dinâmicas de mercado em constante mudança; e um enquadramento regulatório cada vez mais complexo. Cada um destes impulsionadores é examinado de forma independente e em articulação com o ecossistema de transformação mais amplo.

O Capítulo 3 aborda os desafios estratégicos e operacionais que as organizações enfrentam ao adaptarem-se a um contexto digital. Analisa como são formuladas as estratégias digitais, como as relações com os utilizadores são redefinidas, as operações internas são reconfiguradas através da automatização e das ferramentas de colaboração, e como os modelos de negócio são reinventados para incorporar novas formas de criação de valor, de monetização e de escalabilidade.

O Capítulo 4 centra-se nos capacitadores tecnológicos que constituem a infraestrutura fundamental da transformação digital. Incluem-se explorações detalhadas da computação em nuvem e *edge computing*, da inteligência artificial e *machine learning*, das tecnologias de registo distribuído e da IoT. Cada tecnologia é discutida não apenas em termos das suas capacidades e benefícios, mas também através de um filtro crítico que aborda os riscos, limitações e complexidades da sua implementação.

O último capítulo foca-se na aplicação da transformação digital em diferentes setores, incluindo saúde, educação, retalho, indústria e setor público.

Esta abordagem transversal revela desafios partilhados e específicos, sublinhando a importância de estratégias contextualizadas que alinhem as possibilidades tecnológicas com as necessidades, restrições e expetativas de cada setor e dos seus utilizadores.

Inclui-se ainda um glossário de termos-chave e uma bibliografia para apoiar a investigação académica e a aplicação profissional. O glossário serve como referência rápida para os leitores que navegam pelo vocabulário técnico da transformação digital, enquanto a bibliografia oferece uma lista selecionada de textos fundamentais e contributos de investigação na área.

Ao longo do livro, procurou-se apresentar a transformação digital não apenas como um esforço técnico, mas como um processo profundamente estratégico, humano e socio-organizacional. O sucesso da transformação digital depende tanto da cultura, da liderança, da governança e da aprendizagem, quanto do *software*, das plataformas ou do *hardware*. Assim, os leitores são incentivados a abordar este tema com uma mentalidade multidisciplinar e uma apreciação crítica pela interação entre tecnologia e sociedade.

Esta obra foi desenvolvida num período de avanços tecnológicos rápidos e por vezes imprevisíveis. Não é pois um estado da arte definitivo, mas sim um guia fundamental – um convite à reflexão contínua, ao diálogo e à adaptação – à medida que surgem novas tecnologias e que os contextos organizacionais evoluem. Os leitores não só adquirirão conhecimento através destas páginas, como também serão inspirados a questionar pressupostos, explorar novos enquadramentos e contribuir para moldar um futuro digital inclusivo, ético e inovador.

Professor Doutor Philip Powell
Aston University, Londres, Reino Unido

Introdução

A transformação digital tornou-se uma necessidade absoluta para as organizações em todos os setores. Este livro foca-se nos fundamentos essenciais da transformação digital nas organizações. Partindo de uma análise clara do conceito e das suas diferenças face à digitalização e maturidade digital, são explorados os principais impulsionadores internos e externos desta mudança.

O leitor encontrará nas páginas que se seguem uma abordagem estruturada à estratégia digital, à experiência do utilizador, aos processos operacionais e aos novos modelos de negócio. Estes pilares são acompanhados por uma análise dos principais capacitadores tecnológicos, incluindo inteligência artificial, computação em nuvem, internet das coisas e *blockchain*.

Este livro foi concebido para oferecer uma base sólida a estudantes, profissionais e decisores que pretendam compreender como as organizações se adaptam estrategicamente ao mundo digital, utilizando a tecnologia como alavanca para transformação estrutural.

Capítulo 1

Introdução à transformação digital



© Edições Almedina 2025-09-29

A transformação digital é muitas vezes equiparada à revolução industrial, sendo a sua natureza disruptiva uma das questões que, mais frequentemente, é apontada nessa comparação. De facto, a transformação digital implica uma mudança profunda, revolucionária até, na forma como as organizações são estruturadas e operam, com repercussões a nível operacional, humano, dos utilizadores e da concorrência. A análise do conceito de transformação digital permite compreender porque estas comparações acontecem em vários estudos. A sua capacidade transformadora, a introdução de métodos de trabalho inovadores, a tecnologia de ponta, e a inclusão de rotinas operacionais eficientes, são apenas alguns dos elementos associados à transformação digital. No entanto, a transformação digital é uma revolução sem precedentes, única, na forma como rapidamente proliferou dentro das organizações, na celeridade com que novas tecnologias emergem, e na imperatividade que assumiu para a sobrevivência organizacional. Neste capítulo abordar-se-ão muitos dos conceitos que serão desenvolvidos em detalhe ao longo do livro, sendo que o foco aqui será a definição e escopo da transformação digital, os seus catalisadores, os seus elementos essenciais e a sua contextualização histórica.

Objetivos do capítulo

- Definir o conceito e escopo da transformação digital.
- Distinguir a transformação digital de termos semelhantes.
- Enquadrar a transformação digital dentro do panorama organizacional contemporâneo.
- Compreender quais os impulsionadores e pilares essenciais da transformação digital.
- Entender a evolução histórica das tecnologias digitais e seu impacto nas organizações.

1.1. Definição e escopo

Essencialmente, a transformação digital consiste no recurso a tecnologias digitais, para operacionalizar mudanças profundas, a diversos níveis: recursos, modelos de negócio, relacionamentos (parceiros, clientes, fornecedores e concorrentes), processos internos e estruturas organizacionais. Existem, na literatura, inúmeras definições de transformação digital, que se focam na sua natureza disruptiva e abrangente, destacando-se as seguintes:

- «[A transformação digital é] um processo que pretende melhorar uma entidade despoletando mudanças significativas nas suas propriedades, através de uma combinação de tecnologias da informação, computação, comunicação e conectividade» (Vial, 2021, p. 16).
- «A transformação digital bem-sucedida não vem da implementação de novas tecnologias, mas sim da transformação da sua organização para aproveitar as possibilidades que as novas tecnologias oferecem.» (Westerman *et al.*, 2011).

A evolução tecnológica é um dos grandes impulsionadores da transformação digital. Todavia, a «tecnologia digital é um facilitador de transformação de negócios: um meio para atingir fins estratégicos e poderosos de transformação digital, e não um fim da transformação digital em si» (Tekic & Koroteev, 2019, p. 686). Assim, o objetivo principal da transformação digital não é a adoção de tecnologia por si só, mas a utilização de tecnologia para potenciar transformações ao nível de processos operacionais centrais, dos serviços ou produtos oferecidos, das estruturas organizacionais e dos princípios de gestão. A transformação digital ajuda a maximizar as possibilidades das organizações dentro do seu setor constituindo uma importante vantagem competitiva. Contudo, a transformação digital, para além de um processo evolutivo, é também uma filosofia de melhoria constante, trata-se de uma ambição para inovar continuamente, um ciclo ininterrupto de aperfeiçoamento.

1.1.1. Digitalização, maturidade digital e transformação digital

O termo transformação digital é muitas vezes confundido com o conceito de digitalização e maturidade digital. A digitalização consiste no processo de converter dados físicos em dados digitais, como acontece ao digitalizar a página de um livro, um documento formal ou converter, por exemplo, uma

ficha de inscrição impressa num registo de dados digital. Assim, a informação fica em formato digital, assumindo o mesmo valor que tinha em formato físico. No fundo, a digitalização é o que permite colocar a informação num formato acessível à tecnologia digital, possibilitando que os dados sejam partilhados, circulando entre os diversos intervenientes, de forma multilateral e imediata, sem recurso a papel. Este processo possibilita a transformação digital ao disponibilizar dados digitais. A digitalização, pode, também, referir-se a mudanças operacionais, de processos ou ao nível de modelos de negócio, como acontece com a adoção de um modelo digital. Neste contexto, ocorrem alterações significativas no funcionamento das organizações, através da implementação de tecnologias digitais. A digitalização inicia as organizações numa transição para uma operacionalização digital, geral, das suas atividades.

A maturidade digital, por sua vez, afere o nível de progresso da digitalização de uma organização. É um indicador essencial para avaliar o quanto uma organização comprehende e implementa tecnologias digitais e as incorpora nas suas operações e processos. Estima também a capacidade da organização se adaptar e gerar valor através do uso de tecnologias digitais. É orientada para o presente, na medida em que revela o estado corrente da organização em relação à sua proficiência num contexto digital. Ao investir significativamente na digitalização, as organizações criam condições mais favoráveis para aumentar a sua maturidade digital, implementando as mudanças estratégicas necessárias que a transformação digital exigirá. Assim, a maturidade digital de uma organização refere-se à sua capacidade de recorrer a tecnologias digitais para criar valor e competir de forma eficaz num ambiente digital, estando relacionada com a evolução do uso da tecnologia para melhorar a eficiência, reduzir os custos, aumentar a satisfação do utilizador e promover o crescimento geral. O nível de maturidade digital pode ser avaliado através de critérios específicos que analisam o uso de tecnologias digitais em várias áreas da organização. Quanto mais eficiência demonstrar uma organização na aplicação dos seus recursos digitais, mais avançado será o seu nível de maturidade digital. A maturidade digital e a transformação digital estão profundamente interligadas, visto que as organizações com níveis mais altos de maturidade digital estão mais bem preparadas para o processo de transformação digital.

A transformação digital refere-se ao percurso de uma organização e à forma como esta se organiza e opera, dentro de um processo de digitalização, com o objetivo de introduzir mudanças fundamentais no seu funcionamento interno, melhorando ou consolidando a sua posição no mercado, e o valor



Pedro Isaías é professor associado com agregação na Universidade Aberta em Lisboa. Foi professor associado na The University of New South Wales (UNSW – Sydney), Austrália e na The University of Queensland, Austrália. Lecciona unidades curriculares em Gestão de Sistemas de Informação. É doutor em Gestão de Informação (ramo de Sistemas de Informação e Decisão) pela Universidade Nova de Lisboa. Na Universidade Aberta é responsável por diversas unidades curriculares, tendo sido coordenador do mestrado em Gestão/ /MBA nos anos letivos de 2014/2015 e 2016/2017. Foi coordenador do mestrado em Comércio Eletrónico e Internet desde 2003 até 2014. Autor de diversos livros, capítulos de livros, artigos e relatórios de investigação liderou diversas conferências e workshops na área dos Sistemas de Informação. Foi também responsável pela coordenação científica de diversos projetos de investigação financiados pela União Europeia. É membro do comité editorial de diversas revistas científicas e membro do comité de diversas conferências e workshops.



Paula Miranda é professora adjunta no Departamento de Engenharia Informática da Escola Superior de Tecnologia do Instituto Politécnico de Setúbal, onde desempenha também funções de coordenadora da Licenciatura em Engenharia Informática. Doutora em Ciência e Tecnologia da Informação, desenvolve investigação em várias áreas relacionadas com a integração da tecnologia na educação, com ênfase em sistemas de informação, *e-learning* e na utilização de tecnologias *Web* em ambientes de aprendizagem. Nos últimos anos, a sua atividade científica tem-se centrado fortemente em temas emergentes como a transformação digital, tendo um papel ativo como investigadora no projeto NEXUS, financiado pelo PRR, que visa promover a inovação e a transição digital em diversos setores. A sua investigação estende-se ainda às áreas da aprendizagem automática, saúde digital e acessibilidade digital. É autora de diversas publicações científicas, incluindo capítulos de livros, artigos em revistas e conferências internacionais. Integra ainda o conselho editorial de várias revistas científicas e colabora regularmente como membro de comités de programa de conferências internacionais de referência.



Sara Pifano é doutora em Gestão, com especialização em Gestão de Informação, pela Universidade Aberta, Lisboa. É investigadora principal no Information Society Research Lab (ISRLab), onde desenvolve várias iniciativas de investigação no extenso domínio da sociedade da informação, com ênfase na transformação digital e na inovação impulsionada pelas tecnologias digitais no contexto organizacional em vários setores. É autora de publicações científicas, nomeadamente capítulos de livro e artigos em revistas e conferências internacionais, com foco nos fatores de sucesso da implementação de tecnologias de informação. Enquanto investigadora principal, e em coordenação com parceiros internacionais, participa na criação e apresentação de projetos de investigação em contextos digitais, de índole multidisciplinar.

A transformação digital deixou de ser uma opção para se tornar uma exigência competitiva e estratégica.

Num cenário em que a tecnologia redefine modelos de negócio, acelera operações e cria novas experiências para os utilizadores, sobreviver e prosperar é um desafio a vencer.

Este livro, numa abordagem clara, prática e estruturada, apresenta o que importa saber sobre como enfrentar essa transição. Parte dos conceitos fundamentais para explorar os principais impulsionadores da transformação digital, desde a inteligência artificial, computação em nuvem e internet das coisas até *blockchain*, realidade aumentada e *digital twins*.

Combinando fundamentos teóricos com ilustrações práticas, a obra conduz o leitor através dos elementos centrais da transformação digital: estratégia organizacional, experiência do utilizador, reconfiguração operacional e reinvenção dos modelos de negócio.

Uma leitura essencial para estudantes, profissionais e decisores que pretendem compreender e aplicar os fundamentos da transformação digital nos seus contextos organizacionais.

ISBN 978-989-561-441-7

9 789895 614417