

JOSÉ JOAQUIM MARQUES DE ALMEIDA

LIDERANÇA E GESTÃO DA TRANSFORMAÇÃO DIGITAL (DX)

**O GAME CHANGER DAS EMPRESAS
E INSTITUIÇÕES ANALÓGICAS**

Mercado de bens digitais Transformação digital

Digitalização Transição digital

Maturidade digital Estudo de casos e aplicações

AUTOR

JOSÉ JOAQUIM MARQUES DE ALMEIDA

TÍTULO

**LIDERANÇA E GESTÃO DA TRANSFORMAÇÃO DIGITAL (DX)
– O GAME CHANGER DAS EMPRESAS E INSTITUIÇÕES ANALÓGICAS**

EDIÇÃO

Quântica Editora – Conteúdos Especializados, Lda.

Tel. 220 939 053 · E-mail: geral@quanticaeditora.pt · www.quanticaeditora.pt

Praça da Corujeira n.º 38 · 4300-144 PORTO

CHANCELA

Gestbook – Conteúdos de Economia e Gestão

DISTRIBUIÇÃO

Booki – Conteúdos Especializados

Tel. 220 104 872 · E-mail: info@booki.pt · www.booki.pt

DESIGN DE CAPA

Luciano Carvalho

Delineatura, Design de Comunicação · www.delineatura.pt

IMPRESSÃO

Fevereiro, 2026

DEPÓSITO LEGAL

556744/25



A **cópia ilegal** viola os direitos dos autores.

Os prejudicados somos todos nós.

Copyright © 2026 | Todos os direitos reservados a Quântica Editora – Conteúdos Especializados, Lda.

A reprodução desta obra, no todo ou em parte, por fotocópia ou qualquer outro meio, seja eletrónico, mecânico ou outros, sem prévia autorização escrita do Editor e do Autor, é ilícita e passível de procedimento judicial contra o infrator.

Este livro encontra-se em conformidade com o novo Acordo Ortográfico de 1990, respeitando as suas indicações genéricas e assumindo algumas opções específicas.

CDU

005.591.4:004 Transformação digital das organizações

ISBN

Papel: 9789899305199

E-book: 9789899305205

Catálogo da publicação

Família: Economia e Gestão

Subfamília: Gestão/Organização

ÍNDICE PROGRAMÁTICO

Introdução

1. Transformação Digital (DX) e o mercado de bens digitais

1.1.	Transformação digital: um tema impreciso.....	45
1.2.	Motivação para a transformação digital.....	49
1.3.	Transformação digital e liderança	50
1.4.	O que distingue a transição digital da transformação digital.....	54
1.5.	O que pesa mais num processo de transformação digital: pessoas ou tecnologias?	55
1.6.	A irreversibilidade da transformação digital	56
1.7.	Digitização, digitalização e fundamentos da transformação digital	59
1.8.	Bens e empresas digitais vs. bens e empresas tradicionais	60
1.9.	Procura e concorrência digitais	62
1.10.	A procura de bens digitais: fenómenos emergentes	64
1.11.	A utilização de dispositivos digitais	66
1.12.	<i>Enablers</i> digitais	69
1.13.	Síntese conclusiva.....	71
1.14.	Atividades	72
1.15.	Bibliografia	72

2. Transformação digital da sociedade, empresas e lideranças

2.1.	<i>Go digital or Go Home</i>	79
2.2.	Cidadania digital, democracias e ditaduras digitais	81
2.3.	Sociedade digital: o poder da maturidade prossumidora interventiva	86
2.4.	Empresas tecnológicas e digitais e estratégia <i>zozi</i>	87
2.5.	Empresas e lideranças	90
2.6.	Empresas digitais: tomadas de decisões.....	99
2.7.	Sociedade de <i>software</i>	102
2.8.	Síntese conclusiva.....	104
2.9.	Atividades	105
2.10.	Bibliografia	105

3. Transformação digital global

3.1.	Governo digital: o pensamento holístico da ONU	112
3.2.	Transformação digital global	113
3.3.	Digitalização: <i>Next Generation</i> (EU)	116
3.4.	<i>Digital compass</i> : visão europeia para 2030.....	118
3.5.	Digitalização das PME - <i>Annual Report 2021</i>	123
3.6.	Digitalização da Europa vs. EUA 2020-2021: a visão do Banco Europeu de Investimento	136
3.7.	Situação da transformação digital da Europa em 2020-2021: Inquérito do Banco Europeu do Investimento	139
3.8.	Síntese conclusiva.....	140
3.9.	Atividades	141
3.10.	Bibliografia	142

4. Transição Digital em Portugal

4.1.	Transição da Indústria 3.0 para indústria 4.0.....	148
4.2.	Portugal digital – Ambição e <i>Accountability</i>	152
4.3.	Digitalização e transformação digital dos serviços públicos	159
4.4.	Digitalização – Ótica do Banco Europeu de Investimentos – Portugal vs. UE	163
4.5.	Economia Digital em Portugal (2022)	166
4.6.	Presença digital vs. dimensão da empresa vs. Economia Digital	186
4.7.	Estratégia de Portugal para 2030.....	190
4.8.	Síntese conclusiva.....	206
4.9.	Atividades	207
4.10.	Bibliografia	207

5. Estratégias, Processos e Ferramentas para a Transformação Digital

5.1.	Domínios da transformação digital.....	214
5.2.	O Mind Map para a transformação digital.....	216
5.3.	Transformação digital do Millennium BCP.....	220
5.4.	Transformação digital da Prosegur	228
5.5.	Transformação digital da CHVNGE (Centro Hospitalar de Vila Nova de Gaia/Espinho).....	231
5.6.	Transformação digital da Cidade de <i>Madrid</i>	233
5.7.	Transformação digital da <i>Permuta Technology</i>	235
5.8.	Transformação digital da MTIA (<i>Major Transport Infrastructure y Authority</i>)	237
5.9.	Transformação digital da Akdeniz University (AU).....	239

5.10.	Transformação digital da <i>Derbyshire PolicyI</i> (DP)	241
5.11.	Transformação digital de uma sociedade de serviços	242
5.12.	Pilares da transformação digital	253
5.13.	Síntese conclusiva	272
5.14.	Atividades	273
5.15.	Bibliografia	274
6.	Maturidade Digital, Inovação e Tecnologias	
6.1	Maturidade digital	280
6.2	Maturidade digital vs. Indústria 4.0	282
6.3	Maturidade digital: atributos das empresas	286
6.4	Modelos de maturidade digital	289
6.5	<i>Insights</i> e prática da maturidade digital	291
6.6	Maturidade digital das empresas portuguesas	297
	6.6.1. Maturidade digital das empresas portuguesas: BCG, <i>Google</i> , Nova SBE	297
	6.6.2. <i>Shift IQ</i> 4.0	300
6.7	Outros modelos: o <i>Digital Maturity Assessment Tool to EDIH Costumers</i> aplicado a uma empresa de moldes	323
6.8	A inovação da indústria de auditoria	332
6.9	A inovação da indústria de retalho	337
6.10	A inovação em processos de negócio	344
6.11	As potencialidades das novas tecnologias digitais para fomentar a inovação	353
6.12	Síntese conclusiva	357
6.13	Atividades	358
6.14	Bibliografia	360
7.	Exemplo de Processo de Transformação Digital: <i>Assessment</i>, Estratégia e Implementação	
7.1	Exemplo de processo de transformação digital: comércio a retalho	365
7.2	Síntese conclusiva	400
7.3	Atividades	400
7.4	Bibliografia	401

ao cliente. Em contrapartida, as empresas analógicas operam com os modelos de negócios tradicionais, herdados da era industrial, e constroem bens tradicionais uniformizados através da produção em massa, com pouca ou nenhuma aplicabilidade de tecnologia digital nos seus processos. Além desses dois tipos de empresas, algumas firmas incunbentes apresentam componentes mistos: fabricam bens tradicionais, mas entenderam o potencial das tecnologias digitais e alavancaram os ganhos através do seu uso intensivo.

Nas empresas "mistas", os processos operacionais converteram-se em digitais através de vendas via *e-commerce*, *marketing* digital e atendimento ao cliente através de canais virtuais, entre outras ferramentas. O produto não é ainda fabricado digitalmente porque as tecnologias digitais existentes, potencialmente aplicáveis, possuem, por exemplo, *performances* inferiores às alternativas tradicionais. Não obstante, aquelas empresas também podem ser consideradas digitais. Um resumo dos tipos de empresas e as suas características é exibido no quadro seguinte:

Quadro 5 - Categoria de empresas e suas propriedades

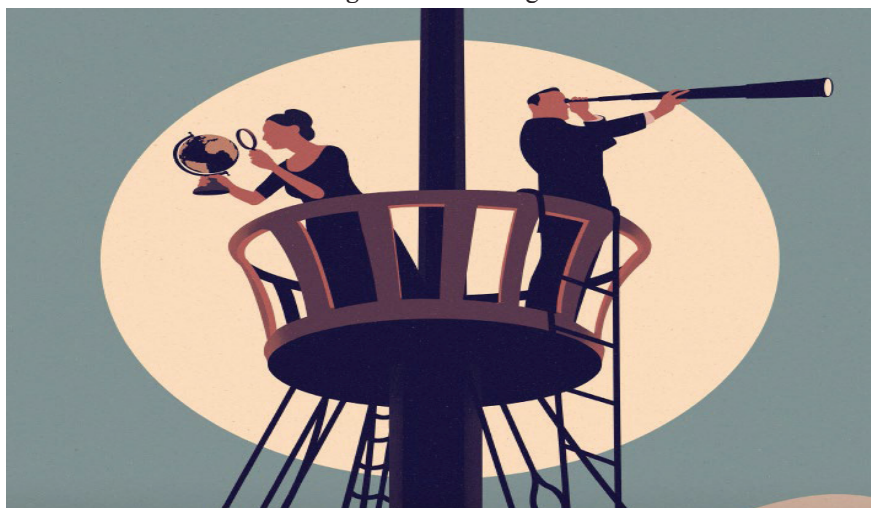
Variável \ Empresa	Tradicional	Digital "Mista"	Digital
Tipo de Economia	Tradicional	Digital	Digital
Modelo de Negócio	Tradicional	Digital	Digital
Tipo de Produção	Em massa	Personalizado	Personalizado
Natureza do Produto	Física	Física	Digital
Tecnologia Digital em Produtos	Nenhum	Baixo ou nenhum	Exclusivo
Tecnologia Digital em Processos	Baixo ou nenhum	Alto ou exclusivo	Alto ou exclusivo

Os bens intangíveis, que existem na forma digital, designam-se por bens digitais, ou seja, são bens não materiais, têm valor e satisfazem os interesses e necessidades humanas. Na análise dos bens digitais, utiliza-se uma das categorizações das ciências económicas, que os classifica a partir de duas variáveis: rivalidade e exclusividade. Os bens são considerados rivais quando somente uma pessoa os pode utilizar, e são exclusivos porque o seu usufruto pressupõe um pagamento (peças de vestuário, por exemplo). No entanto, um *e-book*, um sinal de televisão via satélite, etc., não são bens rivais, em virtude de vários seres humanos poderem usar esses recursos ao mesmo tempo, mas são também exclusivos pelo facto de não ser possível que indivíduos não pagantes os utilizem. Com base nestes predicados, infere-se que os bens digitais não são rivais, por permitirem que mais do que uma pessoa possa a eles recorrer. Outra importante característica dos bens não rivais é terem um custo marginal (custo para produzir uma unidade adicional praticamente nulo). Em consequência, os bens não rivais podem ser rapidamente disponibilizados a uma multiplicidade de consumidores, assim que as primeiras unidades forem construídas. Deste modo, quanto mais unidades forem produzidas mais fluxos financeiros entrarão nas empresas (efeito rede). Em contrapartida, os bens rivais têm custos adicionais para a produção de uma unidade marginal. Os bens digitais são escritos em sequências de zero e uns, sendo facilmente interpretáveis por um computador. A estes bens é ainda atribuído a singularidade de serem aespaciais, pelo facto de poderem ser consumidos em

e o controlo, a reunião, para discutir o *zoz* (*zoom out zoom in*), segundo a Deloitte (2018, p.4), não pode acabar até que o consenso se tenha alinhado à volta de duas ou três iniciativas de maior impacto com possibilidade de serem adotadas nos próximos seis a doze meses, associadas, em simultâneo, ao correspondente compromisso de recursos. O que era um exercício teórico transfigura-se em algo real, com claras implicações para o que a empresa fará de forma diferente no curto prazo para edificar e consolidar as capacidades críticas no longo prazo. De facto, a transformação digital é o mais importante e sofisticado processo de mudança e exige mais dos *leaders* do que o BPM (*business process management*), que visa a centragem da empresa nos processos e não nos departamentos, filosofia que pressupõe uma visão endógena. A transformação digital começa no cliente e exige às lideranças que considerem e reimaginem, face aos dados, algoritmos e plataformas digitais, toda a experiência do consumidor e da sua perspetiva.

As reuniões efetuadas, enquadradas na estratégia *zoz*, constituem um esforço para esclarecer e construir o alinhamento à volta da perspetiva de redução do *zoom*. Por sua vez, as iniciativas de aumento do *zoom* são discussões de *leaders* para testar e refinar a abordagem de forma permanente. A abordagem *zoz* está expressa na figura 1:

Figura 1 – Abordagem *zoz*

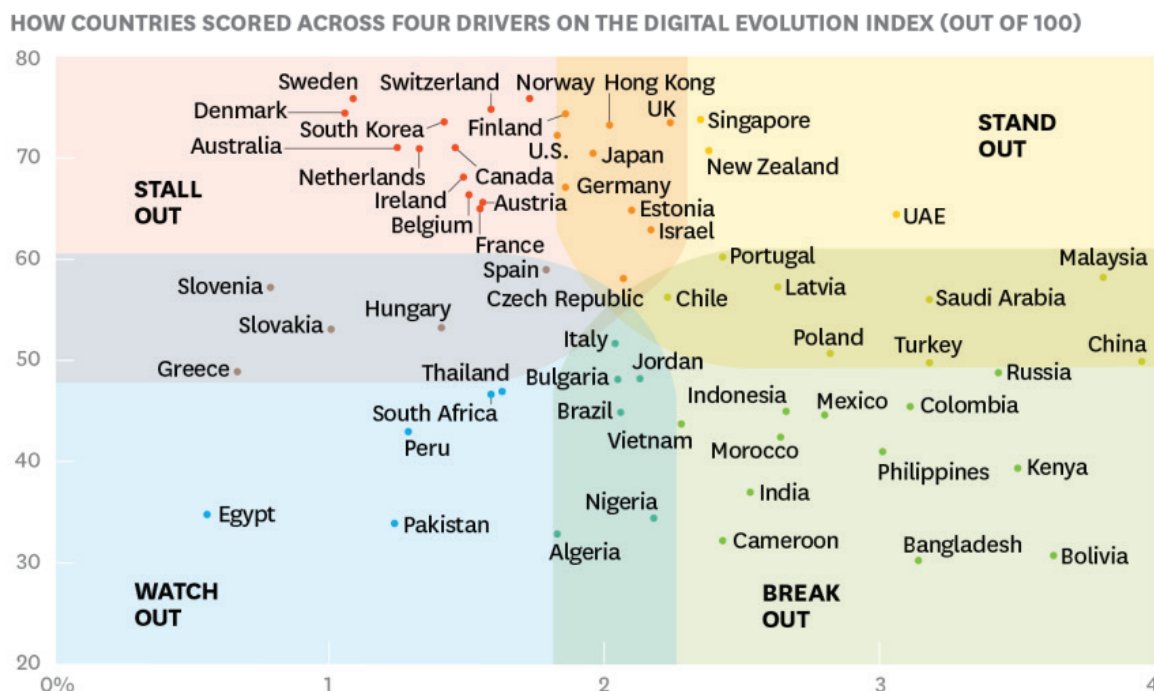


Fonte: Deloitte (2018)

Aquela viabiliza um *mix* ótimo de combinações entre dois objetivos concorrentes: preparar para o futuro e alcançar maior impacto no curto prazo. A focagem conjunta nestes dois horizontes temporais permite um maior potencial para acelerar o movimento em direção às oportunidades futuras mais promissoras, mas também proporciona um impacto de curto prazo que importa para as partes interessadas. Talvez a estratégia seja menos sobre a posição ou movimento do que sobre a trajetória, ou seja, ter um sentido de destino e comprometer-se a acelerar o movimento para o atingir (Deloitte, 2018, p. 9). No entanto, a estratégia empresarial, qualquer que ela seja, pressupõe uma liderança forte e robusta nas organizações.

2.5. Empresas e lideranças

Figura 2 – Zonas de desenvolvimento digital



Source: *Harvard Business Review*, Digital Evolution Index 2017, The Fletcher School, Tufts University)

Os países que se encontram na fase *stall out* (estagnação) já abraçaram o potencial das tecnologias digitais, estão na vanguarda da digitalização, concebem a digitalização mais como uma oportunidade do que como uma ameaça, além de a desenvolverem como um ecossistema e, por isso, são considerados os protagonistas na busca de inovação nas mais diferentes áreas. São essencialmente países piamente convencidos de que as tecnologias digitais estão associadas a uma maior produtividade, investimento e eficiência e, como resultante, atingiram as taxas de digitalização mais elevadas do mundo. Entre os principais países enquadrados neste grupo estão os seguintes: a Dinamarca, a Noruega, a Suíça, a Coreia do Sul, a Irlanda, entre outros. São países em que a transformação digital não é vista como um conceito vindouro ou futurista, mas como um conceito atual, indispensável à continuidade e competitividade das empresas. Esta elite de países já interiorizou que a transformação digital é um processo de mudança de mentalidade nas empresas, ou seja, é um novo paradigma. Adotam a tecnologia com o objetivo de se tornarem mais verdes, aperfeiçoarem as suas performances, darem escalabilidades aos seus negócios e criaram plataformas tecnológicas que impactem em toda a sociedade. Ou seja, consideram a transformação digital não como um fim em si mesmo, mas como um desafio mais de gestão e não como instrumentos de *marketing* ou ferramenta tecnológica. São, de facto, países que aceitaram os desafios da inovação digital e, neste sentido, estão cada vez mais recetivos a implementar programas de mudança nas empresas, nas quais a tecnologia ganhou uma posição estratégica fundamental. Apesar de tudo, a bússola digital começa a evidenciar alguma desaceleração na incessante procura de inovação.

Em contrapartida, os países *break out* (em quebra) têm taxas de utilização digital muito abaixo da média em todos os setores, além de apresentarem grandes obstáculos ao investimento. Os incentivos por parte do governo são nulos ou inexistentes e conhecem um desenvolvimento económico muito baixo. Isto

3.3.Digitalização: *Next Generation* (EU)

A superação da crise socioeconómica originada pela crise sanitária (Covid-19) é o objeto do plano de recuperação designado *Next Generation EU* (NG), que foi concebido pela União Europeia (21 de julho de 2020) para superar a crise. O investimento total previsto é de 750 milhões de euros subdivididos em subsídios e empréstimos e destina-se a recuperar a Europa através da digitalização, da sustentabilidade e da resiliência.

O primeiro instrumento – digitalização – é um dos eixos do desenvolvimento dos planos de recuperação no quadro da *Next Generation*. Visa impulsionar a competitividade e a soberania digital e assume um grande peso nos planos de recuperação, transformação e resiliência apresentados pelos países da União Europeia. Por sua vez, o segundo o mecanismo de recuperação e resiliência, as reformas e os investimentos em processos digitais, deve promover, especificamente, a digitalização dos serviços, o desenvolvimento de infraestruturas digitais e de dados, os *clusters*, os centros de inovação digital e soluções digitais abertas. Adicionalmente, a transição digital deve incentivar a digitalização das PME e respeitar os princípios de interoperabilidade, eficiência energética e proteção dos dados pessoais. Para avaliar os números das ações da transformação digital na Europa, procedeu-se à elaboração do quadro 1 e figura 3, a seguir exibidos:

Quadro 1 - Transição digital por países e em %

País	Valor total atribuído (M€)	Transição digital (M€)	Percentagem
Espanha	140,00	39,20	28%
Itália	191,50	47,88	25%
França	39,40	8,27	21%
Alemanha	25,60	13,31	52%
Polónia	23,90	4,78	20%
Grécia	30,50	7,11	23,3%
Portugal	16,60	2,775	17,3%
Bélgica	5,90	1,59	27%
Áustria	3,50	1,86	53%
Croácia	6,30	1,26	20%
Dinamarca	1,50	0,38	25%
Letónia	1,80	0,38	21%
Malta	0,32	0,08	26%
Eslovénia	2,50	0,53	21%
Chipre	1,20	0,28	23%
Estónia	0,97	0,21	22%
Irlanda	0,99	0,32	32%
Lituânia	2,20	0,70	32%
Roménia	29,10	6,11	21%
República Checa	7	1,54	22%
Finlândia	2,10	0,57	27%
Luxemburgo	0,93	0,25	27%
Eslováquia	6,30	1,32	21%

3.5. Digitalização das PME - *Annual Report 2021*

Em 2020, segundo o relatório anual referido em epígrafe, emitido em julho de 2021², encontravam-se em atividade, na UE27, 21 milhões de micro, pequenas e médias empresas, que representavam 99,8% de todas as empresas do setor não financeiro (NFBS). O documento tem como objetivo avaliar o estado de digitalização das PME em 2020 e estrutura-se com base nos resultados de dois inquéritos de 2020 às PME e a associações de PME e organizações de apoio a PME. O relatório faculta informações globais sobre a digitalização das PME de todas as classes de dimensão, em 2020, incluindo as micro PME, e por isso complementa as estatísticas do Eurostat –utilização das TIC –, que não incluem no seu perímetro as micro PME.

Constata-se que a digitalização das empresas varia em função da sua dimensão, mas também entre Estados membros. Com base num conjunto diversificado de 33 indicadores de digitalização, o relatório constrói 3 *clusters* diferenciados de Estados-membros, conforme tabela 4:

Quadro 4 – Níveis de digitalização vs. países

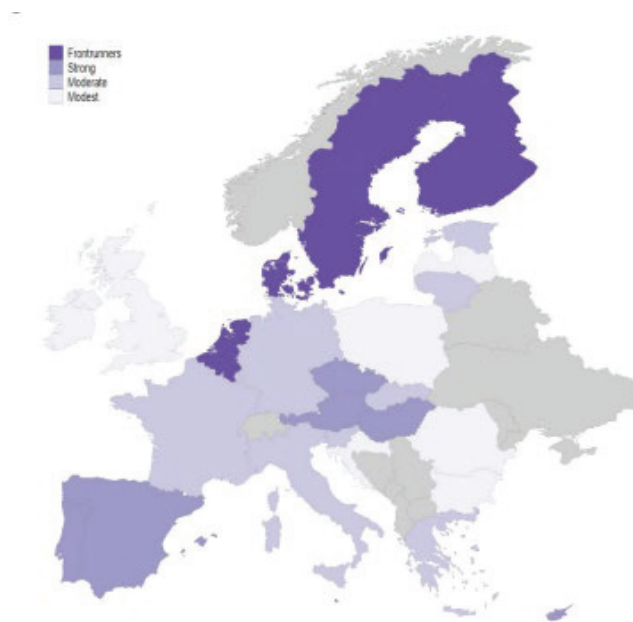
Nível de digitalização	Países
Elevado	BE, DK, FI, IE, MT, NL, SE
Médio	AT, CY, CZ, DE, FR, HR, LT, LU, PT, SI
Baixo	BG, EL, HU, IT, LV, PL, RO, SK

Fonte: *Annual Report on European SMEs (2020/2021)*

O nível de digitalização dentro dos países também é variável, nomeadamente nos países de maior dimensão. Portugal está incluído no grupo de média digitalização, existindo, contudo, grandes assimetrias entre as PME da região de Lisboa, Porto e Braga relativamente às restantes zonas do país, sobretudo do interior. Por outro lado, as ferramentas digitais utilizadas, independentemente do auxílio financeiro ou de colaborações celebradas com outras entidades, são muito diversificadas e, na generalidade dos casos, as PME receberam alguns apoios na sua jornada de digitalização. Os instrumentos utilizados para a ação de digitalização são múltiplos e todos eles tiveram aproximadamente o mesmo objetivo: melhorar as competências internas em TIC (77% das PME), alterar o uso dos media sociais (72% das PME), adotar tecnologias mais avançadas (71% das PME) e, por fim, introdução do *marketing* e/ou da venda *online* (60% das PME).

A população que se integra na categoria em estudo engloba múltiplas empresas, nomeadamente microempresas, pequenas e médias empresas, agrupamentos que têm em conta o número de trabalhadores, o volume de negócios e o total do balanço, conforme quadro 5:

² Aprovado no Eurobarómetro *flash* 486.

Figura 11 – Índice de digitalização corporativa EBIS

Fonte: BEI

Em suma, o relatório balanceia o *upgrade* entre a perfilhação de tecnologias digitais com o impacto na União Europeia e nos Estados Unidos. Mostra que as empresas que implementaram as tecnologias digitais são mais inovadoras, graças à evidência de práticas de *corporate* mais adequadas, ao crescimento mais rápido e à melhor remuneração dos seus recursos humanos. Como a digitalização afeta o investimento e a competitividade, esta problemática transforma-se numa questão política crítica. Como a disseminação de tecnologias digitais avança inevitavelmente com a robótica avançada, a impressão 3.0, a inteligência artificial ou a *internet* das coisas, acaba por afetar os mercados de trabalho e a produtividade das empresas, ou seja, o bem-estar dos trabalhadores e a posição estratégica de cada empresa e, atendendo a toda esta dimensão política, necessariamente as políticas que lhe estão associadas.

3.8. Síntese conclusiva

Assiste-se em todo o mundo a uma tentativa de transformar e inovar a governação pública, destacando-se, por isso, a necessidade de criar um Pacto Digital Global (ONU), cujo objetivo final seria o de mitigar o risco das tecnologias digitais e identificar maneiras de aproveitar os seus benefícios para bem da humanidade. O pacto seria a oportunidade única para reunir governos, organizações regionais, setor privado e setor civil numa cruzada concertada para a governação digital. Em termos europeus, a visão para 2030, é a construção de uma sociedade digitalizada, que se pode tornar um facilitador decisivo para os direitos e liberdades, criando uma sociedade europeia em que as distâncias não sejam determinantes. Acresce que as tecnologias digitais podem contribuir para a realização dos objetivos do Pacto Ecológico europeu, graças ao facto de as soluções digitais e da utilização de dados servirem de suporte à transição para uma economia circular com impacto neutro no clima, mas altamente digitalizada e mais resiliente.

4.1. Transição da Indústria 3.0 para indústria 4.0

As empresas estão a passar uma fase de transição da indústria 3.0 (também conhecida como robótica ou digital) para a indústria 4.0 (focada na total digitalização dos sistemas físicos e em ecossistemas digitais). As alterações são tantas e tão profundas que é impossível considerar a mudança súbita de uma para a outra. Observe-se a velocidade e o impacto das mudanças através de uma comparação efetuada por *Klaus Schwab*, no quadro 1:

Quadro 1 – Volume de negócios vs. empregados no passado e no presente

	Empresas	Valor de Mercado	Empregados
1990	Três grandes de Detroit	US\$ 36 bilhões	1,2 milhões
2014	Três maiores do Silicon Valley	US\$ 247 bilhões	137 milhões

Fonte: Schwab (2016)

A terceira revolução automatizou muitas tarefas que antes eram realizadas pelo homem. A quarta revolução industrial prevê uma automatização mais transversal e ainda mais impactante. Antecipa-se para os próximos anos a extinção ou a redução drástica das seguintes funções: operadores de *telemarketing*, responsáveis por cálculos fiscais, contabilistas, auditores, avaliadores de seguros/danos automobilísticos, árbitros, juizes e outros profissionais desportivos, secretários jurídicos, corretores de imóveis, mão-de-obra agrícola, secretários e assistentes administrativos, etc.

Como evolução na indústria 3.0 pode-se citar o uso de impressoras 3D, avanços na pesquisa de veículos autónomos, na aplicação da robótica avançada e no surgimento de novos materiais, como por exemplo o grafeno (várias vezes mais resistente que o aço, além disso, um eficiente condutor de calor e eletricidade), bem como inovações no campo da biologia, etc. Na transição da indústria 3.0 para a 4.0, algumas tecnologias provenientes da quarta revolução industrial já estão disponíveis e prontas para serem usadas. A aquisição dessas tecnologias, por parte de algumas empresas, força as concorrentes (e muitas vezes fornecedores) a alinhamentos estratégicos para não perderem valor competitivo no mercado.

As principais características transformadoras da indústria 4.0, são as seguintes: implementação de algoritmos de inteligência artificial, custo decrescente da computação e de dispositivos conectados e uso de tecnologias cibernéticas, associando os mundos físico, biológico e digital.

O caminho da indústria 3.0 para a 4.0 está em processo de transição. É possível transformar o num sistema ciberfísico através da utilização de sensores e atuadores inteligentes, que se tornam responsáveis pelo processamento do sinal e verificação independente dos status atual e execução de correções, função que antigamente era realizada por uma unidade de controlo. Nesta nova configuração, os sensores e atuadores transmitem dados já processados para uma unidade de controlo central. Os fatores que diferenciam a terceira revolução da quarta são os seguintes:

Sendo indispensável aumentar o valor das exportações relativamente ao PIB, o desenvolvimento de competências digitais nas empresas assume especial relevância, através da concessão de incentivos e da promoção de ações que impulsionem as empresas nacionais para novo padrão de conceção e competitividade. O potencial transformador do digital, para induzir uma nova abordagem dos negócios, percebe-se na Europa e é densificado através de um forte investimento, ao nível europeu e nas empresas, cujo objetivo é facilitar a sua mudança para o digital. As operações financeiras baseiam-se em medidas e ações que concretizam o apoio e estímulo à digitalização das empresas, sobretudo das PME, que representam o grosso do tecido empresarial e do emprego em Portugal. A transformação digital do tecido empresarial baseia-se nos programas Indústria 4.0, cujas entidades coordenadoras fundamentais são a COTEC e o IAPMEI. A COTEC Portugal é uma associação empresarial para a inovação, e o IAPMEI, IP – a Agência para a Competitividade e Inovação. Os programas indústria 4.0 abarcam múltiplas medidas, tais como se apresenta no quadro 9.

Quadro 9 – Múltiplas medidas do programa indústria 4.0

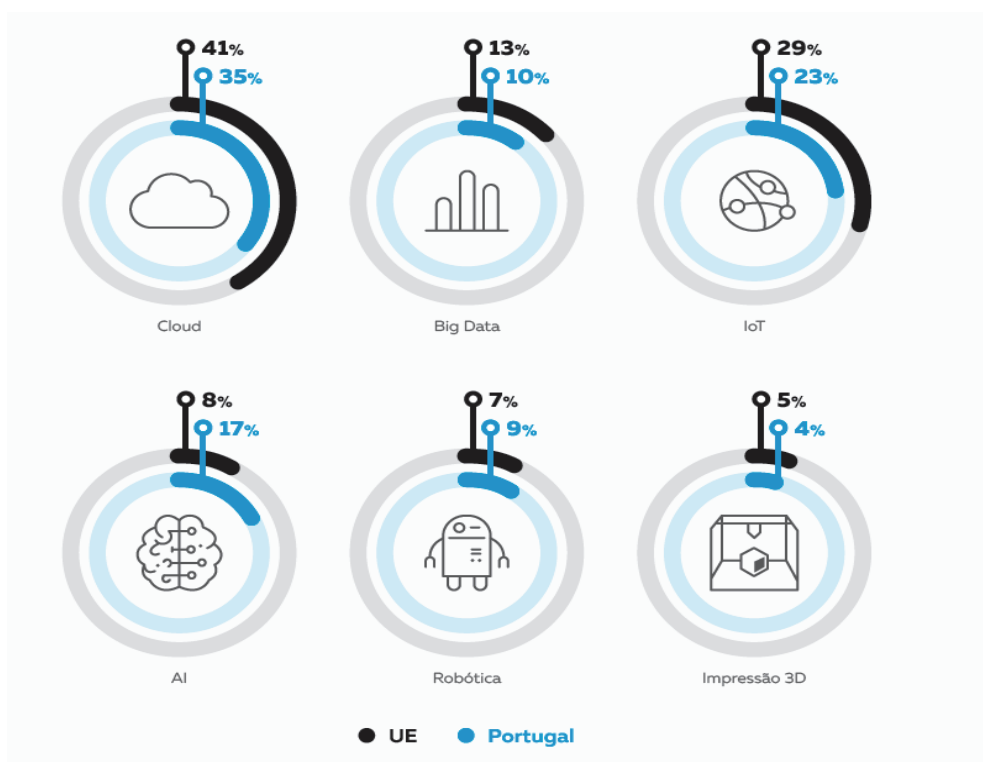
Medidas	Programas	Entidades de coordenação
Financiamento e apoio ao investimento	4.0	COTEC
Disseminação de ferramentas de maturidade digital e cibersegurança	4.0	IAPMEI, IP
<i>Experience i4.0</i> (partilha de modelos de negócio, cadeia de valor e estabelecimento de parcerias)	4.0	COTEC
Conexão digital das PME e grandes empresas com fornecedores	4.0	COTEC
Desenvolvimento de guias e instrumentos de suporte (<i>contact center</i>) para assistir as PME no processo de registo de patentes	4.0	COTEC
Estímulo à inovação (parceria com centros tecnológicos e universidades)	4.0	COTEC
<i>Digital innovation hubs</i> para o empreendedorismo	4.0	IAPMEI, IP

Todas estas medidas visam contribuir para a transformação digital do tecido empresarial e todas elas estão direcionadas para darem corpo à indústria 4.0, que é, sobretudo, impulsionada pelas tecnologias inovadoras que impactam profundamente nos sistemas de produção e nos modelos de negócio das empresas. A indústria 4.0 agrega um conjunto de tecnologias disruptivas – IA, *Big Data*, *advanced analytics*, *cloud computing*, *internet das coisas* – que, através das interligações das máquinas, dos sistemas de produção e dos equipamentos, motivam as empresas a criar redes inteligentes ao longo de toda a cadeia de valor, em ordem a controlar e comandar, de forma independente, os processos de produção.

Relativamente aos benefícios esperados, todos eles são muito vagos, não são quantificados e apontam múltiplas medidas para o desenvolvimento da indústria, dos centros de investigação, dos recursos nacionais e participação em projetos internacionais. Complementarmente, pretendem converter os trabalhadores do interior em profissionais de tecnologias de informação. Por fim, os *Digital Innovation*

Atualmente, a transformação digital é parte integrante do *going concern* das empresas. Muitas das mutações associadas à digitalização — serviços prestados remotamente, teletrabalho e reuniões *online* — são suscetíveis de permanecer. O investimento na digitalização é vital para prevenir perturbações empresariais, organizar o trabalho remotamente, melhorar a comunicação com clientes, fornecedores e colaboradores e vender produtos e serviços *online*. A aceitação de novas tecnologias digitais avançadas — tecnologias inovadoras — é um fator crucial na transformação digital da economia da UE. Tecnologias como a impressão 3D, a robótica avançada, a *internet* das coisas, a análise de *big data* e inteligência artificial, drones, realidade aumentada ou virtual têm coadjuvado o aumento do volume de negócios das empresas, mas constata-se uma progressão lenta na adoção desde 2019. Em Portugal, acontece que a percentagem de empresas que utilizam tecnologias inovadoras é um pouco mais baixa comparada com a média da UE, todavia, nas componentes de inteligência artificial e robótica existe uma maior utilização por parte das empresas portuguesas, conforme figura 24:

Figura 24 - % empresas que utilizam tecnologias inovadoras.



Fonte: Eurostat, Inteligência artificial; *IoT*; Computação na nuvem; Análise *Big data*; Impressão 3D e Robótica.

O questionário às empresas realizado pela IDC, em setembro de ano 2022, no qual participaram 193 empresas de múltiplos setores de atividade, teve como objetivos, entre outros, observar as prioridades das empresas em relação a novos modelos de negócio digital, identificar quais as prioridades das iniciativas de tecnologias digitais a considerarem para 2023 e quais os riscos que julgam terem maior probabilidade e impacto nos próximos dois anos.

Figura 3 - Domínios das empresas digitalmente avançadas

Fonte: Forrester (2022)

Tendo em conta os atributos inerentes expressos na figura anterior, o Millennium BCP deve ser classificado inevitavelmente como empresa digitalmente avançada. Utilizando o modelo de maturidade digital 4.0 da Forrest, a organização em análise seria classificada como empresa diferenciadora pela ênfase que coloca na trilogia *marketing*, conhecimento do cliente e foco no negócio bancário digital.

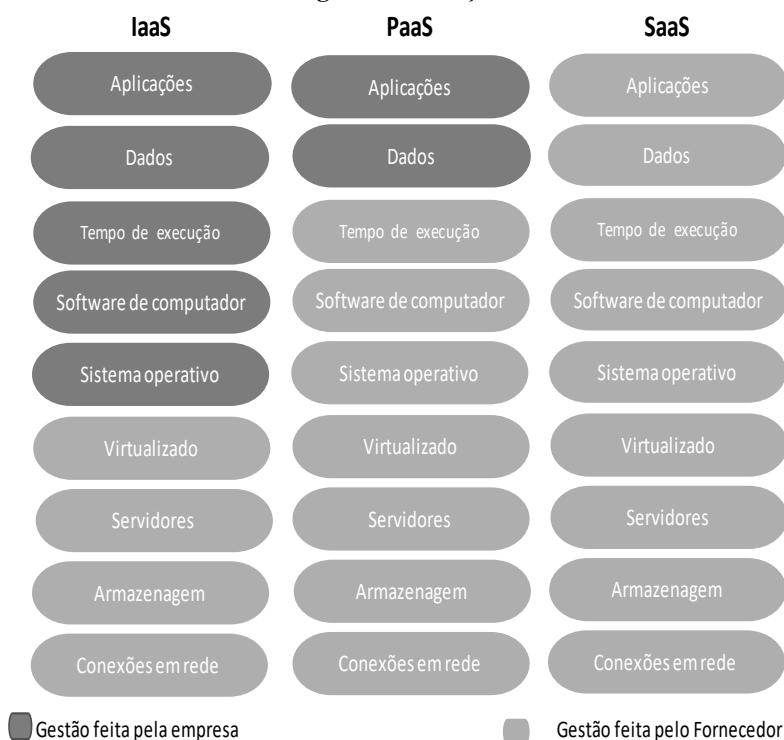
Quais os principais KPI e *milestones*⁵ que estabeleceria para a DX da organização? Schrage, Mutteja e Kwan (2022, p.1) alertam que a conceção dos KPI errados prejudicam a transformação digital. Os KPI devem comandar o processo de transformação digital e devem ser considerados como direcionadores de decisões estratégicas e menos como mecanismos de relatórios contabilísticos. Os KPI Digitais são métricas para avaliar o desempenho de negócios digitais. Estes facultam à organização informação que ajuda a determinar até que ponto progrediu no âmbito da estratégia digital e como se comportam os resultados das operações. Os KPI digitais podem ajudar o Millennium BCP a entender o impacto dos projetos de transformação digital e são valores mensuráveis para avaliar o desempenho de iniciativas de negócios digitais. Os KPI têm por função principal ajudar o Millennium BCP a determinar o andamento da progressão na sua estratégia digital e como estão a melhorar os resultados nos negócios digitais. Neste sentido, surge, como exemplo de um KPI digital, a percentagem do rendimento gerador por meio de canais digitais, como os aplicativos web e móveis. O CIO da DBS, David Gledhill⁶, (cio.pt) criou ferramentas para acompanhar a eficiência operacional e o envolvimento digital dos clientes do Banco. Como o desempenho digital gera volume de negócios e receita, a métrica de quantas vezes um cliente interage com o Millennium através dos canais digitais assume uma importância relevante.

⁵ *Milestone* ou marco é um “ponto ou evento” significado no projeto, programa ou portefólio. Pode também ser conhecido como ponte de controlo ou ponto de verificação.

⁶ <https://www.linkedin.com/in/david-gledhill-52142036/>

datacenter, é um local onde estão concentrados os sistemas computacionais de uma organização. Todavia, a transformação digital em curso leva os gestores da sociedade SRX, S.A., a refletir sobre os novos métodos de processamento e, sobretudo, sobre a *cloud computing*. De facto, as soluções alojadas nos *datacenters* (alojamento *web* clássico, servidores afetos à infraestrutura pública, a *cloud* pública ou privada) são soluções e produtos a ponderar pela empresa. Efetivamente, a escalabilidade e a virtualização dos servidores ou dos dados, são pensadas na própria conceção dos *datacenters*, para que o *hardware* nunca seja um travão à expansão.

Figura 6 – Solução *cloud*.



As soluções oferecidas num *data-center* materializam-se em soluções IaaS, PaaS e SaaS (figura anterior). O alojamento *web* partilhado é também uma solução proposta por um *data-center*, dado oferecer preços e meios acessíveis para alojar um *website*, profissional ou não.

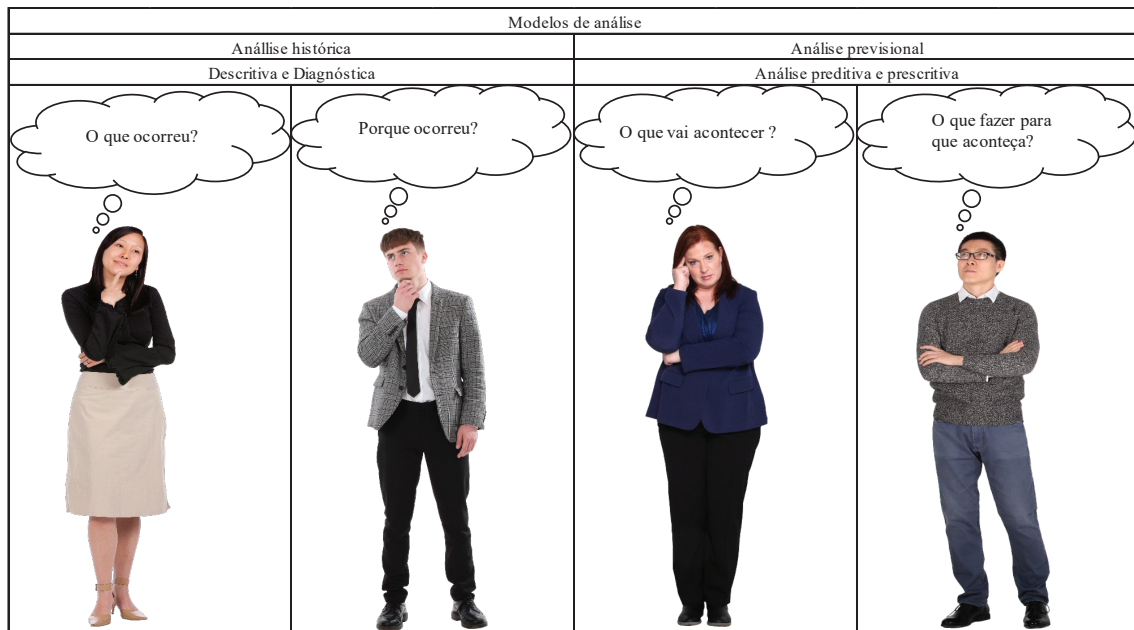
As vantagens da utilização dos *data-centers* incluem a redução dos custos. Na realidade, a industrialização da cadeia de produção e de manutenção das infraestruturas possibilita beneficiar de uma solução mais acessível do que através de uma solução local *on-premise*. Neste sentido, não existirão para a empresa preocupações com o armazenamento dos dados nem com os custos associados à manutenção do *hardware* e dos recursos informáticos: alteração ou adição de memória viva (RAM), processador (CPU), discos rígidos ou substituição da *motherboard* (placa-mãe).

Quanto ao cenário futuro, e em face da situação da SRX, S.A., constata-se que a sua estrutura de TI está sobredimensionada, o que acarreta custos operacionais desnecessários. Impõe-se, por isso, proceder a uma gestão mais racional de recursos atendendo à subutilização da sua infraestrutura tecnológica, o que implica uma maior racionalização dos servidores e modifica a filosofia da existência de servidores por

para análise dos dados em tempo real e para obter visibilidade dos diversos aspetos dos seus negócios. Podem inclusivamente acompanhar as alterações no sentimento público, em relação às suas marcas e produtos, ao analisar continuamente a sequência de cliques e os *posts*¹² dos clientes nos fluxos de mídias sociais e, conforme necessário, dar *feedbacks*.

Numa empresa madura digitalmente, a sua analítica digital produz dados que são o produto de uma orquestra orientada para a sua produção. Visualize-se a seguinte figura:

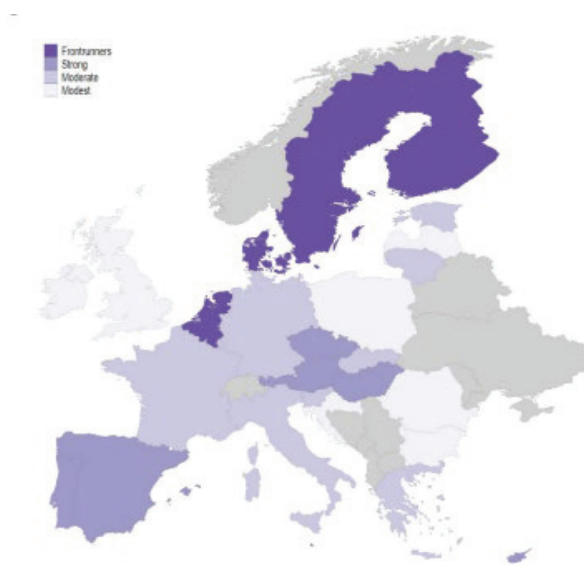
Figura 9 – Modelos de análise



Todos os dados, quer de fonte endógena quer de fonte exógena, são importantes e relevantes para o negócio e para a análise do contexto de maturidade digital, dentro de uma empresa, setor ou mercado determinado. A estratégia digital começa com uma análise descritiva, ou seja, uma primeira manipulação realizada em termos quantitativos, com o objetivo de agregar, resumir e sumarizar o comportamento dos dados. Pode desenvolver-se através de tabelas de frequência, gráficos e medidas de resumo quantitativas. Descreve ainda as tendências dos dados existentes, mas pode observar também novos factos. É um tipo de análise que faculta conhecimento para análises quantitativas subsequentes e, se corretamente interpretado, pode conduzir à formulação de uma hipótese. Por sua vez, a análise diagnóstica busca investigar de forma linear a relação de causa-efeito nos objetos que foram analisados. É uma análise responsável pela construção, por exemplo, do perfil de um consumidor.

O modelo preditivo utiliza dados, algoritmos preditivos e técnicas de *machine learning* para prever resultados futuros a partir de dados históricos, combinados com modelagem estatística, técnicas de *data mining* e aprendizagem de máquina. O objetivo é ir além de saber o que aconteceu e porque é que aconteceu e, tendencialmente, obter um melhor *assessment* do que poderá acontecer no futuro, e o que fazer para que

¹² Qualquer mensagem, texto ou imagem colocada na internet.

Figura 18 - Índice de digitalização empresarial EIBIS (2020)

O relatório EIBIS¹⁸ balanceia o *upgrade* entre a perfilhação de tecnologias digitais com o seu impacto na União Europeia e nos Estados Unidos. Mostra, igualmente, que as empresas que implementaram as tecnologias digitais são mais inovadoras, evidenciam práticas de *corporate* mais adequadas, crescem mais rapidamente e remuneram melhor aos seus recursos humanos. A digitalização afeta o investimento e a competitividade e, por isso, transforma-se numa questão política crítica. Como a disseminação de tecnologias digitais avança irreversivelmente, entre outras, com a robótica avançada, a impressão 3.0, a inteligência artificial ou a *Internet* das coisas, acaba por impactar nos mercados de trabalho e na produtividade das empresas e, necessariamente, nas políticas públicas. Conclui-se, portanto, que a digitalização e a inovação acabam por ser duas irmãs siamesas, que se fertilizam mutuamente.

Contextualizada a inovação em Portugal, impõe-se analisar os fatores internos e externos mais significativos que provocam a inovação. Tendo em conta que, no índice anteriormente referido, a digitalização é mais ponderada, pode inferir-se que as empresas portuguesas (maioritariamente constituídas por pequenas e médias empresas) apostam na implementação de ferramentas tecnológicas e que estas apostas tendem a simplificar os modelos de negócio bem como as cadeias de abastecimento. No mundo atual, tudo está conectado, a inteligência artificial é uma realidade e a tecnologia é vista como o motor para a mudança. Atualmente, todos os processos são complexos e a maioria deles em empresas tradicionais está desatualizada e excessivamente burocratizada, situação que requer transições velozes para responder a uma reação rápida do mercado. A compatibilidade entre as potencialidades das tecnologias e os recursos humanos é o motivo para as mudanças inovadoras, sempre necessárias.

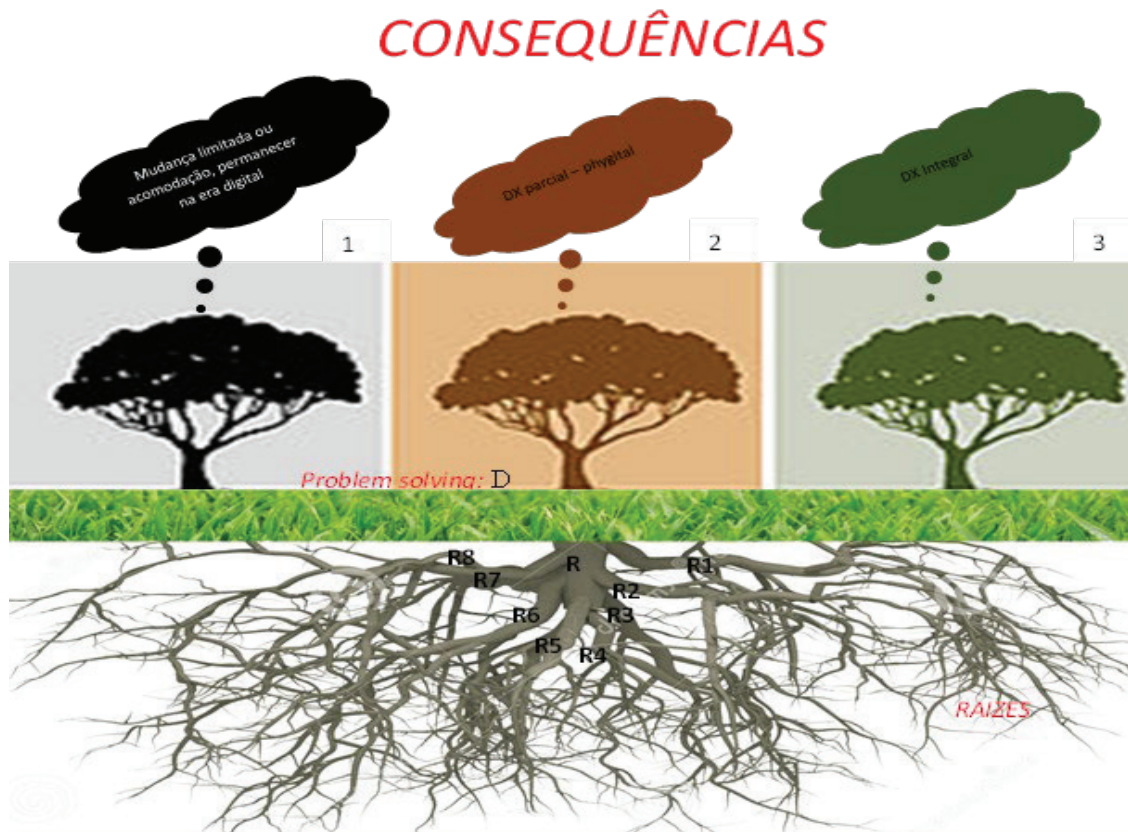
Sabe-se que a inovação é considerada uma componente estratégica fundamental para a manutenção da vantagem competitiva das empresas, além de estar associada à obtenção de um desempenho adequado

¹⁸ https://www.eib.org/attachments/efs/digitalisation_in_europe_2020_2021_en.pdf

CENÁRIO DE RESOLUÇÃO

Utilizando a metáfora da árvore, construiu-se a figura 2, que incorpora o problema *solving*, as raízes do problema e as três estratégias possíveis: mudança limitada, DX parcial e DX integral.

Figura 2 - As estratégias aplicáveis segundo a metáfora da árvore



R1 – Custos operacionais elevados;

R5 – Pouca apetência para o risco;

R2 – Gestão *top down*;

R6 – Cultura da empresa tradicional;

R3 – Falta de estratégia/visão;

R7 – Pouca literacia digital.

R4 – Modelo de negócio obsoleto;

Digitalizar é essencialmente definir toda a jornada da cadeia de valor até chegar ao cliente, sendo indispensável conhecer, ao máximo, tudo sobre os clientes que a empresa quer servir e, em simultâneo, saber o comportamento que deles se pode esperar. Esta ótica, designada por *customer-centric*, impulsiona a empresa X a mudar, considerando tudo o resto mero detalhes. É nesta orientação que a transformação digital tem de ser abordada. **Em função do quadro macroeconómico subjacente, considera-se que adotar a transformação digital já deixou de ser opcional e passou a ser factual.** A única discussão possível é sobre o grau de oportunidade do DX, ou seja, quando deve ser feita. É preciso perceber que a empresa X não vende *online*, nem alterou o processo de servir os seus clientes. É, neste sentido,

LIDERANÇA E GESTÃO DA TRANSFORMAÇÃO DIGITAL (DX)

O GAME CHANGER DAS EMPRESAS E INSTITUIÇÕES ANALÓGICAS

JOSÉ JOAQUIM MARQUES DE ALMEIDA

Sobre a obra

A transformação digital é hoje um fator decisivo para a competitividade e sustentabilidade das organizações. Mais do que tecnologia, implica uma mudança profunda na forma como empresas, líderes e sociedades pensam, decidem e criam valor.

Este livro aborda a Liderança e Gestão da Transformação Digital (DX) de forma integrada, analisando o impacto da digitalização nos mercados, nas organizações e na sociedade, com enfoque nos contextos europeu e português. Reúne enquadramento conceptual, dados atuais, estudos de caso e ferramentas práticas que apoiam a definição de estratégias e a avaliação da maturidade digital.

Uma obra essencial para gestores, líderes, decisores e estudantes que procuram compreender e liderar a transformação digital num mundo cada vez mais orientado pelo digital.

Sobre o autor

José Joaquim Marques de Almeida é doutorado em Ciências Económicas e Empresariais pela Universidade Complutense de Madrid, agregado em Gestão e pós-graduado em Liderança e Transformação Digital pela Universidade Aberta. É mestre e licenciado em Economia pela Faculdade de Economia da Universidade de Coimbra, com formação complementar em Ciências Pedagógicas e Contabilidade.

Professor emérito do ISCAC – Coimbra Business School, onde foi Professor Coordenador Principal e exerceu cargos de liderança científica e institucional, é também Professor Associado com agregação da Universidade Aberta. Lecionou e dirigiu mestrados em várias universidades portuguesas, incluindo a Universidade do Minho, Universidade de Évora, ISCTE-IUL e Universidade de Coimbra.

Autor e coautor de diversos livros e artigos científicos nas áreas da economia, contabilidade, auditoria e gestão, exerce há mais de quatro décadas atividade profissional nas áreas da gestão, finanças e contabilidade. Revisor Oficial de Contas desde 1987, é sócio e administrador de uma sociedade de ROC distinguida como PME Excelência.

Também disponível em formato e-book



ISBN: 978-989-930-519-9



9 789899 305199

www.quanticaeditora.pt