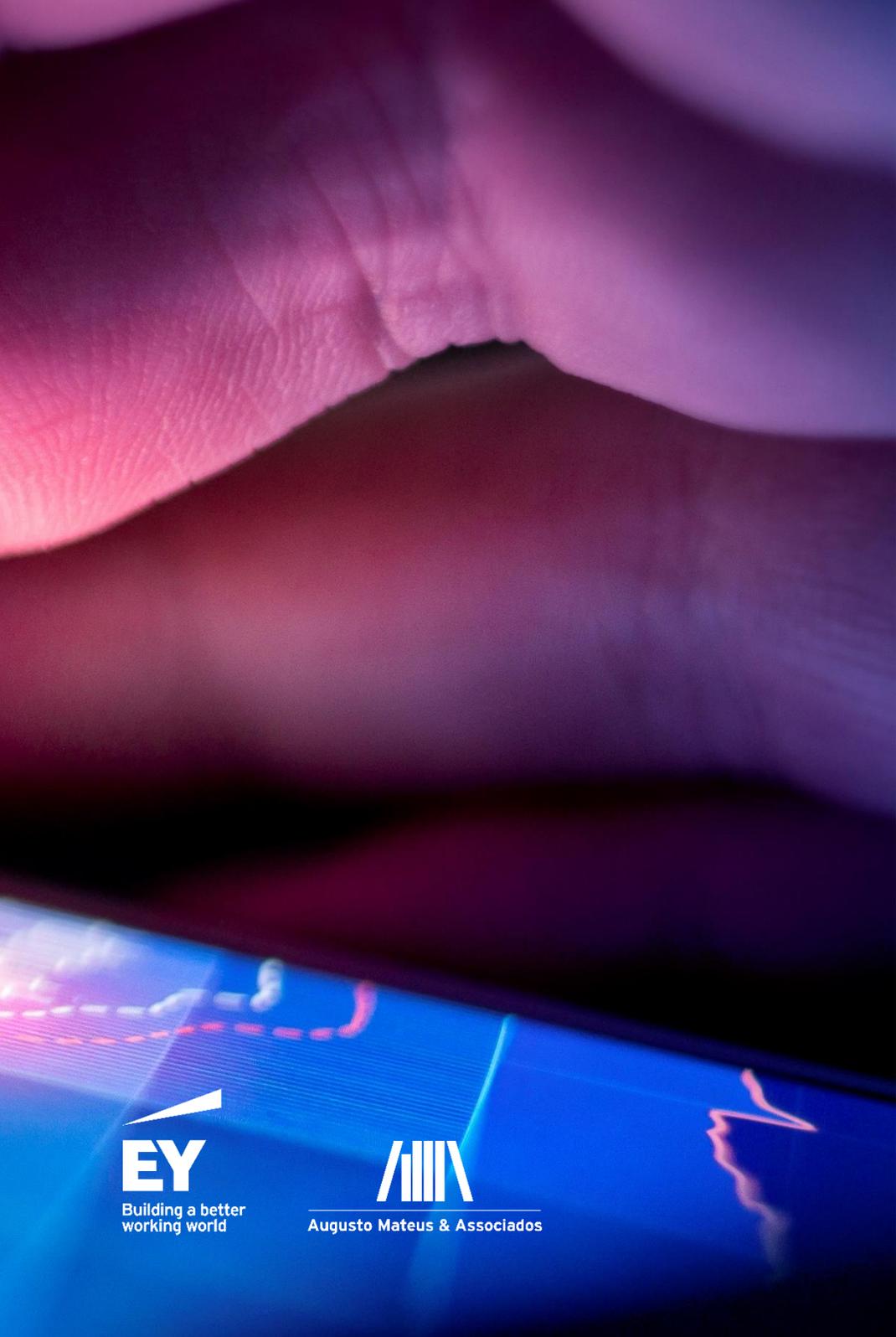


Avanço da Economia Digital em Portugal

Outubro 2017





Ficha Técnica

Título

Avanço da Economia Digital em Portugal

Promotor

Millennium bcp

Autoria

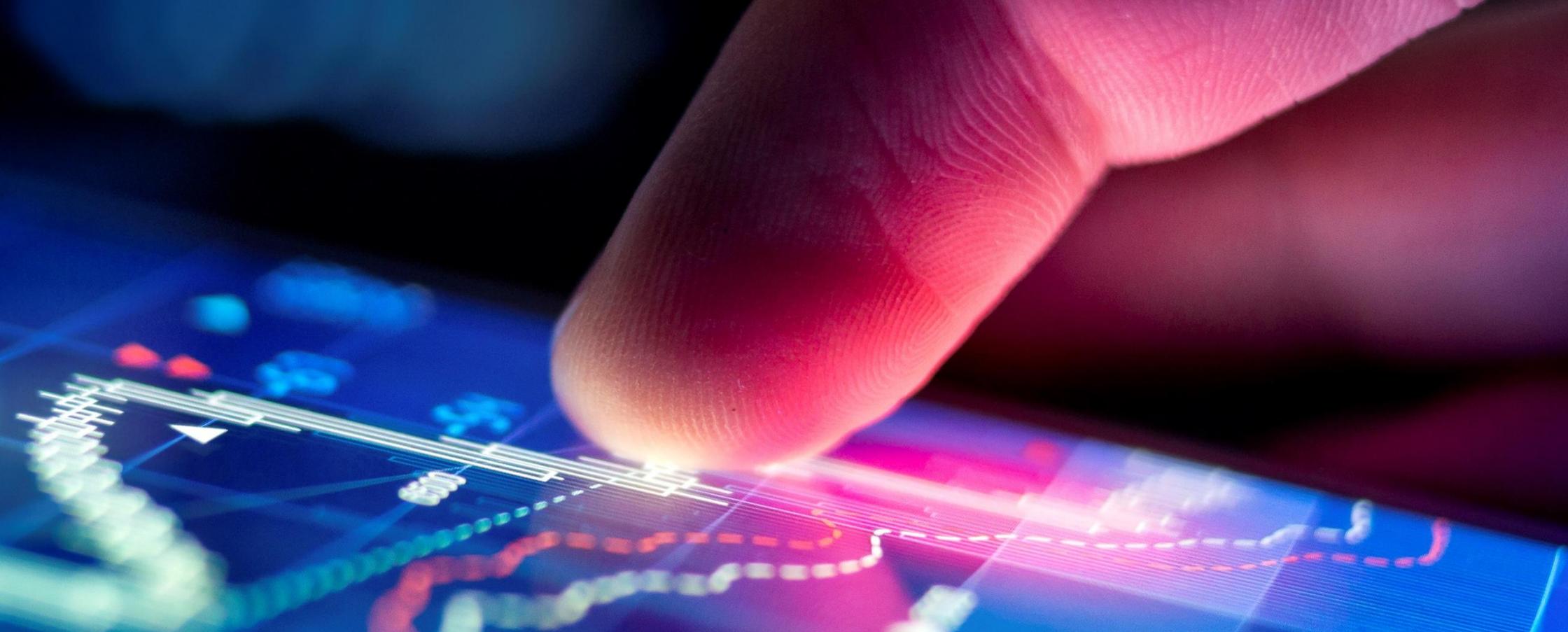
EY-AM&A

Equipa

Augusto Mateus
Daniel Costa
Hermano Rodrigues
Rui Ferreira
Ana Sofia Silva

Edição

Outubro 2017



Índice

1. Introdução
2. Conceitos fundamentais da economia digital
3. Digitalização da economia
4. Políticas europeias e nacionais para a economia digital
5. Progresso de Portugal na economia digital
6. Conclusão

Acrónimos e abreviaturas

DEI	Digital Evolution Index
DESI	Digital Economy & Society Index
DII	Digital Intensity Index
DMEI	Digital Maturity Enterprise Index
I&D	Investigação e Desenvolvimento
IA	Inteligência Artificial
IDI	ICT Development Index
IoT	Internet of Things (Internet das Coisas)
MOSS	Mini One Stop Shop
MUD	Mercado Único Digital
NGA	Next-Generation Access
NRI	Networked Readiness Index
OEM	Origin Equipment Manufacturer (Fabricante do Equipamento Original)
PI	Propriedade Intelectual
RPA	Robotic Process Automation (Automação de Processos Robóticos)
SCT	Sistema Científico e Tecnológico
TIC	Tecnologias da Informação e da Comunicação
VoD	Video on Demand





2. Conceitos fundamentais da economia digital

Internet das coisas e internet industrial

A **Internet das Coisas (Internet of Things - IoT)** pode ser definida como a rede de objetos físicos que contém tecnologias/ software que lhes permite comunicar e interagir de forma inteligente internamente ou com o seu ambiente externo através da internet. Isso é conseguido através da deteção omnipresente, da análise de dados e da representação de informações com a computação em nuvem como estrutura unificadora. As “coisas” que compõem esta tecnologia são todos os participantes ativos nos processos empresariais, informativos e sociais, capacitados para interagir e comunicar entre si e com o meio envolvente através do intercâmbio de dados, reagindo autonomamente a acontecimentos reais e influenciando-os através da execução de processos que acionam ações.

A IoT pode ter aplicações em vários domínios - incluindo o pessoal e doméstico, o empresarial, o industrial e o urbano - e tem o potencial de provocar uma disrupção na realidade das empresas e de levar a melhorias operacionais significativas, oferecendo novos tipos de serviços aos clientes e produtos de alta qualidade. No entanto, podem surgir múltiplos desafios tecnológicos e organizacionais.

Apesar da IoT estar numa fase inicial de adoção, já existe uma ampla variedade de usos e o portfolio de aplicações expande-se diariamente a uma velocidade vertiginosa. O aumento da eficiência operacional é um dos benefícios mais atrativos do ponto de vista económico, tendo sido essa a motivação mais referida pelos “early adopters” (Accenture, 2015).

Outro conceito chave para compreender o impacto dos avanços tecnológicos é a ideia de “crescimento exponencial” tecnológico, visível no poder computacional, na informação digital que é gerada pelos processos de negócio, no desenvolvimento de algoritmos de automação “inteligentes” e na queda vertiginosa do custo dos sensores e atuadores ligados entre si. Este crescimento exponencial está a gerar uma Internet Industrial, também designada de Internet das Coisas ou Internet de Tudo.

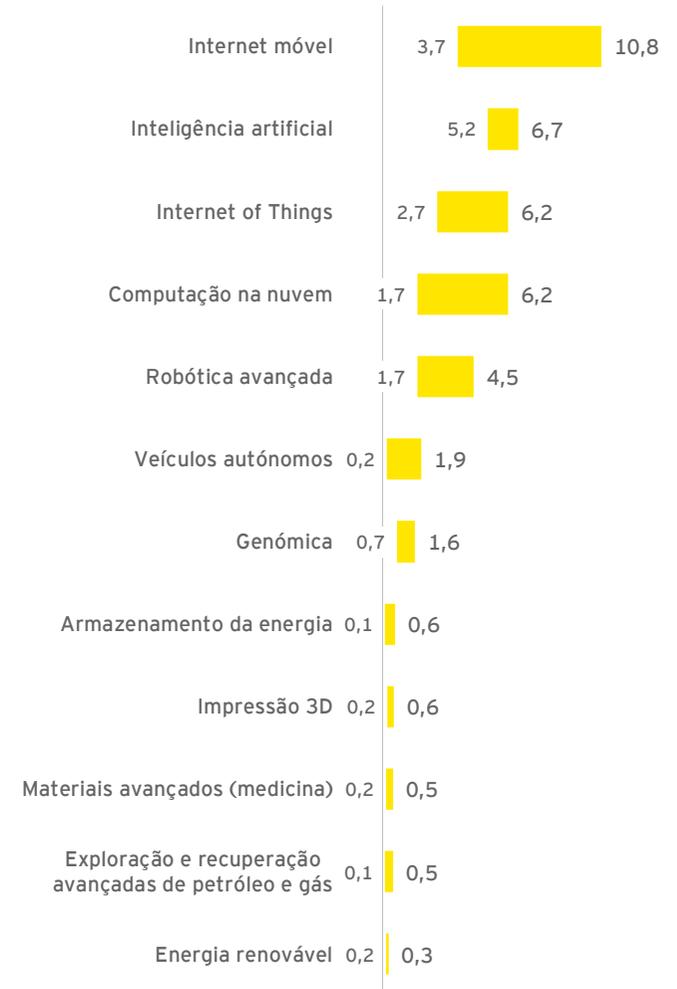
O conceito de **Internet Industrial** assenta no pressuposto de que, adicionando mais sensores às máquinas, processos e autómatos no chão de fábrica resultará uma torrente de dados que permitirá às empresas capturar importantes ganhos de eficiência e criar processos industriais *lean* de modo a produzir produtos totalmente personalizados ao custo da fabricação em massa.

A característica crucial da Internet Industrial é que permite instalar “inteligência” em cima do nível das máquinas individuais, permitindo o controlo remoto, a otimização ao nível da totalidade do sistema e a incorporação de algoritmos-máquina de aprendizagem (Inteligência Artificial - IA). Estes algoritmos, por considerarem grandes quantidades de dados gerados por grandes sistemas de máquinas bem como fora do contexto de cada máquina individual, podem atuar de forma muito precisa na função onde são aplicados.

A distinção entre IoT e Internet Industrial está nas aplicações, já que a tecnologia de base é a mesma, sendo esta última utilizada para a aplicação da IoT a infraestruturas de unidades produtivas da indústria.

Estimativas dos benefícios económicos anuais da disrupção tecnológica até 2025

(intervalo das estimativas dos benefícios em biliões de dólares)



Fonte: McKinsey Global Institute (2013), "Disruptive technologies: Advances that will transform life, business, and the global economy"

Conceitos fundamentais da economia digital

Big data, data analytics e inteligência artificial

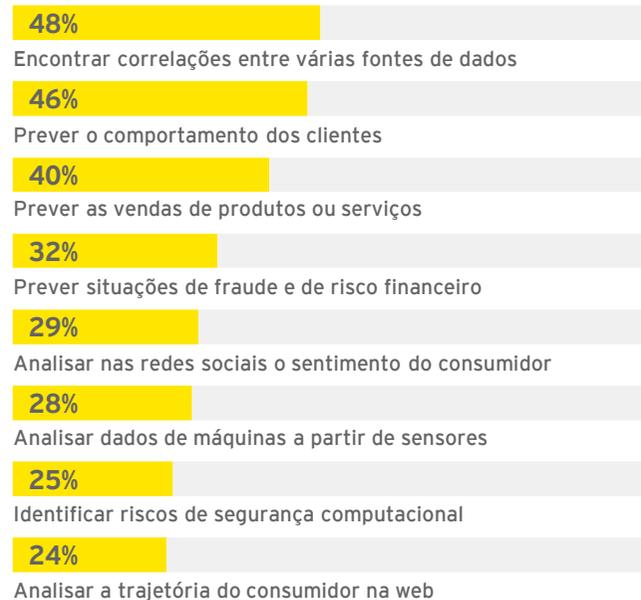
O conceito de **Big Data** refere-se ao conjunto de grandes volumes de dados, estruturados ou não estruturados, que recorrem a tecnologia específica para recolher, armazenar e analisar informação que não pode ser adquirida, gerida e processada por ferramentas tradicionais de tecnologias da informação num período de tempo tolerável. **Big Data** caracteriza-se pela análise preditiva através da aplicação de algoritmos sofisticados a grandes quantidades de dados, a fim de inferir a probabilidade de ocorrência de um determinado fenómeno. Esta "tecnologia" é capaz de conduzir as organizações à descoberta de padrões, correlações e *insights* e, assim, desenvolver novos conhecimentos e capacidades.

A capacidade de capturar grandes volumes de dados e de os analisar correta e eficazmente evoluiu muito nos últimos anos em resultado do desenvolvimento de algoritmos mais sofisticados e da melhoria contínua da potência e do armazenamento computacional.

Os resultados decorrentes da análise avançada de dados de clientes, fornecedores, funcionários e sensores podem melhorar substancialmente a tomada de decisões, minimizar riscos e obter conhecimentos que de outra forma permaneceriam ocultos.

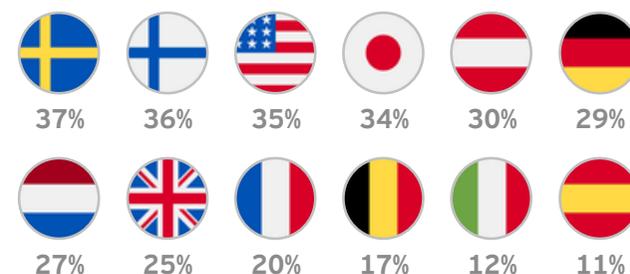
Para além disso, a utilização de **big data** através de **Data Analytics** (Análise Prescritiva), permite orientar a tomada de decisão e gerir riscos de forma proactiva (cenarização), criar novos produtos e serviços, aprimorar os já existentes e estabelecer novos modelos de negócios, auxiliando na criação de novas oportunidades de crescimento de forma mais determinada.

Fatores que influenciam o interesse na adoção de big data nas empresas



Fonte: InformationWeek (2014), "2015 Analytics & BI Survey"

Impacto da IA na produtividade do trabalho comparado com o cenário sem IA em 2035



Fonte: Accenture and Frontier Economics (2016), "Why AI is the Future of Growth"

A **Inteligência Artificial (IA)** está prestes a tornar-se o "porta-voz digital" das empresas, assumindo papéis cada vez mais sofisticados dentro das interfaces de tecnologia. O termo refere-se a múltiplas tecnologias que podem ser combinadas de formas diferentes para:

- ▶ Sentir - a visão computacional e o processamento de áudio, por exemplo, são capazes de perceber ativamente o mundo e a sua envolvente, capturando e processando imagens e sons (e.g. reconhecimento facial);
- ▶ Compreender - o processamento de linguagem natural e os motores de inferência podem permitir que os sistemas de IA analisem e compreendam as informações recolhidas (e.g. tradução automática);
- ▶ Agir - um sistema de IA pode agir através de tecnologias como sistemas especialistas e motores de inferência ou realizar ações no mundo físico (e.g. piloto automático).

A IA potencia a rapidez e a qualidade da tomada de decisões. Para tarefas específicas, o número de entradas e a velocidade de processamento características das máquinas é muito superior às dos humanos, o que juntamente com a análise preditiva e os dados objetivos, pode substituir a sensação e a experiência como motor central de muitas decisões.

A IA atua, por isso, como novo fator de produção: através da criação de uma nova força de trabalho (automação inteligente), através do aumento da produtividade do trabalho e do capital e através da difusão da inovação (já que a IA pode impulsionar processos de inovação na economia).

Conceitos fundamentais da economia digital

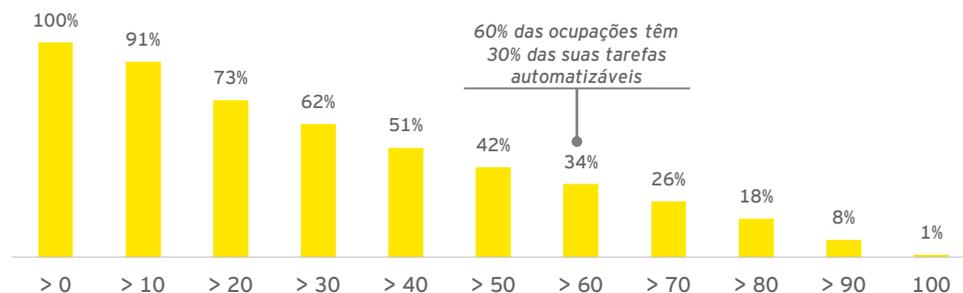
Robótica e indústria 4.0

A **robótica** (i.e., o uso de robôs avançados), com a destreza e a inteligência que lhe está associada para autonomizar tarefas, é outro conceito fundamental na temática da digitalização. Uma das principais características desta nova geração de robôs é a capacidade de substituir o trabalho humano por máquinas, aprendendo e interagindo com os humanos. Para tornar este objetivo possível, os robôs avançados têm incorporada uma visão de alta definição e um software avançado de reconhecimento de imagem, o que lhes permite posicionar objetos com precisão para operações delicadas.

Em termos de estágio de desenvolvimento da tecnologia, há já algum tempo que os robôs são utilizados para resolver tarefas complexas, mas a sua utilidade está a evoluir. A principal diferença é que os robôs estão cada vez mais autónomos, flexíveis e cooperativos. Os robôs são suscetíveis de interagir uns com os outros e trabalhar lado a lado com os humanos em segurança e aprender com eles. Por outro lado, no que diz respeito à fase de desenvolvimento do mercado, os avanços tecnológicos, combinados com a diminuição dos custos, tornam possíveis novos usos para os robôs.

A Automação de Processos Robóticos (RPA), uma tecnologia de automação de processos veio dar nova força à robotização dos processos reforçando a eficiência operacional (25% a 40% dos custos operacionais), a segurança dos dados e a eficácia através da capacidade de mimetização das ações humanas e automatização de tarefas repetitivas, sem alterar a infraestrutura e sistemas existentes.

Potencial de automação das categorias laborais nos EUA com base em tecnologia existente e demonstrada

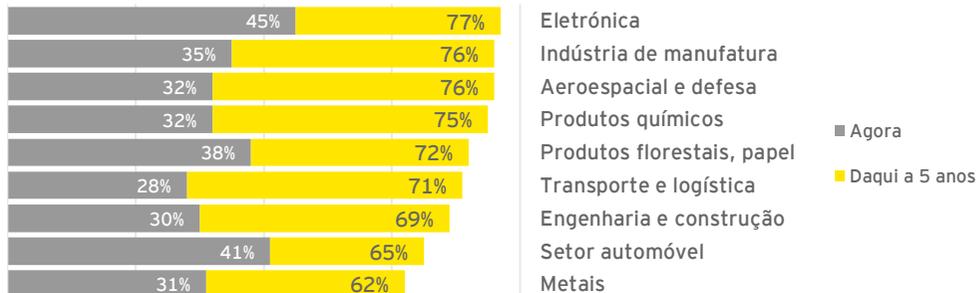


Fonte: McKinsey Global Institute (2017), "A Future that Works - Automation, Employment and Productivity 2017"

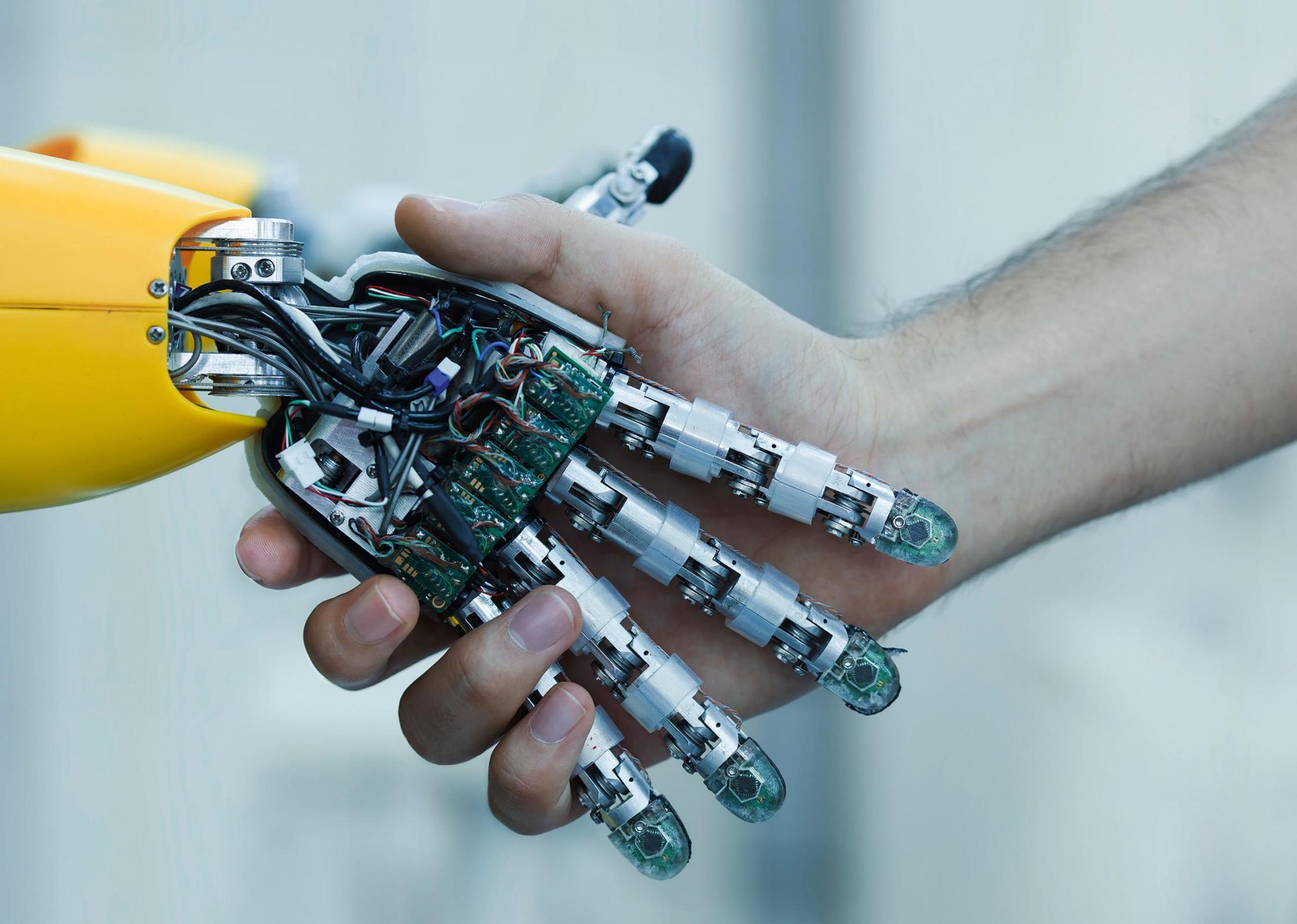
A aplicação conjunta dos conceitos anteriores têm o potencial de criar o que se designa de **Indústria 4.0**, ou de quarta revolução industrial, que consiste num novo modelo industrial que conjuga os mais recentes desenvolvimentos nas TIC e na robótica para desenhar, projetar, produzir, distribuir e consumir produtos a partir da auscultação das necessidades e preferências dos clientes (*big data* e *data analytics*). Este conceito é baseado em sistemas ciber-físicos inteligentes (que interligam num sistema, as componentes físicas e de software através das potencialidades da IoT), criando sistemas digitais integrados em que os produtos podem ser planeados, fabricados e distribuídos com o mínimo de intervenção humana e com uma interconexão máxima entre máquinas, pessoas e produtos. A Indústria 4.0 representa, por isso, a entrada definitiva das TIC no chão de fábrica, com implicações a todos os níveis do sistema de produção. O fluxo de dados partilhados em tempo real e em rede entre máquinas, robôs e sistemas logísticos permite antecipar falhas, adaptar a produção a novos cenários e integrar variáveis no processo produtivo que de outra forma não seria possível.

Este modelo corresponde à introdução, em pleno, das tecnologias digitais nas empresas. Estas tecnologias permitem que equipamentos e sistemas trabalhem em conjunto, facilitando a inovação de produto, processo e de modelos de negócio. Trata-se, portanto, de um paradigma industrial em que os meios de produção estão ligados digitalmente, as cadeias de abastecimento estão integradas e os canais de distribuição são digitalizados.

Nível esperado de digitalização atual e daqui a 5 anos por setor de atividade



Fonte: PwC (2016), "Industry 4.0: Building the Digital Enterprise"



3. Digitalização da economia

O “futuro digital” é a **mega tendência do século XXI**, segundo o estudo da EY “Megatrends 2015: making sense of a world in motion”. Alimentado por uma convergência brutal das redes sociais, do mobile, da *cloud*, da *big data* e da procura crescente por informação de acesso imediato, as tecnologias digitais e a IoT estão a criar uma rotura sem precedentes nas organizações e na sociedade civil.

Nos últimos anos, a digitalização e a adoção em massa de serviços digitais conectados por consumidores, empresas e governos emergiram como um importante motor e facilitador de benefícios socioeconómicos. De facto, apesar das condições económicas globais relativamente desfavoráveis, a digitalização pode desempenhar um papel fundamental no apoio à tomada de decisões de gestão e de políticas, estimulando, assim, o **crecimento económico e o emprego**.

O digital está a ter um efeito profundo na economia e nos negócios, **mudando o comportamento dos clientes e alterando a dinâmica competitiva das indústrias**, ao exigir que as empresas incumbentes se tornem mais ágeis para manterem a sua posição competitiva e estejam à frente das expectativas dos seus clientes, que estão em constante evolução.

A digitalização tem ainda conduzido a **mutações importantes nos mercados de trabalho**, com a criação de novos postos de trabalho, mas também motivando a eliminação de outros já existentes. As organizações devem ter em consideração os fatores de mudança de modo a prepararem melhor os seus colaboradores para as competências que potenciem o aproveitamento das oportunidades oferecidas pelas inovações tecnológicas.

O processo de digitalização é **complexo e abrangente**, gerando elevados impactos no *status quo* atual. É, por isso, relevante que os empresários, decisores políticos e as populações tenham uma visão global deste processo e do tipo de impactos que as novas mudanças têm num conjunto alargado de âmbitos, tais como, os sistemas produtivos, o funcionamento das cadeias de valor, o portfolio de bens e serviços (crescentemente digitais), a alteração nos modelos de negócios (mesmo em indústrias tradicionais) e o mercado de trabalho e das competências. Em paralelo, a digitalização envolve a emergência de uma série de desafios ou perigos que devem ser (e estão a ser) trabalhados de forma efetiva desde o início do processo, nomeadamente, a (ciber)segurança e a legislação e regulação eficiente e eficaz.

A digitalização é a causa de várias transformações de grande escala, representando uma fonte simultânea de oportunidades e riscos. As implicações para as organizações, ecossistemas industriais e sociedades são inúmeras e levantam fortes questões ao nível das expectativas dos clientes, transformação cultural, regulamentação e competências.



Indústria 1.0

Produção mecânica baseada em vapor de água (finais século XVIII)



Indústria 2.0

Utilização de eletricidade e linhas de montagem (início século XX)



Indústria 3.0

Automatização da produção (anos 70)



Indústria 4.0

Transformação digital e IoT (início século XXI - atualidade)

Digitalização da economia

Novos sistemas de produção

Tanto na indústria como na agricultura, as TIC estão a transformar os sistemas produtivos e as empresas (incluindo as PME), estão a aumentar a utilização de software (e.g. ERP - Enterprise Resource Planning, SCM - Supply Chain Management, MES - Manufacturing Execution Systems) para aumentar a produtividade, a flexibilidade produtiva e a diversidade de produtos, e reduzir os custos de produção.

Além disso, os **sistemas de produção “digitais”, desde o chão de fábrica (MES) até ao sistema integrado de gestão (ERP), que utilizam as potencialidades da IoT**, permitem otimizar a qualidade dos produtos fabricados (e.g. análise e deteção de problemas no processo produtivo), melhorar as relações externas das empresas (e.g. redução de erros no fluxo documental), reduzir os tempos de paragem (e.g. mecanismos de manutenção preventiva), reduzir os respetivos custos de produção (e.g. mais eficiente gestão do fluxo produtivo, otimização energética, menor taxa de defeituosos, etc.) e uma gestão operacional em qualquer lado através de soluções *mobile* (e.g. gestor pode controlar produção em tempo real a partir de casa, durante 24h por dia).

A digitalização do negócio, a este nível, foi feita sobretudo nas empresas de maior dimensão e em startups. No entanto, a massificação da adoção de tecnologias digitais nos processos de fabrico pode ser alcançada, mesmo nas PME, devido a duas tendências: redução do custo destas tecnologias e a combinação de tecnologias digitais que permitem novas aplicações.

Um dos “culpados” para a redução dos custos da adoção de tecnologias digitais são os **serviços de computação na nuvem (ou serviços cloud), que entregam uma flexibilidade impar às empresas** e permitem dimensionar o investimento à escala da empresa, através de soluções pagas *on demand* e pagas por utilização (e.g. *software-as-a-service*). As soluções baseadas na *cloud* abrem ainda um grande leque de oportunidades no trabalho conjunto ao longo da cadeia de valor.

A digitalização pode ter um impacto ainda mais disruptivo nos sistemas produtivos (ver caixa).

Digitalização no setor da saúde apresenta potencial para revolucionar a forma como são prestados os cuidados de saúde

O setor da saúde está a ser reinventado. A mudança está a ser influenciada sobretudo por dois fatores: a busca pela sustentabilidade económica e a inovação tecnológica.

A “saúde digital” (aplicações móveis, *wearables*, redes sociais e *analytics*) fornece parte da resposta ao desafio da sustentabilidade económica, permitindo novas abordagens mais custo-eficientes. De facto, ao invés de serem meros recetores passivos de cuidados de saúde, os pacientes passam a ser consumidores com poder de decisão, com mais informação e controlo nas decisões sobre a sua saúde. Sofisticadas ferramentas analíticas irão permitir aos prestadores de cuidados de saúde ter um foco na prevenção e gestão das patologias. Por outro lado, em vez da prestação de cuidados de saúde ser apenas realizada em hospitais e clínicas, será realizado onde o paciente estiver.



Algumas das tecnologias digitais que permitirão a introdução de inovações que irão (estão) a revolucionar o setor da saúde são as seguintes:

- ▶ Inteligência artificial - aplicação de algoritmos sofisticados que apoiarão a tomada de decisão médica no momento do diagnóstico e da prescrição;
- ▶ Sensores - monitorização em tempo real e em condições reais dos doentes através de *smartphones* e *wearables* promete aumentar a eficiência na prevenção de doenças e uma melhor gestão dos tratamentos;
- ▶ *Big data* e *analytics* - utilização de dados sobre o histórico clínico, em conjunto com dados reais sobre a dieta, níveis de atividade e medicação para se perceber, por exemplo, os fatores que influenciam a pressão arterial do paciente.

Digitalização da economia

Cadeias de valor digitais

As tecnologias digitais estão a mudar a forma como os fornecedores e clientes se relacionam ao longo das cadeias de valor, a reformatar a lógica de poder e influência das empresas nesse âmbito e mesmo a desafiar a delimitação das várias cadeias de valor.

As plataformas colaborativas, normalmente geridas por OEMs e integradas com sistemas de informação dos fornecedores, permitem **maior controlo ao longo da cadeia de valor**, menores custos de transação (na medida em que as encomendas e os stocks são “geridos” de forma centralizada) e melhor rastreabilidade de produtos e componentes.

A digitalização não está apenas a redefinir a forma de se fazer negócios dentro de cada indústria, mas também a expandir ou esbater os próprios limites das indústrias. Isto deve-se à nova forma de distribuir os produtos e serviços digitais, passando de uma lógica de *product-centric* para uma lógica de solução integrada *customer-centric*, que envolve a criação de **ecossistemas participados por diferentes indústrias**.

Por exemplo, um fabricante automóvel, além de se focar no seu produto - o automóvel em sentido estrito - tem hoje que colaborar com uma grande diversidade de *stakeholders*, incluindo operadores de telecomunicações, fabricantes de equipamentos eletrónicos, seguradoras, entre outros, que permitam criar um ecossistema de mobilidade interconectada em torno do veículo.

Inovação na cadeia de valor do automóvel

A digitalização está a ter um impacto elevado no setor automóvel, desafiando as barreiras que o protegiam de nova e melhorada concorrência: marcas conceituadas, excelência industrial, regulamentação protetora e escalas de produção elevadas. A digitalização está a provocar uma mudança rápida e a emergência de novos desafios para esta indústria, na medida em que permite a ocorrência dos efeitos dos seguintes fatores: disponibilidade e acessibilidade da informação, redução dos custos de transação, descentralização das decisões e desmaterialização. Na indústria automóvel, está a ocorrer uma importante rutura em anos recentes, a qual está a determinar a sua evolução rápida para uma “indústria de mobilidade” assente em serviços (e.g. renting de consumo).

Por exemplo, a empresa americana Local Motors está a ter sucesso com a sua estratégia de reduzir o *time-to-market* de um carro, desde o design até à entrega final, para 18 meses, comparado com uma média de 5 a 7 anos praticada pela indústria automóvel “tradicional”. A Local Motors alcançou este feito através da capitalização das tecnologias digitais, conseguindo que um grupo de entusiastas de automóveis colaborassem no design do veículo e, depois, com os compradores para construírem os veículos em microfábricas através sobretudo de tecnologia de impressão 3D.

Por outro lado, o valor dos veículos está a mudar de uma percentagem de 90% associada ao hardware (veículo físico propriamente dito) para uma percentagem de 50% associada ao software e experiência de condução. Os veículos passarão a ser plataformas volantes de software capazes de fornecer serviços baseados em dados, sensores e *analytics*, permitindo a empresas tecnológicas competir diretamente com os fabricantes de automóveis incumbentes. Quando os carros, camiões ou outros veículos se tornarem autónomos, as indústrias automóvel, de transportes e logística poderão convergir para uma indústria da mobilidade. Esta nova indústria irá atrair novos concorrentes e o sucesso será pautado por aqueles que tiverem maior capacidade para redefinir o mercado.

A indústria automóvel pode, então, estar a evoluir para um novo modelo de cadeia de valor, após ter passado de um modelo de cadeia de fornecimentos tradicional para um modelo de rede de fornecimentos com a adoção de tecnologias digitais. Como o caso da Local Motors exemplifica, a indústria automóvel pode ser das primeiras a evoluir para um novo ecossistema de abastecimentos, composto por ecossistemas orgânicos dirigidos por fluxos de informação baseados na otimização de custos e de benefícios.

Digitalização da economia

Alteração nos modelos de negócios

A definição de negócio tem vindo a alterar-se de modo a acomodar o elemento digital e a vantagem competitiva que vai além dos limites dos modelos de negócio tradicionais:

- ▶ Os consumidores recorrem cada vez mais aos recursos digitais, utilizando os dados ao seu dispor para encontrar e solicitar soluções;
- ▶ As cadeias de valor apresentam crescentemente soluções personalizadas, que integram produtos ou componentes físicos ou digitais, desenvolvidas a partir de informações sobre as preferências dos consumidores (*big data e analytics*);
- ▶ O envolvimento crescente dos produtores no campo das inovações tem conduzido à sua especialização no desenvolvimento e venda de produtos físicos e digitais.

No entanto, importa ressaltar que, apesar da digitalização se ter instalado no mundo moderno, as tradicionais formas de inovação continuarão a ser os principais diferenciadores e os modelos empresariais subjacentes exigirão uma inovação contínua, com produtos inovadores que continuam a exigir formas tradicionais de inovação.

No caso particular do setor financeiro, as tecnologias digitais estão a motivar um processo de remodelação da proposta de valor dos produtos e serviços financeiros existentes. Embora não se deva subestimar a capacidade dos operadores incumbentes para assimilar ideias inovadoras, a disrupção no setor financeiro está claramente em curso, e a banca comercial e os pagamentos, já no radar dessa disrupção, são claramente os mais expostos.

Nova banca comercial: mais digital e influenciada pelas empresas tecnológicas (*fintech*)

A banca está a passar por uma crise existencial: para além de estar a lutar contra o impacto causado pela crise financeira global, a banca debate-se com uma onda de empresas emergentes de tecnologia financeira (*fintech*), que oferecem experiências mais *smart*, ao mesmo tempo que mudam a ideia de como os serviços financeiros se podem adquirir e gerir, bem como com o crescimento das transações feitas em moedas virtuais (e.g. bitcoin).

Dada a experiência digital dos consumidores resultantes da oferta por parte de empresas tecnológicas como o Facebook ou a Google, as suas expectativas face aos serviços dos fornecedores de serviços financeiros tornaram-se muito elevadas. As *fintech* estão a criar ondas de disrupção com soluções que podem atender melhor as necessidades dos clientes, oferecendo maior acessibilidade, conveniência e produtos customizados.

As *fintech* hoje são um segmento dinâmico na interseção dos setores de serviços financeiros e de tecnologia. O financiamento a *startups* deste segmento mais do que duplicou em 2015 face ao ano anterior (5,6 mil milhões de euros para 12,2 mil milhões de euros).

A crise veio reforçar a importância dos bancos aumentarem o seu compromisso com o digital devido ao aumento dos requisitos legais e regulatórios, a exigências para uma maior transparência e custos elevados de estrutura.

De facto, a maioria dos bancos já oferece funcionalidades digitais e móveis, mas deve procurar integrar os múltiplos canais digitais numa experiência *omnicanal* para o cliente e alavancar as suas relações tanto com os clientes existentes como com os potenciais.

O valor da banca digital é bem compreendido do ponto de vista do cliente e pode ser medido em termos de conveniência, escolha e preço. Com a digitalização, os serviços financeiros estão disponíveis 24/7 e podem ser acedidos através de múltiplos canais.

Atualmente, os clientes bancários esperam que a relação com o seu banco seja relevante, personalizada, interativa e em tempo real. Por isso, os bancos devem capitalizar as tecnologias digitais, especialmente o *mobile* e a *data analytics*, para conhecer melhor o seu cliente (visão 360º) e para lhe poder proporcionar uma experiência personalizada melhorada, aumentar o *cross-selling*, potenciar a eficácia comercial (segmentação de clientes), fornecer campanhas de marketing direcionadas, assim como otimizar a sua rede de distribuição (e.g. balcões) e portfolio de produtos e serviços e gerir o risco de forma mais eficaz.

A transformação digital do setor financeiro em Portugal é uma prioridade estratégica para 83% das empresas, segundo os dados do EY Financial Services Digital Survey 2016, respondido por 66 executivos do setor financeiro.

Digitalização da economia

Produtos e serviços digitais

As tecnologias digitais e a mudança que provocaram no quotidiano das populações geraram oportunidades abismais em termos económicos.

Criaram novos mercados para novas tipologias de produtos como os produtos informáticos (*hardware e software*), mas também revolucionaram indústrias completas, desmaterializando os produtos até então comercializados e elevando-os para um novo nível de personalização e customização, comodidade, com custos significativamente mais baixos, e modelos de *pricing* impensáveis há anos atrás (e.g. serviços gratuitos com publicidade), como aconteceu primeiro com a indústria de conteúdos musicais, com a massificação do iPod, e como está a acontecer agora a uma velocidade maior com a indústria de conteúdos audiovisuais, com a penetração crescente de serviços de *streaming* como o Netflix.

Com os avanços na tecnologia e a presença constante da internet na rotina diária das populações, o uso de produtos digitais está a tornar-se uma alternativa válida aos produtos físicos em geral. Extremamente acessíveis a qualquer momento e em qualquer lugar, são uma boa ferramenta para economizar tempo e espaço.

Entre os produtos mais consumidos ou entregues pela internet, os melhores exemplos de produtos digitais são os *e-books*, as *apps* para smartphones, os serviços de *streaming* de vídeo e áudio, os cursos online. O *streaming on-demand* é o serviço digital que maior destaque merece pela sua importância relativa em anos recentes, fruto da penetração dos serviços da Netflix, da Spotify, da Amazon e da Hulu.

Se os exemplos apresentados estão perfeitamente adotados, principalmente nas camadas mais jovens. **Com o crescente número de dispositivos conectados e a melhoria das infraestruturas que permitem o avanço da IoT nos países avançados, a tendência é de alargamento dos produtos e serviços digitais**, seja através da distribuição de produtos existentes noutra tipo de dispositivos, como por exemplo o *streaming* de áudio e de vídeo em automóveis, seja através da criação de novos produtos digitais que tirarão partido do desenvolvimento tecnológico na área dos *wearables*, do *smart packaging* (embalagens inteligentes), entre outros.

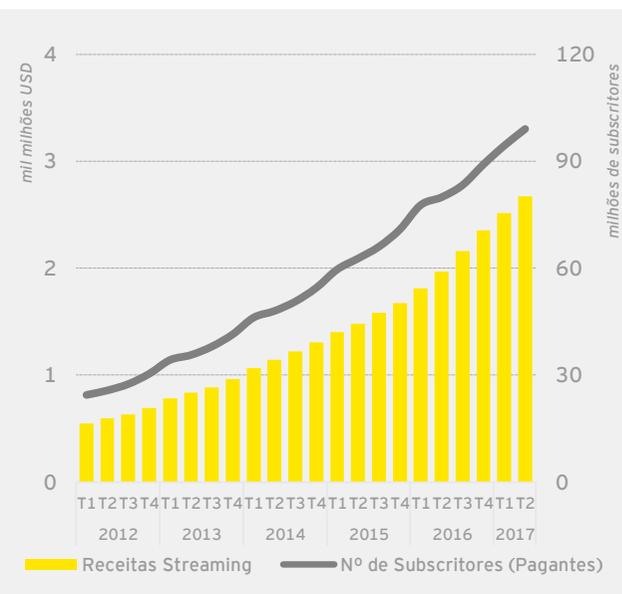


Atividade e número de subscritores da Netflix: crescimento continuado e que veio para ficar

A Netflix é líder mundial no fornecimento de serviços de media via *streaming*, possibilitando aos seus utilizadores assistir a conteúdos audiovisuais em qualquer dispositivo com ligação à internet, contando atualmente com mais de 100 milhões de utilizadores no globo. Além disso, nos EUA, a Netflix complementa o seu serviço com o aluguer de DVDs (em casa) aos seus utilizadores.

Gradualmente, a empresa tem vindo a dar importância à produção de conteúdos a partir da análise das preferências dos espectadores. A sua primeira série original de sucesso foi a *House of Cards*, lançada em 2013.

Mais de metade dos subscritores pagantes são americanos, o que evidencia o potencial de crescimento internacional do serviço.



Digitalização da economia

Repercussões no emprego e na produtividade

O rápido avanço na introdução das tecnologias digitais na vida quotidiana está a determinar a reinvenção das organizações como forma de se manterem competitivas e de sobreviverem. Apesar do potencial de automatização de quase metade dos processos manuais das organizações permitir benefícios económicos significativos, também eliminará muitos postos de trabalho. Na verdade, este é um impacto já sentido em muitos setores e atividades.

No entanto, **não é inevitável que as máquinas inteligentes reduzam a procura global de trabalho.** Estão sim a mudar o tipo de funções procuradas. Ao contrário da anterior fase industrial, nesta nova fase, **o crescimento da produtividade está desligado da criação de emprego e do rendimento,** resultado da natureza fundamental da economia digital (tipos de produto e sistemas de produção).

Por outro lado, o elevado ritmo do processo de digitalização da economia está a provocar um sentimento de incapacidade por parte das organizações em atraírem o talento necessário para enfrentar este novo futuro, que lhes permita impulsionar as oportunidades de transformação prometidas pela IoT ou, numa visão mais ampla, pelo novo modelo industrial da Indústria 4.0.

Apesar do aumento da relevância da robotização, as pessoas e suas competências continuarão a estar no centro da atividade económica. O salto para a economia digital só pode funcionar se for acompanhado de uma estratégia pública e privada para a digitalização que envolva uma forte componente de educação e formação, desde a literacia digital mínima da população à formação de especialistas na área da cibersegurança.

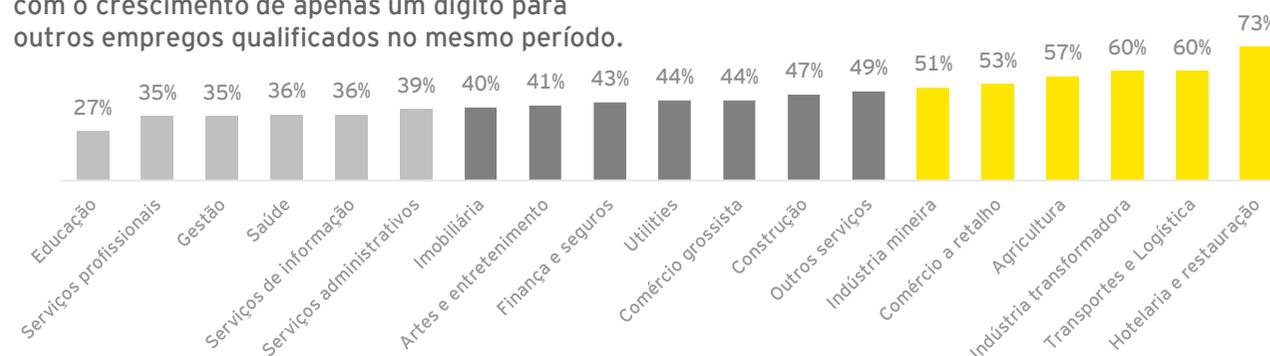
Uma forte aposta na digitalização não implica, por isso, um desinvestimento nos recursos humanos, mas sim a contratação de pessoas com qualificações mais adequadas aos novos desafios da economia digital. **De acordo com um inquérito realizado pela EY junto de 2.700 empregadores de vários países, praticamente 6 em 10 indicaram a sua intenção em aumentar a sua força de trabalho,** tendo 85% recrutado de acordo com o planeado.

Apesar de ser praticamente impossível definir o perfil de qualificação da nova força de trabalho, não há dúvida de que a capacidade de desenvolver e analisar algoritmos e *big data* é uma mais-valia, tal como o espírito pioneiro, o conhecimento metodológico, a criatividade, a capacidade para assumir riscos no momento de transformar algoritmos em modelos de negócio sustentáveis, assim como a capacidade de desenvolvimento de sistemas de cibersegurança. O departamento do trabalho dos EUA prevê que, até 2022, o número de postos de trabalho de “analistas de segurança da informação” irá crescer 37%, em comparação com o crescimento de apenas um dígito para outros empregos qualificados no mesmo período.

Além do perfil de competências, o trabalho na era digital irá reconfigurar-se profundamente, perspetivando-se que venha a dar privilégio crescente ao trabalho flexível (no limite, de *freelancers*), que, em comparação com o emprego tradicional a tempo inteiro, irá criar um mercado de talento que deverá proporcionar aos trabalhadores oportunidades de rendimento mais elevados e tarefas/projetos mais gratificantes.

Neste sentido, a força de trabalho será suportada pela criação de mercados de talentos que integrarão quer colaboradores internos quer externos às organizações, desencadeando uma espécie de mercado de profissionais disponível e ajustável às suas necessidades. A criação deste tipo de mercados constituirá, tendencialmente, o primeiro passo para tornar as organizações mais flexíveis e menos hierarquizadas, portanto mais *lean*.

Potencial de automação do trabalho por setor de atividade nos EUA



Fonte: adaptado de McKinsey Global Institute (2017), "A Future That Works: Automation, Employment, and Productivity".

Digitalização da economia

Cibersegurança

À medida que a tecnologia digital penetra na economia e na sociedade, aumentam as vulnerabilidades associadas às suas imperfeições.

A colocação de software em quase tudo o que nos rodeia está a mudar a forma como vivemos e interagimos com o mundo. Neste sentido, o “ciberespaço” deve ser protegido contra incidentes, atividades maliciosas e uso indevido. Isso concede aos desafios relacionados com a segurança, a conformidade e proteção de dados e ao corpo regulamentar uma importância crítica.

A **cibersegurança** refere-se às ações que podem ser usadas para proteger esse ciberespaço das ameaças que lhe estão associadas ou que podem prejudicar redes interdependentes e infraestruturas de informação. O objetivo da cibersegurança é preservar a disponibilidade e a integridade das redes e infraestruturas e a confidencialidade das informações nelas contidas.

Os problemas relacionados com a cibersegurança que motivam receio na adoção das novas tecnologias digitais por parte das organizações advêm essencialmente de três fatores:

- ▶ falta de consciência sobre a importância da cibersegurança e/ou do conhecimento sobre o tema (como fazer?);
- ▶ existência de cenários complexos onde as tecnologias antigas e as novas se conjugam entre si, fruto do processo de atualização das empresas, em que um único componente inseguro pode tornar todo o sistema vulnerável;
- ▶ falta de tempo e recursos para investir na cibersegurança.

Os governos têm um papel relevante na garantia de um ciberespaço livre e seguro, devendo salvaguardar o acesso e a abertura, respeitar e proteger os direitos fundamentais online e manter a confiança e a interoperabilidade da internet.

Os incidentes de segurança cibernética, intencionais ou acidentais, estão a aumentar a um ritmo alarmante e podem perturbar o fornecimento de serviços essenciais, como os serviços de água, saúde, eletricidade ou serviços móveis. As ameaças podem ter diferentes origens, incluindo criminais, políticas, terroristas ou desastres naturais e erros não intencionais. A economia da UE já sente o impacto do cibercrime contra o setor privado e particulares, sendo que a espionagem económica no ciberespaço constitui uma nova categoria de ameaças para os governos e empresas da UE.

A UE e os Estados-Membros necessitam de uma legislação forte e eficaz para combater o cibercrime. A Convenção do Conselho da Europa sobre o Cibercrime, também conhecida como a Convenção de Budapeste, é um tratado internacional vinculativo que fornece um quadro eficaz para a adoção de legislação nacional.

Estatísticas do WannaCry: o maior ciberataque mundial ocorrido em maio de 2017



+ 250.000
sistemas afetados



150
países afetados



176
tipos de ficheiros encriptados

70%

dos dispositivos conectados (IoT) apresentam vulnerabilidades

Fonte: HP (2015), “Internet of Things Research Study 2015”

87%

dos administradores e diretores executivos afirmam ter falta de confiança no nível de cibersegurança das suas organizações

Fonte: EY Global Information Security Survey 2016-2017

57%

dos inquiridos teve um incidente de cibersegurança recente e significativo

Fonte: EY Global Information Security Survey 2016-2017

42%

das empresas não têm uma estratégia ou plano de comunicações (contingente) em caso de um ciberataque significativo

Fonte: EY Global Information Security Survey 2016-2017

Algumas empresas afetadas:



Digitalização da economia

Importância da legislação e regulação

Como referido, a digitalização da economia, além de benefícios astronómicos, acarreta riscos e desafios de elevada exigência, especialmente no que se refere à atuação das autoridades públicas e do legislador, sobretudo nos domínios da privacidade e da segurança dos dados.

A complexidade dos problemas que podem estar em causa é elevada, assim como as soluções para os endereçar. Com efeito, os governos terão que aumentar e melhorar os mecanismos de cooperação com entidades privadas, pois essa é a forma mais eficiente e eficaz de desenvolver soluções robustas para os riscos “públicos” numa economia digital.

Os desafios legislativos para o decisor político são, com efeito, complexos e têm um impacto económico e social elevado, na medida em que vão moldar o desenho dos mercados no futuro e a capacidade competitiva das economias no que se refere aos novos fatores de competitividade relacionados com as tecnologias digitais.

As intervenções públicas poderão ser agrupadas da seguinte forma:

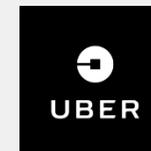
- ▶ Regulamentação de base sobre as regras de funcionamento dos mercados (e.g. regulamentação da atividade da Uber);
- ▶ Regulamentação sobre a segurança e proteção de dados, sobre a propriedade intelectual e sobre standards (abertos);
- ▶ Educação e formação dos recursos humanos qualificados (e.g. análise de dados e cibersegurança);
- ▶ Financiamento do investimento na digitalização e nova fiscalidade.

A captação de uma enorme quantidade de dados possibilitada pela IoT, incluindo informações sensíveis, sejam pessoais ou não, pode ter impactos elevados nos valores sociais mais fundamentais, tais como a liberdade de expressão. É, por isso, muito importante que o progresso da digitalização das economias seja acompanhado de legislação protetora dos direitos fundamentais, mesmo que isso atrase todo o processo.

A convergência de meios e conectividade global levanta ainda novos desafios aos sistemas fiscais dos países, na medida em que a localização onde a informação, os produtos “digitais” e os serviços são produzidos é cada vez mais difícil de definir.

Em resposta a este desafio, por exemplo, a Comissão Europeia alterou as regras do IVA em relação aos serviços de telecomunicações, radiodifusão e televisão e serviços prestados por via eletrónica, passando o imposto a ser devido no Estado-Membro do cliente e não do prestador, como acontecia até 1 de janeiro de 2015. As empresas passaram a ter, assim, duas alternativas para cumprirem com as suas obrigações no que toca ao IVA: (i) abrir estabelecimento estável nos países para onde vendem os serviços, cumprindo as obrigações por esta via; ou (ii) utilizar o MOSS (Mini One Stop Shop), uma medida de simplificação que permite as empresas preencherem uma única declaração através de uma plataforma web. Esta declaração é, depois, transmitida pelo Estado-Membro de origem aos Estados-Membros de consumo correspondentes através de uma rede de informação protegida. No entanto, ao nível da faturação, as empresas têm que aplicar as regras de acordo com o país do cliente.

Transformação da indústria dos transportes numa indústria de mobilidade: o impacto da Uber



O setor dos transportes está a ser profundamente impactado pelas tecnologias digitais, ao ponto da sua delimitação não ser clara e tornar-se cada vez mais evidente a urgência de se passar a falar de uma indústria da mobilidade. O caso mais mediático é o da Uber (e outras plataformas de transporte emergentes como a Cabify), que têm sido alvo de ataques sucessivos por parte dos serviços de táxi de diversos países, incluindo em Portugal.

A discussão centra-se fundamentalmente na definição da atividade destas empresas, havendo grande controvérsia em relação à sua classificação como “empresa de transportes” e, como tal, estar obrigada a cumprir as obrigações legais dessa atividade (licenças e autorizações) ou como uma simples “plataforma de reserva de transportes”.

Este impasse torna clara a obsolescência que os negócios digitais estão a provocar no corpo legislativo nacional e europeu, revelando-se muito importante a capacidade de reação rápida dos governos e a cooperação com as empresas (incumbentes e disruptivas), acelerando o desenvolvimento de novos quadros regulamentares mais abertos e inclusivos para as novas tecnologias e modelos de negócio.



4. Digitalização da economia nas prioridades nacionais e internacionais

Estratégias e políticas europeias e internacionais: o Mercado Único Digital

A economia mundial está a tornar-se rapidamente digital: as alterações estão a ocorrer a uma escala e a um ritmo tais que abrem imensas oportunidades para a inovação, crescimento e emprego. Contudo, também levantam questões políticas que constituem grandes desafios para as autoridades públicas e que, no caso europeu, exigem uma ação coordenada da UE. Por essa razão, a Comissão Europeia estabeleceu como uma das suas prioridades a criação de um **Mercado Único Digital (MUD)**.

O MUD “é aquele em que é assegurada a livre circulação de mercadorias, pessoas, serviços e capitais e em que os cidadãos e as empresas podem beneficiar do acesso e exercício de atividades online de forma transparente, em condições de concorrência leal e com um elevado nível de proteção dos consumidores e dos dados pessoais, independentemente da sua nacionalidade ou local de residência”. **A realização de um MUD “assegurarà à Europa manter a sua posição de líder mundial na economia digital, ajudando as empresas europeias a crescer a nível global”.**

A Estratégia para o MUD assentará em 3 pilares:

- ▶ Melhorar o acesso dos consumidores e das empresas a bens e serviços digitais em toda a Europa;
- ▶ Criação de condições adequadas para o desenvolvimento de redes e serviços digitais (infraestruturas e regulamentação);
- ▶ Otimização do potencial de crescimento da Economia Digital Europeia (investir em infraestruturas, investigação, inovação, inclusão e competências).

O comércio eletrónico é uma das primeiras temáticas visadas pela estratégia para o MUD, dado o seu grau de maturidade e potencial de ganhos económicos no seio da UE, principalmente no que respeita ao **comércio eletrónico transfronteiriço**. De facto, uma das razões para este tipo de comércio eletrónico ter uma baixa adesão dos consumidores e das PME prende-se com o facto de haver uma grande heterogeneidade nas regras aplicadas por cada Estado-Membro. Segundo o documento da Estratégia para o MUD, os consumidores da UE poderiam poupar 11,7 mil milhões de euros por ano se pudessem escolher livremente entre toda a gama de bens e serviços da UE nas suas compras online.

Com um MUD, as empresas passarão a ser capazes de gerir as suas vendas ao abrigo de um conjunto de regras comuns. Alguns aspetos do direito dos contratos e da proteção dos consumidores já foram plenamente harmonizados para as vendas online (e.g. informações que devem ser facultadas aos consumidores antes de celebrarem um contrato). No entanto, há outros aspetos dos contratos que apenas estão sujeitos às regras da UE que estabelecem uma harmonização mínima, (e.g. vias de recurso em casos de não conformidade do produto).

A existência de regras simplificadas e modernas aplicáveis a compras transfronteiras digitais e online incentivarão um maior número de empresas a efetuar vendas transfronteiras online e aumentarão a confiança dos consumidores no comércio eletrónico, mas será necessário o bom controlo do cumprimento dessas regras, a fim de as tornar plenamente eficazes.

Uma outra limitação passa pelo **acesso aos conteúdos digitais**. A UE depende fortemente da criatividade para competir a nível global e é líder mundial em determinados setores que têm uma utilização intensiva em direitos de autor. No entanto, no total de empresas que consideram a possibilidade de vender serviços digitais online a pessoas singulares, 45% declararam que as restrições relativas a direitos de autor que as impedem de vender no estrangeiro constituem um problema. Com efeito, menos de 4% de todos os conteúdos de *vídeo-on-demand* (VoD) na UE estão acessíveis transfronteiras.

Na **dimensão fiscal** (e.g. IVA), como já foi referido, com a entrada em vigor das novas regras relativas ao “lugar de prestação de serviços”, desde 1 de janeiro de 2015, o IVA sobre todos os serviços de telecomunicações, de radiodifusão e eletrónicos é aplicado onde o cliente está localizado e não no local de estabelecimento do prestador de serviços. Ora, as complicações decorrentes das empresas e outras organizações terem de lidar com uma multiplicidade de sistemas nacionais constituem um verdadeiro obstáculo para que as mesmas procurem desenvolver comércio transfronteiriço (os custos anuais de cumprimento em matéria de IVA são de, pelo menos, 5.000 euros em cada Estado-Membro visado). No entanto, foi criado um sistema de registo e pagamento eletrónico que permite a estas empresas e outras organizações cumprir com as suas obrigações através de uma declaração e pagamento únicos no seu próprio Estado-Membro (o MOSS – Mini One Stop Shop).

Digitalização da economia nas prioridades nacionais e internacionais

Estratégias e políticas nacionais: a Agenda Portugal Digital

Tal como na Europa, em Portugal, a política orientada para a economia digital é relativamente recente. Com efeito, no âmbito do Plano Tecnológico lançado em 2005, que materializava a agenda governamental para melhorar a capacidade competitiva da economia portuguesa, com medidas promotoras do conhecimento, da tecnologia e da inovação, foi criada, em 2010, a **Agenda Digital 2015** (RCM nº225/2010). Esta Agenda Digital assentava em cinco linhas de ação: rede de nova geração, melhor governação, educação de excelência, saúde de proximidade e mobilidade inteligente. Estas linhas de ação pretendiam responder aos desafios da digitalização que se colocavam ao país naquele momento.

No entanto, dada a forte dinâmica de desenvolvimento da digitalização das economias e do foco da Agenda Digital 2015 se restringir ao setor público (não envolveu o setor privado nem a sociedade civil) e ter um âmbito muito restrito, em 2012, o Governo lançou a **Agenda Portugal Digital** (RCM nº112/2012), composta por seis áreas de intervenção, alinhadas com as prioridades da Agenda Digital para a Europa:

- ▶ Acesso à banda larga e ao mercado digital;
- ▶ Investimento em I&D e inovação;
- ▶ Melhor literacia, qualificação e inclusão digitais;
- ▶ Combate à fraude e à evasão fiscais, contributivas e prestacionais;
- ▶ Resposta aos desafios sociais;
- ▶ Empreendedorismo e internacionalização do setor das TIC.

De modo a assegurar o alinhamento com o horizonte temporal do Acordo de Parceria 2014-2020 assinado entre o Governo português e a Comissão Europeia, em 2015 procedeu-se à primeira alteração da Agenda Portugal Digital.

Além de atualizar os prazos previstos para as medidas propostas na versão inicial, algumas medidas foram reformuladas para garantir um alinhamento mais aprofundado com outras estratégias governamentais (e.g. Agenda para a Competitividade do Comércio, Serviços e Restauração 2014-2020).

Esta atualização estabelece e confirma metas e objetivos ambiciosos, mantendo um forte compromisso, público e privado, orientado para colocar Portugal na liderança da Economia Digital na União Europeia.

Objetivos da Agenda Portugal Digital para 2020

Todos os cidadãos com acesso a banda larga com velocidade igual ou superior a 30 Mbps	50% dos agregados familiares com acesso a internet de banda larga de velocidade igual ou superior a 100 Mbps	Aumento de 55% do número de empresas que utilizam comércio eletrónico em Portugal <i>(face a 2011)</i>	Maior utilização dos serviços públicos online e convergir com a média europeia
Aumento em 25% das exportações de TIC <i>(face a 2011)</i>	Diminuição para 23% da percentagem de pessoas que nunca utilizou a internet	Aumento de 10% do financiamento público direto à I&D em TIC <i>(face a 2012)</i>	

Digitalização da economia nas prioridades nacionais e internacionais

Estratégias e políticas nacionais: o Portugal INCoDe.2030

Portugal, apesar de se encontrar numa posição intermédia no DESI 2017 (Digital Economy & Society Index), apresenta debilidades importantes no domínio do capital humano na área das TIC.

Dadas as tendências atrás assinaladas em matéria de digitalização e a dinâmica crescente da penetração das tecnologias digitais nas atividades económicas, **o reforço da capacitação das pessoas em áreas que certamente marcarão o futuro da competitividade das economias mostra-se absolutamente fulcral.**

Assim, em resposta a esta debilidade, que é também uma condição necessária para impulsionar o avanço da economia digital, o Governo lançou o programa **Portugal INCoDe.2030**, visando enfrentar três grandes desafios:

- ▶ Generalizar a literacia digital, com vista ao exercício pleno da cidadania e à inclusão numa sociedade com práticas cada vez mais desmaterializadas;
- ▶ Estimular a empregabilidade e a capacitação e especialização profissional em tecnologias e aplicações digitais;
- ▶ Garantir uma forte participação nas redes internacionais de I&D e de produção de novos conhecimentos nas áreas digitais.

As medidas que compõem o programa estão estruturadas em torno de cinco eixos principais de ação, cuja lógica de "arrumação" está relacionada com o nível de competências que visam atingir.

Com o Portugal INCoDe.2030, pretende-se, pois, posicionar Portugal e os portugueses no grupo de topo dos países europeus em matéria de competências digitais.

Áreas de intervenção e níveis de competência associados a cada eixo de ação do programa Portugal INCoDe.2030

	Nível básico	Nível intermédio	Nível profissional	Nível avançado
Inclusão	Eixo 1: assegurar a generalização do acesso equitativo às tecnologias digitais a toda a população			
Educação	Eixo 2: assegurar a educação das camadas mais jovens através do estímulo nos domínios da literacia e competências digitais			
Qualificação		Eixo 3: capacitar profissionalmente a população ativa dotando-a dos conhecimentos necessários à integração num mercado de trabalho dependente de competências digitais		
Especialização		Eixo 4: Promover a especialização em tecnologias digitais e aplicações para a qualificação do emprego e a criação de maior valor acrescentado na economia		
Investigação				Eixo 5: garantir as condições para a produção de novos conhecimento e a participação em redes internacionais de I&D

Matriz de indicadores e metas para 2020, 2025 e 2030

Potencial Humano						Utilização					
UE Atual	PT Atual	2020	2025	2030		UE Atual	PT Atual	2020	2025	2030	
Indivíduos com competências digitais básicas ou mais que básicas						Peso de empregados que utilizam computadores com ligação à internet no trabalho					
56%	47%	55%	65%	80%		50%	36%	40%	60%	80%	
Peso dos especialistas TIC no emprego						Peso de PME com elevado nível de intensidade digital					
3,5%	2,3%	3%	5%	8%		20,3%	17,7%	20%	30%	40%	
Diplomados do ensino superior em CMTE* por mil hab.						Peso de indivíduos que utilizou a internet para acesso à banca eletrónica nos últimos 3 meses					
18,7	n.d.	22	23	25		49%	29%	40%	60%	90%	
Doutorados por mil hab. (25-34 anos)						Peso de indivíduos que utilizou a internet para interação com serviços públicos online nos últimos 3 meses					
n.d.	4,5	5	6	7		48%	45%	60%	75%	90%	

* - Ciência, Matemática, Tecnologia e Engenharia

Digitalização da economia nas prioridades nacionais e internacionais

Estratégias e políticas nacionais: a iniciativa Indústria 4.0

A iniciativa Portugal Indústria 4.0 é o instrumento de política pública chapéu e mais abrangente que afirma o compromisso governamental em relação à digitalização da economia e da sociedade no nosso país.

Como tal, é uma iniciativa integrada e participada por atores chave (incluindo mais de 100 empresários e instituições relevantes) no processo de digitalização da economia, principalmente de alguns setores centrais do perfil de especialização da economia portuguesa e das suas regiões, designadamente, a moda & retalho, o automóvel, o turismo e o agroalimentar.

A iniciativa Portugal i4.0 surge, assim, como forma de impulsionar as condições para o desenvolvimento da indústria e serviços nacionais segundo os princípios, tecnologias e conhecimento basilares do modelo de economia digital que marcará a apelidada quarta revolução industrial.

No âmbito desta iniciativa foram identificadas as necessidades do tecido empresarial português e propostas medidas (de cariz público e privado) com vista a atingir três grandes objetivos:

- ▶ Acelerar a adoção das tecnologias e conceitos da Indústria 4.0 no tecido empresarial português;
- ▶ Promover empresas tecnológicas portuguesas a nível internacional;
- ▶ Tornar Portugal um pólo atrativo a nível internacional para o investimento no contexto Indústria 4.0.

A estratégia de implementação abrange vários setores de atividade e inclui nove linhas de financiamento e crédito, vocacionadas sobretudo para as PME, novos clusters setoriais, cursos especializados, consórcios e incubadoras nascidas de parcerias empresariais, assim como a promessa de *showcases* internacionais para promover empresas tecnológicas portuguesas no mundo.

Do leque das 60 medidas que constituem esta iniciativa, e que deverão ter impacto em mais de 50 mil empresas a operar em Portugal e permitirão formar mais de 20 mil trabalhadores para a economia digital, o destaque vai para aquelas que se alinham com a StartUP Portugal – Estratégia nacional para o empreendedorismo, e que visam apoiar e reforçar o papel das *startups* no ambiente de negócios nacional como agentes de promoção da inovação e atualização dos modelos de negócio.

A injeção de cerca de 4,5 mil milhões de euros na economia, dos quais 2,26 mil milhões de euros serão garantidos pelos Fundos Europeus Estruturais e de Investimento através do Portugal 2020, perspectiva a consciencialização, adoção e massificação de tecnologias associadas ao conceito de Indústria 4.0 nos próximos 4 anos.

Tratando-se, pois, de uma estratégia de transformação, também o quadro legal e normativo terá de ser adaptado. Assim, foram também criadas medidas de fomento da participação dos *stakeholders* da iniciativa nas atividades de normalização e de desenvolvimento do quadro normativo nacional.

Plataforma i4.0 INDÚSTRIA 4.0

Formação e capacitação de RH

Objetivos:

- 1. Melhorar a formação profissional e a qualificação dos recursos humanos da indústria, através da promoção de cursos e programas de formação profissional, incluindo a formação contínua e a formação em competências transversais.
- 2. Promover a formação em competências transversais e específicas, incluindo a formação em competências digitais e em competências relacionadas com a inovação e a sustentabilidade.
- 3. Promover a formação em competências transversais e específicas, incluindo a formação em competências digitais e em competências relacionadas com a inovação e a sustentabilidade.

Cooperação Tecnológica

Objetivos:

- 1. Promover a cooperação tecnológica entre empresas, instituições académicas e centros de investigação e desenvolvimento, através da criação de consórcios e de incubadoras.
- 2. Promover a cooperação tecnológica entre empresas, instituições académicas e centros de investigação e desenvolvimento, através da criação de consórcios e de incubadoras.

Internacionalização

Objetivos:

- 1. Promover a internacionalização das empresas portuguesas, através da criação de consórcios e de incubadoras.
- 2. Promover a internacionalização das empresas portuguesas, através da criação de consórcios e de incubadoras.

Startup i4.0

Objetivos:

- 1. Promover a criação e o desenvolvimento de startups tecnológicas, através da criação de incubadoras e de programas de apoio.
- 2. Promover a criação e o desenvolvimento de startups tecnológicas, através da criação de incubadoras e de programas de apoio.

Financiamento / Apoio ao Investimento

Objetivos:

- 1. Promover o financiamento e o apoio ao investimento em projetos de inovação e de desenvolvimento tecnológico, através da criação de programas de apoio.
- 2. Promover o financiamento e o apoio ao investimento em projetos de inovação e de desenvolvimento tecnológico, através da criação de programas de apoio.

Adaptação Legal e Normativa

Objetivos:

- 1. Promover a adaptação legal e normativa necessária para o desenvolvimento da indústria 4.0, através da criação de programas de apoio.
- 2. Promover a adaptação legal e normativa necessária para o desenvolvimento da indústria 4.0, através da criação de programas de apoio.



5. Progresso de Portugal na economia digital

Apesar de Portugal ser cada vez mais digital, ainda há um longo caminho a percorrer para que o país se possa afirmar como uma referência europeia.

Segundo o presidente da ACEPI (Associação da Economia Digital), apenas 40% do tecido empresarial português tem presença na internet e isso tem que mudar com a aposta nas competências digitais: Portugal regista já várias conquistas na esfera digital e já vê o digital como uma ferramenta catalisadora do crescimento, mas infelizmente são ainda escassas as empresas nacionais com uma presença significativa no mundo online.

Para João Vasconcelos, ex-secretário de Estado da Indústria e grande impulsionador da Indústria 4.0 em Portugal, **“a digitalização na economia é um momento único na História, vai mudar todo o tecido económico e empresarial e, para Portugal, é a primeira revolução industrial em que a localização ou a falta de recursos naturais não é prejudicial e poderá beneficiar de um tecido empresarial mais ágil e adaptável”**.

Registe-se, a este respeito, que o Plano Nacional de Reformas prevê o apoio a 12 mil empresas na sua digitalização e conectividade de processos de produção, na inovação de processos e produtos com o recurso à *cloud*, *business intelligence*, *e-commerce*, marketing digital e redes digitais.

As previsões apontam para que, dentro de uma década, 90% dos portugueses utilizem a internet, contra os atuais 70%. As empresas portuguesas têm pois de tirar partido desta realidade.

Para posicionar Portugal na Europa e no Mundo a partir da análise comparativa de um conjunto de indicadores/estudos disponíveis no domínio digital, procedeu-se à elaboração de um quadro crítico baseado nos diversos índices disponíveis:

- ▶ **Networked Readiness Index** (Fórum Económico Mundial) - índice composto que visa medir a propensão dos países para beneficiar de tecnologias emergentes e aproveitar as oportunidades oferecidas pelas TIC;
- ▶ **Digital Economy & Society Index** (Comissão Europeia) - índice composto que sumaria indicadores relevantes que visam medir o desempenho digital na Europa e acompanhar o progresso das economias da UE em termos de competitividade digital;
- ▶ **Digital Maturity Enterprise Index** (Deloitte) - índice composto que visa medir o grau de maturidade digital das empresas em Portugal, fazendo também o benchmarking com outros países europeus;
- ▶ **ICT Development Index** (International Telecommunication Union) - índice composto que mede o acesso e utilização das TIC, bem como as qualificações dos recursos humanos nesta vertente com o objetivo de aferir o grau de desenvolvimento de 175 economias ao nível das TIC;
- ▶ **Digital Evolution Index** (The Fletcher School): índice composto por medidas dos drivers que explicam o processo de digitalização das economias ao longo do tempo.

Além da revisão bibliográfica acerca das “medições” realizadas sobre o grau de desenvolvimento das economias em matéria digital, que permitem aferir o estado atual e progresso recente da economia digital em Portugal, analisa-se os diferentes domínios do processo de digitalização com base em indicadores relacionados com esta temática para o nosso país, fazendo o *benchmarking* com outros países sempre que possível, parte deles utilizados no cálculo dos cinco índices apresentados:

- ▶ Ambiente legal e de empreendedorismo;
- ▶ Infraestruturas de suporte à digitalização;
- ▶ Literacia digital e competências avançadas;
- ▶ Dinâmica digital e de inovação das empresas;
- ▶ Adoção das tecnologias digitais pelo consumidor;
- ▶ Adoção das tecnologias digitais pelo governo;
- ▶ Impacto da digitalização na economia e na sociedade.

O capítulo termina com uma análise sintética do setor das TIC em Portugal, incluindo a sua caracterização geral, evolução recente e posicionamento competitivo no âmbito da UE28, dada a relevância deste sector no avanço da economia digital no país.

Progresso de Portugal na economia digital

Networked Readiness Index

O **Networked Readiness Index (NRI)** é um índice compósito que mede a propensão dos países para beneficiar de tecnologias emergentes e aproveitar as oportunidades oferecidas pelas tecnologias de informação e comunicação. É um exercício desenvolvido pelo Fórum Económico Mundial em parceria com o INSEAD, sendo publicado anualmente no Global Information Technology Report (GIT) desde 2001.

Em termos substantivos, neste índice, a análise da capacidade dos países para aproveitar as oportunidades da economia digital baseia-se nos seguintes seis princípios fundamentais:

- ▶ Um quadro legislativo e um ambiente de negócios de elevada qualidade é crítico para se capitalizar as potencialidades das TIC e beneficiar dos seus impactos económicos e sociais;
- ▶ As capacidades relacionadas com as TIC (infraestruturas, competências dos RH, acessibilidade da tecnologia) são uma pré-condição para a geração de impactos económicos e sociais;
- ▶ A capitalização do potencial das TIC requer um amplo compromisso de todos os quadrantes da sociedade (governo, empresas e população em geral);
- ▶ As TIC são um meio para impactar positivamente a economia e a sociedade;
- ▶ Os drivers considerados (ambiente, capacidades e utilização) interagem entre si para criar um ciclo virtuoso em torno das TIC;
- ▶ O *networked readiness framework* deve fornecer indicações claras à política pública.

O **networked readiness framework** é traduzido num índice composto por quatro grandes categorias (sub-índices), 10 subcategorias e 53 indicadores.

Networked Readiness Index			
Ambiente	Capacidades	Utilização	Impacto
Política e legislação	Infra-estruturas	População	Social
Negócios e inovação	Acessibilidade	Negócios	Económico
	Skills	Governo	

Estes indicadores são alimentados por informação compilada de diversas fontes, incluindo a União Internacional das Telecomunicações, a Unesco, as Nações Unidas e o Banco Mundial. Os indicadores de natureza qualitativa (e.g. disponibilidade de tecnologias emergentes) são captados através de um inquérito global a executivos (mais de 14.000 respostas na última edição).

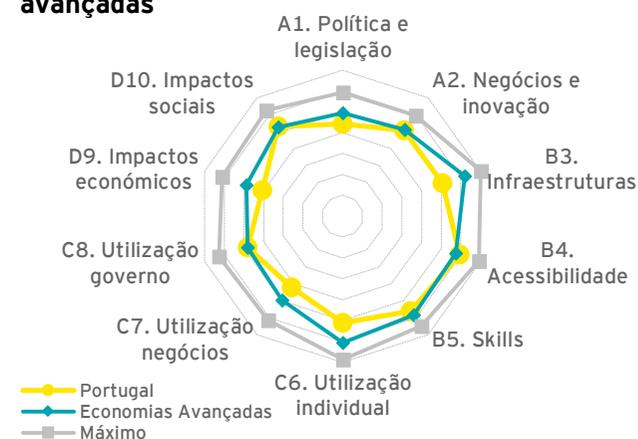
As quatro grandes conclusões da última edição do GIT foram as seguintes:

- ▶ A revolução digital está a mudar a natureza da inovação (e.g. esforços em I&D mais reduzidos para se conseguir inovar graças às tecnologias digitais);
- ▶ É notório o aumento da pressão para inovar continuamente;
- ▶ Os governos e as empresas estão a perder oportunidades do digital (ainda são poucas as empresas a arrecadar os benefícios);
- ▶ A emergência de uma nova economia requer urgentemente inovações no campo da governação e da regulação.

Esta última edição do GIT evidencia que se mantém uma elevada correlação entre o NRI e o rendimento *per capita*: os 10 países melhor posicionados no ranking são países de elevado rendimento da Ásia (Singapura e Japão), da Europa (Finlândia, Suécia, Noruega, Holanda, Suíça, Reino Unido e Luxemburgo) e da América do Norte (EUA).

Numa escala compreendida entre 1 e 6, **Portugal posiciona-se na 30ª posição, descendo duas posições face ao ranking de 2015, com 4,9 pontos.** Embora Portugal não tenha um mau posicionamento relativo, colocando-se por exemplo acima de Espanha, Itália, ou Polónia, tem uma posição modesta no contexto das economias avançadas. **É nos pilares das infraestruturas, da utilização de TIC pela população e pelas empresas e nos impactos económicos que Portugal exhibe maior desfasamento face às economias avançadas.**

NRI 2016: Portugal no contexto das economias avançadas



Fonte: The Global Information Technology Report 2016

Progresso de Portugal na economia digital

Digital Economy & Society Index

O **Digital Economy & Society Index (DESI)** é um indicador composto, construído desde 2014, que sumaria indicadores relevantes que visam medir o desempenho digital na Europa e monitorizar o progresso das economias da UE em termos de competitividade digital.

O DESI é composto por cinco dimensões, 12 sub-dimensões e 31 indicadores.

A lógica teórica que está subjacente à estrutura do índice é a seguinte:

- ▶ Uma condição necessária para o desenvolvimento de uma sociedade digital é a capacidade desta se ligar à internet de alta velocidade;
- ▶ A capacidade de conexão à internet de alta velocidade tem que ser acompanhada da habilidade das pessoas/ consumidores para utilizarem os produtos e serviços digitais e da capacidade da economia em produzir novos bens e serviços digitais;
- ▶ A conexão à internet de alta velocidade e a capacidade da população para usar produtos digitais só é aproveitada se, de facto, estes forem utilizados;
- ▶ A digitalização dos negócios é um dos principais fatores de crescimento económico atual, pelo que as empresas devem integrar as tecnologias digitais na sua atividade para se manterem competitivas;
- ▶ A digitalização dos serviços públicos tem, igualmente, grandes benefícios económicos e sociais em forma de maior eficiência, comodidade, transparência e redução da corrupção.

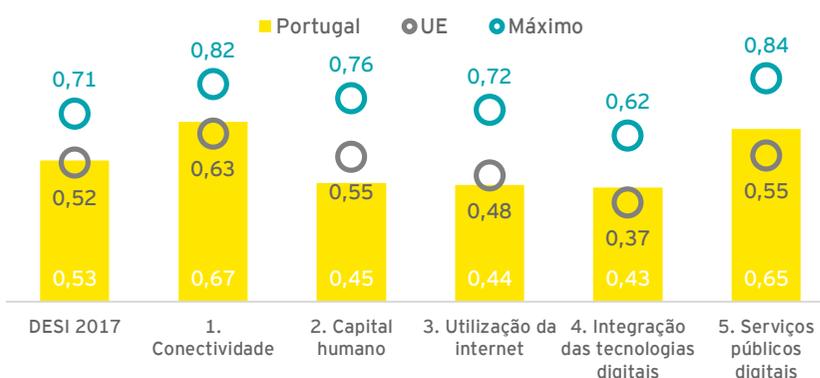
Digital Economy Society Index	
Conectividade (25%)	
Banda larga fixa (33%)	Banda larga móvel (22%)
Velocidade (33%)	Acessibilidade (11%)
Digital skills (25%)	
Skills básicos e utilização (50%)	Skills avançados e desenvolvimento (50%)
Utilização da internet (15%)	
Conteúdos (33%)	Comunicação (33%)
Transações (33%)	
Integração das tecnologias digitais (20%)	
Digitalização nos negócios (60%)	Comércio eletrónico (40%)
Serviços públicos digitais (15%)	
eGoverno (100%)	

Os países nórdicos (Dinamarca, Finlândia e Suécia) e a Holanda são as economias digitalmente mais avançadas, segundo o DESI, seguidas pelo Luxemburgo, Bélgica, Reino Unido e Irlanda.

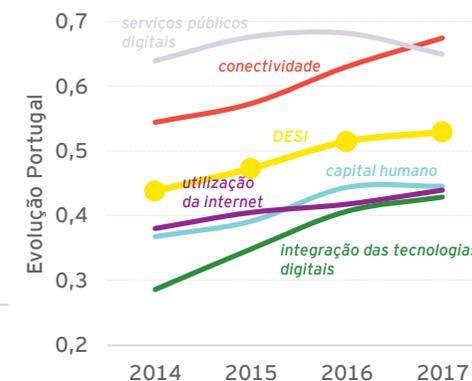
Portugal está ligeiramente acima da média da UE, na 15ª posição. Apesar dos progressos alcançados nos últimos anos, a dimensão do capital humano e, em menor medida, da utilização da internet, são as que justificam o mau desempenho de Portugal neste índice, já que nas restantes dimensões, especialmente nos serviços públicos digitais, o desempenho está bastante acima da média da UE.

A Comissão Europeia patrocina ainda o International DESI, que compara os resultados do DESI com 15 países não europeus. Este estudo mostra que os países líder europeus na economia digital marcam também a fronteira a nível mundial, mas o resultado da média da UE, e em consequência de Portugal, está um patamar abaixo dos países mais avançados no domínio da digitalização.

DESI 2017: Portugal na média da EU, mas com um grande desafio no domínio do capital humano



Fonte: The Global Information Technology Report 2016



Progresso de Portugal na economia digital

Digital Maturity Enterprise Index

O **Digital Maturity Enterprise Index (DMEI)** é um índice composto por 6 dimensões organizadas em 18 categorias e alimentado por 107 indicadores, com o objetivo de medir o grau de maturidade digital das empresas em Portugal e realizar o *benchmarking* com outros países da Europa. Este índice foi construído em 2015 numa parceria entre a Deloitte e a Siemens, não tendo sofrido qualquer atualização desde então. Neste âmbito, a Siemens realizou um inquérito aos seus clientes sobre a “Digitalização em Portugal”, de modo a fornecer informação qualitativa adicional ao estudo “The Digital Enterprise: Europe and Portugal”.

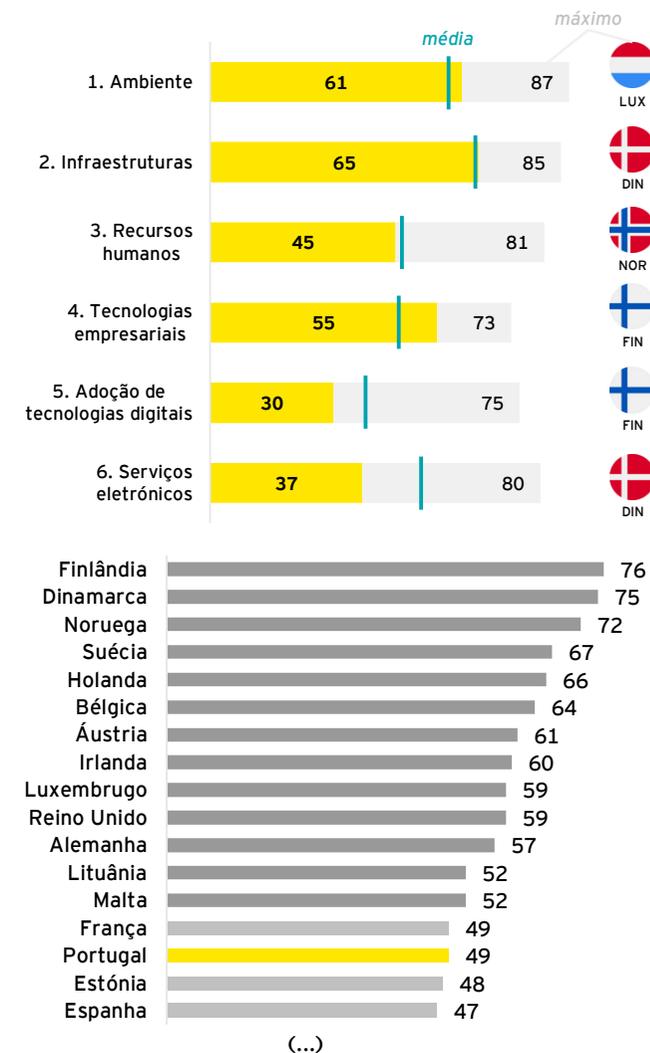


Este índice assume valores entre 0 e 100, catalogando as economias de acordo com os seguintes escalões: “restringido” (até 19 pontos), “emergente” (até 34), “em transição” (até 49) e “avançado” (50 ou mais).

As principais conclusões deste estudo são:

- ▶ **Ambiente** - o nosso país apresenta um ambiente de negócios favorável para as empresas, mas deficiências ao nível do contexto legal para o digital;
- ▶ **Infraestruturas** - Portugal possui boas infraestruturas de suporte à digitalização, mas permanece um custo elevado na utilização das mesmas quando relativizado pelo poder de compra;
- ▶ **Recursos humanos** - o grau de utilização de ferramentas digitais e as competências básicas da população estão significativamente abaixo de muitos países europeus, mas as empresas tentam compensar isso com formação aos seus trabalhadores;
- ▶ **Tecnologias empresariais** - apesar do bom posicionamento no *benchmarking*, as empresas portuguesas ainda têm uma visão limitada do potencial das tecnologias digitais e a grande maioria refere a eficiência operacional como o benefício mais relevante (desconsiderando, por exemplo, o potencial do CRM);
- ▶ **Adoção de tecnologias digitais** - as empresas portuguesas apresentam várias deficiências na adoção de tecnologias digitais, como a computação na nuvem, as redes sociais ou a *big data*, o que pode estar relacionado com o grau de desenvolvimento das competências dos RH;
- ▶ **Serviços eletrónicos** - a forte utilização dos serviços públicos digitais das empresas contrasta com um atraso significativo da presença online (website, comércio eletrónico).

DMEI 2015: Maturidade digital da economia portuguesa no contexto europeu



Fonte: Deloitte & Siemens (2015), “The Digital Enterprise - Europe and Portugal”

Progresso de Portugal na economia digital

ICT Development Index

O **ICT Development Index (IDI)** é um índice composto por onze indicadores que medem o acesso e utilização das TIC, bem como as qualificações dos recursos humanos nesta vertente com o objetivo de aferir o grau de desenvolvimento de 175 economias ao nível das TIC, materializando um instrumento de *benchmarking* de base mundial. Este índice assume valores entre 0 e 10.

A base teórica deste índice é similar à de outros índices que procuram medir o progresso da digitalização das economias, assentando nos seguintes pressupostos:

- ▶ As infraestruturas e o acesso às TIC são condições necessárias para o processo de digitalização ocorrer;
- ▶ A existência de infraestruturas não é suficiente para que a digitalização ocorra, uma que vez as mesmas têm que ser utilizadas pelas empresas e pelas populações;
- ▶ O conhecimento e literacia digitais das populações e da força de trabalho têm um impacto muito significativo no grau de utilização das ferramentas digitais disponíveis;
- ▶ Só a combinação dos fatores anteriores permite que as tecnologias digitais tenha impacto económico e social.

Este é o estudo com o âmbito geográfico mais alargado que procura medir, de certa forma, o grau de digitalização das economias. No entanto, é aquele que utiliza um menor número de indicadores, dando consequentemente uma visão menos aprofundada do processo de digitalização e das debilidades estruturais das economias.

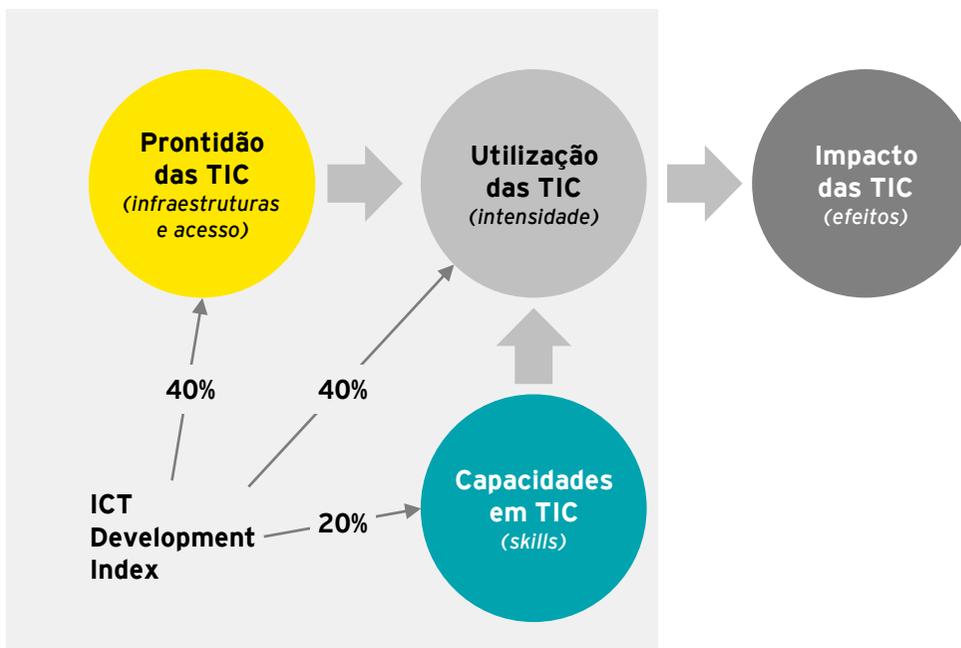
A última edição publicada (IDI 2016) mostra que o desenvolvimento da economia digital se faz em todo o globo, mas ainda existe uma forte disparidade entre países. Os resultados mostram que o IDI apresenta uma forte correlação com o desenvolvimento económico dos países medido pelo rendimento *per capita*.

No IDI 2016, Portugal fixou-se na 44ª posição do ICT, uma posição acima do ano anterior, com um valor de 6,94, bem superior à média mundial (4,94), mas distante dos países mais avançados (Coreia 8,84, Islândia 8,83 ou Dinamarca 8,74). O baixo nível de utilização da internet é a principal razão do gap face aos países de fronteira.

IDI 2016: Desempenho comparado de Portugal com a média mundial, o mundo desenvolvido e o país mais avançado

	Portugal	Mundo	Países Desenv.	Rep. Coreia (1º)
1. Acesso e infraestruturas	7,93	5,58	7,84	8,99
2. Utilização	5,67	3,91	6,61	8,57
3. Recursos humanos	7,51	5,74	8,08	9,08
IDI 2016	6,94	4,94	7,40	8,84

Fonte: ITU (2016), "Measuring the Information Society Report"



Progresso de Portugal na economia digital

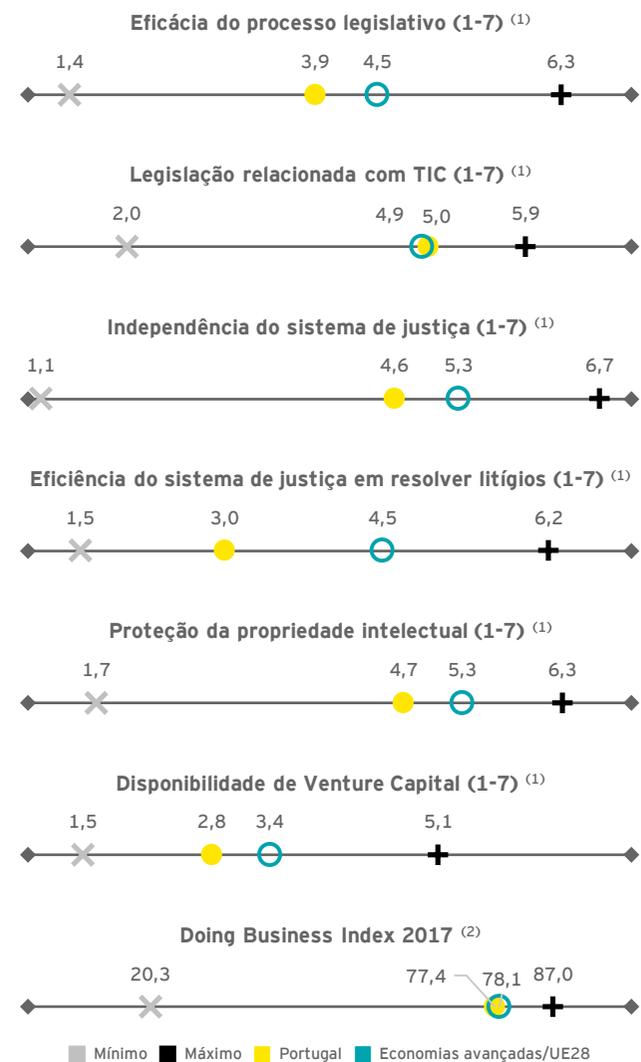
Ambiente legal e de empreendedorismo

O compromisso político com a transformação digital da economia em Portugal tem tido efeitos positivos na economia, no empreendedorismo e na penetração das tecnologias digitais. A renovação das estratégias públicas para a economia digital identificam os principais desafios. Estão a ser progressivamente introduzidas medidas para que os incentivos ao investimento discriminem positivamente os projetos nas áreas digital e da Indústria 4.0, e o Governo tem evidenciado uma forte dinâmica na atração de eventos e de IDE na área digital para Portugal (e.g. Web Summit Lisboa).

Contudo, um ambiente propício para o desenvolvimento de negócios com forte componente digital, que motive uma adoção crescente em toda a economia, vai para além de um quadro de incentivos e de ações de marketing. Importa apresentar aos investidores um ecossistema empreendedor compatível:

- ▶ Quadro burocrático leve e ágil para as empresas (e.g. facilidade em criar empresas);
- ▶ Custos de contexto competitivos (e.g. preço da energia);
- ▶ Quadro legislativo que garanta a proteção da propriedade intelectual e beneficie de um sistema de justiça eficiente e eficaz;
- ▶ Sistema científico e tecnológico (SCT) capaz de responder aos desafios tecnológicos;
- ▶ Força de trabalho qualificada e com espírito empreendedor;
- ▶ Incentivos financeiros e fiscais competitivos;
- ▶ Sistema financeiro com vocação para negócios disruptivos (e.g. capital de risco).

Indicadores relativos ao ambiente legal e de empreendedorismo



Fonte: (1) WEF, Networked Readiness Index; (2) Doing Business 2017

No capítulo do “ambiente para a digitalização”, Portugal posiciona-se num patamar normalmente elevado nos índices que medem a competitividade económica e, em particular, a competitividade digital, como mostram o NRI e o DMEI (apresentados nas páginas anteriores).

Entre os aspetos mais favoráveis destaca-se o baixo nível burocrático e rapidez na criação de empresas e um corpo legislativo relacionado com as TIC acima da média. Em contrapartida, o funcionamento do sistema de justiça é o aspeto com maior impacto negativo na competitividade digital da economia portuguesa, funcionando como barreira ao desenvolvimento de tecnologias e negócios digitais, com *time-to market* cada vez mais reduzido e dinâmicas que não se compadecem com a velocidade com que as disputas judiciais se resolvem em Portugal.

No que respeita ao contexto da proteção digital, a lei portuguesa sobre a propriedade intelectual ainda está no estágio inicial, o que determina certas limitações ao investimento em inovações digitais. Recentemente, algumas medidas foram tomadas no sentido de reverter essa situação, como a criação do “Tribunal de Propriedade Intelectual”, que tem jurisdição exclusiva sobre todas as disputas relativas a direitos de autor, direitos de propriedade industrial e outros.

O NRI é o índice que melhor capta a realidade do ambiente legal e de empreendedorismo que estamos a analisar. No subíndice “Ambiente”, Portugal ocupa a 30ª posição, suportada por um bom desempenho do ecossistema de empreendedorismo, do SCT e da proteção da propriedade intelectual.

Progresso de Portugal na economia digital

Infraestruturas de suporte à digitalização

As infraestruturas físicas de suporte à digitalização, como as redes de fibra, as redes móveis de última geração, as infraestruturas de armazenamento de dados, entre outros, são a base para o desenvolvimento de qualquer negócio que utilize ferramentas digitais, podendo o seu papel assemelhar-se ao das linhas de caminho-de-ferro na 1ª revolução industrial.

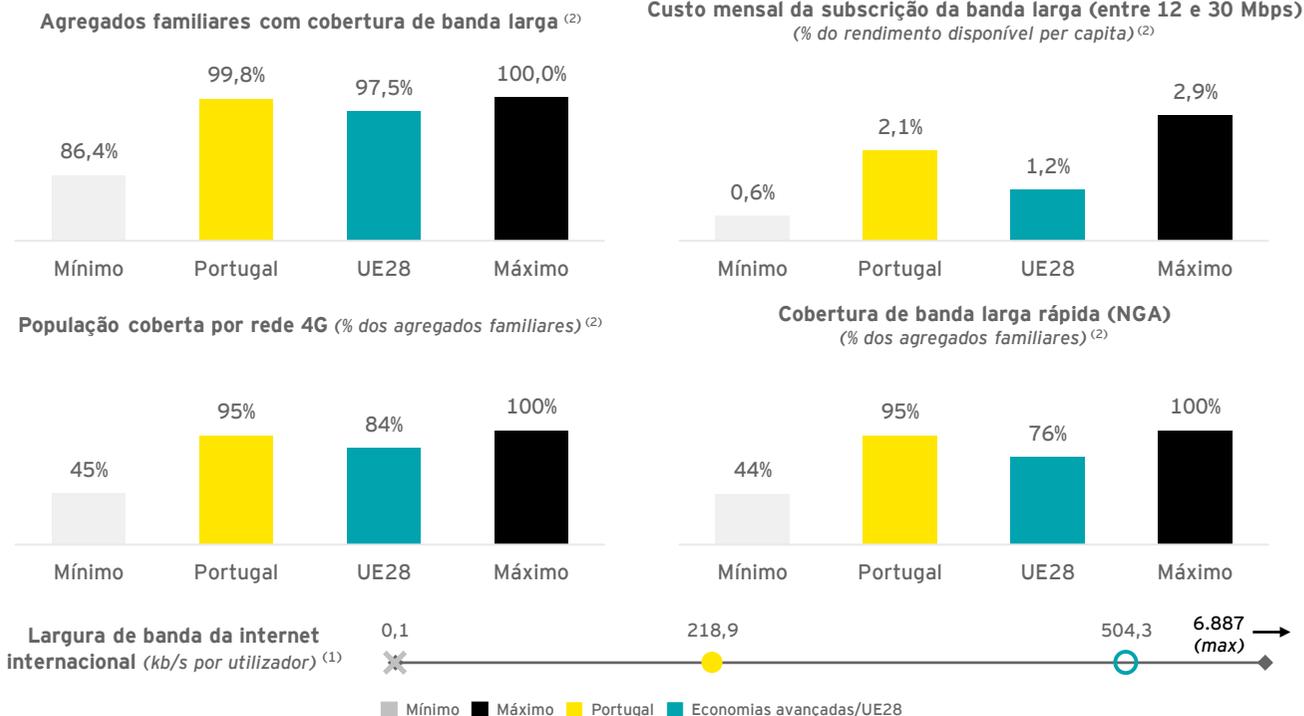
A existência de infraestruturas dotadas de tecnologias de última geração, com uma cobertura elevada do território nacional é, pois, uma pré-condição para o avanço da digitalização na economia portuguesa.

Portugal apresenta infraestruturas de última geração no que à ligação de internet de alta velocidade diz respeito. A cobertura móvel de 4G e a cobertura NGA (Next-Generation Access) é já de 95% dos agregados familiares, um valor bem superior ao registado pela média da UE. Segundo o NRI, Portugal é o 13º país com maior largura de banda de internet por utilizador e o 1º lugar em termos de competição no mercado das telecomunicações (telefone e internet). **Estes resultados refletem os fortes investimentos realizados na última década para desenvolver redes móveis e fixas de próxima geração, as quais criaram fortes bases para o desenvolvimento digital da economia portuguesa.**

Apesar do elevado preço da banda larga fixa em Portugal (2,1% rendimento bruto face a 1,2% na UE), que leva a um menor grau de adesão a este tipo de tecnologia (68% 'vs' 74%), os agregados familiares optam mais predominantemente pelas ligações de banda larga rápida (>30 Mbps) do que os seus congéneres europeus (63% 'vs' 37% do total das assinaturas de banda larga).

Na dimensão das infraestruturas, apesar de Portugal dispor de excelentes condições, ainda subsistem algumas ineficiências para que estas possam ser capitalizadas convenientemente, designadamente, os elevados preços (tendo em conta a paridade de poderes de compra), a baixa literacia digital e consequente baixa utilização da internet por parte do consumidor e a ainda fraca utilização das ferramentas digitais por parte das empresas.

Indicadores relativos às infraestruturas de suporte à digitalização da economia: posicionamento de Portugal face às economias avançadas e à UE28



Fonte: (1) WEF, Networked Readiness Index; (2) EC, Digital Economy & Society Index; NGA . Next generation access

Progresso de Portugal na economia digital

Literacia digital e competências avançadas

Portugal tem um desempenho fraco ao nível da dimensão de capital humano. Esse resultado é consequência de uma relativamente baixa percentagem da população que utiliza a internet (68%) e por fortes debilidades ao nível das competências digitais básicas, visto que menos de metade da população afirma ter pelo menos este nível de competências, segundo o DESI. Esta é também a conclusão de outros índices que medem a digitalização das economias, com a exceção do NRI que, devido à menor profundidade dos indicadores não consegue captar devidamente as debilidades de Portugal nesta matéria, como sucede com o DESI.

Se a falta de literacia digital parece ser efetiva e refletir-se noutras dimensões da digitalização da economia e da sociedade, ao nível das competências avançadas, utilizadas para dotar as empresas de capacidade de absorção e introdução das tecnologias digitais e para que estas consigam desenvolver novos produtos digitais, Portugal também está longe da linha da frente.

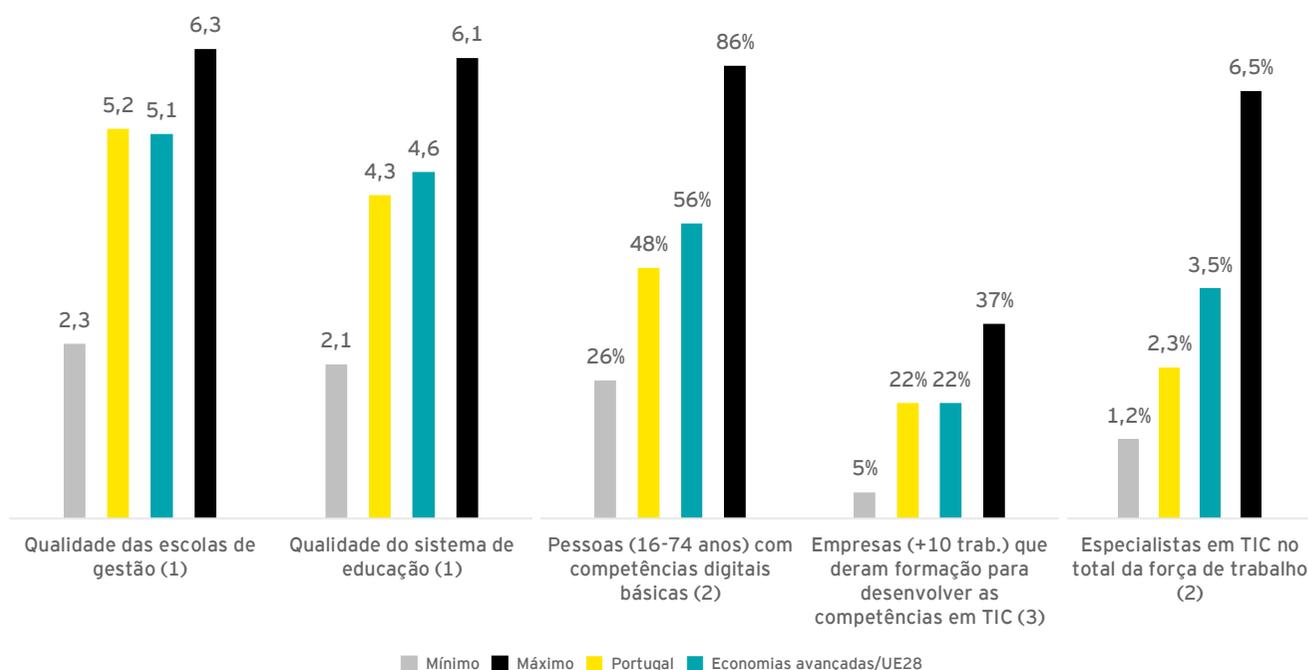
Efetivamente, apesar da elevada proporção de diplomados em Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática (20 diplomados por 1.000 cidadãos com idades entre 20 e 29 anos), o peso do emprego de especialistas em TIC está bastante abaixo da média da UE (2,3% 'vs' 3,5%) e muito longe dos países líder da digitalização na Europa (Finlândia - 6,5%, Suécia - 6,1%, Holanda - 5%).

No entanto, as empresas portuguesas têm feito um esforço para proporcionar formação na área das TIC aos seus colaboradores para suprir algumas deficiências existentes no sistema de ensino.

A Iniciativa Nacional Competências Digitais, lançada em abril de 2017, procura responder a estas debilidades estruturais.

No entanto, apesar de parte da explicação estar no menor grau de compromisso das empresas lusas face às oportunidades do digital e das competências dos RH, outra explicação prende-se com o padrão de especialização da economia portuguesa, em que o peso das atividades intensivas em conhecimento é relativamente baixa face às economias avançadas.

Indicadores relativos ao capital humano ao serviço das empresas enquanto facilitador do processo de digitalização



Fonte: (1) WEF, Networked Readiness Index; (2) EC, Digital Economy & Society Index; (3) Eurostat, ICT Survey

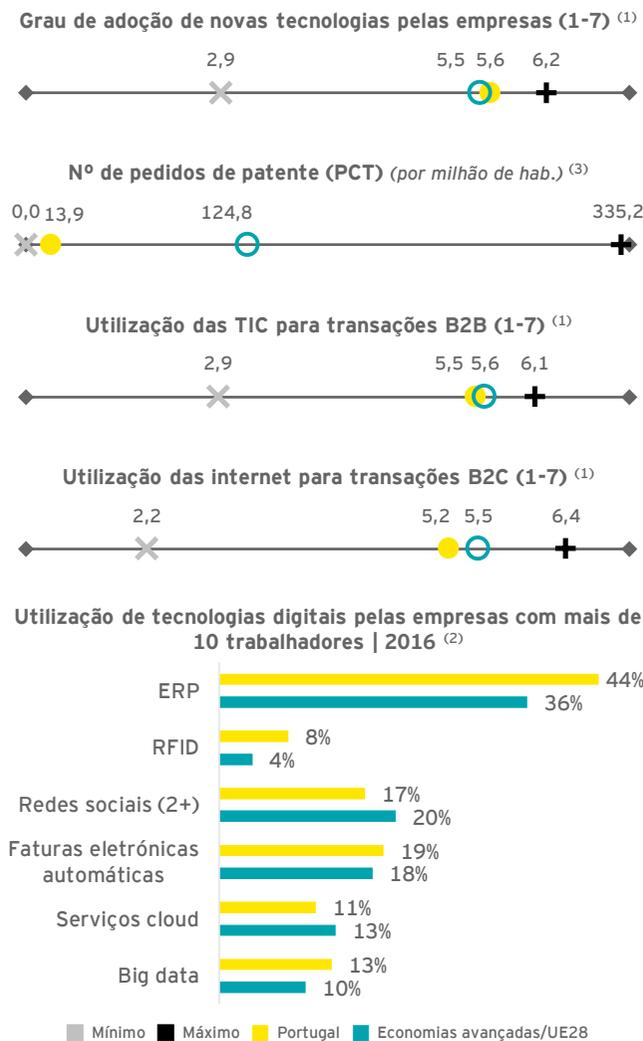
Progresso de Portugal na economia digital

Dinâmica digital e de inovação das empresas

As empresas portuguesas, ao contrário do que acontece com a população em geral, parecem estar atentas aos desenvolvimentos das tecnologias digitais e mostram uma boa capacidade de utilização de ferramentas avançadas baseadas na internet, como a utilização do mercado eletrónico como canal de vendas (Portugal foi o 7º país com maior peso das vendas online no total da faturação das empresas, com 12%) e a utilização de RFID (2º país com uma taxa de utilização mais elevada na UE, com 8%).

Não obstante o bom desempenho, existem outras tecnologias centrais no processo de digitalização que demoram a ganhar adeptos entre as empresas portuguesas, tais como a computação em nuvem, o CRM, o big data, ou um website apelativo e com funcionalidades avançadas. A falta de investimento nestas tecnologias pode ter um impacto negativo na transição digital das empresas portuguesas, já que as aplicações CRM são essenciais para identificar e compreender os clientes no mundo digital e para criar a experiência que os novos consumidores esperam. Por outro lado, a informação e demonstração de produtos e serviços, seja através do website da empresa, de publicidade digital, ou de redes sociais é cada vez mais preponderante em negócios B2C. Nos negócios B2B, as funcionalidades avançadas de portais com catálogos, loja online, troca de documentação com fornecedores e clientes, entre outros, facilita e agiliza as relações ao longo da cadeia de valor.

Indicadores relativos à dinâmica digital e de inovação das empresas



Fonte: (1) WEF, Networked Readiness Index; (2) EC, Digital Economy & Society Index e Eurostat ICT Survey; (3) WIPO, OECD, World Bank, WEF

No relatório do Progresso Digital da Europa são apresentados os resultados do Digital Intensity Index (DII), um micro-índice que mede a utilização pelas empresas de 12 tecnologias digitais*, baseado nas respostas ao Inquérito Comunitário à utilização das TIC e do comércio eletrónico pelas empresas. Num score que pode variar entre 0 e 12 pontos, Portugal apresenta uma posição relativamente modesta, já que mais de 60% das empresas inquiridas não supera os 3 pontos e uma ínfima parte revela uma intensidade digital muito elevada.

Para o agregado da UE, os dados do DII mostram ainda o progresso da economia digital a diversas velocidades ao longo do espetro setorial, sendo que as indústrias transformadoras são as que estão num nível mais atrasado: apenas no setor dos produtos informáticos, eletrónicos e óticos, mais de 15% das empresas apresentam um elevado nível de intensidade digital, em contraste com mais de 50% no setor do turismo.

* - Internet para pelo menos 50% dos trabalhadores; recorre a especialistas em TIC; banda larga rápida (< 30 Mbps); dispositivos móveis com internet para pelos menos 20% dos trabalhadores; ter website; ter website com funções sofisticadas; estar presente nos social media; pagar por publicidade na internet; adquirir serviços de computação baseados na nuvem; enviar faturas eletrónicas; pelo menos 1% da faturação por comércio eletrónico; e pelo menos 10% das vendas online serem B2C.

Progresso de Portugal na economia digital

Adoção das tecnologias digitais pelo consumidor

A utilização da internet e das ferramentas digitais pelo consumidor é fulcral para que Portugal mantenha a competitividade económica e aproveite as oportunidades em termos sociais que as ferramentas digitais apresentam.

Quando uma parte importante da população não utiliza a internet, o mercado de bens e serviços digitais torna-se ainda mais pequeno, aumentando os constrangimentos da já reduzida dimensão geográfica do mercado. É certo que as fronteiras geográficas perderam muita relevância com a desmaterialização dos produtos, mas ainda têm grande importância para testar ideias e produtos, primeiro porque alguns produtos devem estar na língua local e, segundo, para numa fase inicial conter os investimentos de marketing.

Por outro lado, a maioria dos consumidores são também a força de trabalho de hoje e a força de trabalho de amanhã. Assim, a pouca experiência com ferramentas digitais na vida privada (literacia digital) normalmente transpõe-se para a vida profissional através do pouco à-vontade com as ferramentas digitais empresariais (competências básicas e avançadas).

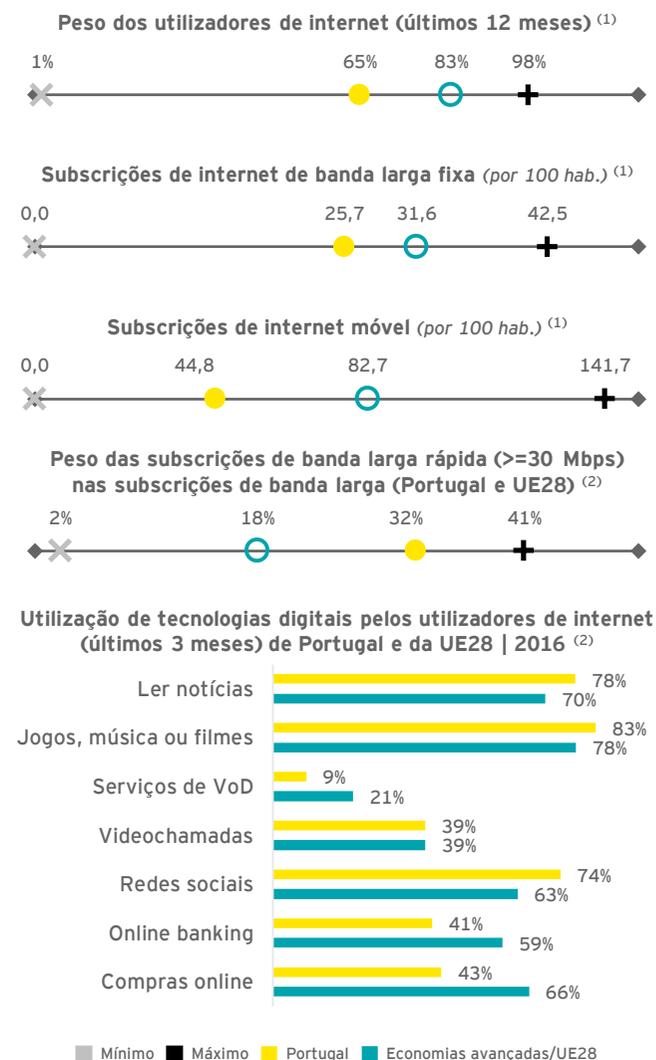
A percentagem da população portuguesa que utiliza a internet é significativamente mais baixa do que a média da UE (68% 'vs' 79%) e cerca de um quarto da população adulta nunca utilizou a internet. **Esta realidade é, em grande medida, justificada pela iliteracia digital existente, sobretudo nas franjas da população mais idosa e nos estratos sociais mais desfavorecidos, mas também nas populações com menor nível de rendimento e baixas habilitações literárias.**

Mesmo na população utilizadora de internet em Portugal, o padrão de utilização revela uma falta de confiança, porventura motivada por um conhecimento menos aprofundado das tecnologias digitais, nos serviços digitais. A baixa percentagem de internautas que a utilizam o *homebanking* (incluindo o *mobile*) (41% 'vs' 59%) e fazem compras online (43% 'vs' 66%) robustece esta visão. Com efeito, estes dois indicadores são reveladores da reticência que o consumidor português tem na utilização digital avançada, uma vez que a grande maioria dos bancos comerciais portugueses já possui serviço de *homebanking* e aplicações móveis para *smartphone*. Ainda assim, Portugal é dos países em que as empresas revelam uma maior percentagem de vendas online na sua faturação (acima da média da UE).

Para o consumidor português, a internet serve predominantemente para atividades de lazer: leitura de notícias (78%), música, vídeos e jogos (83%) e redes sociais (74%). Nesta vertente, importa referir que, no DESI, Portugal é influenciado negativamente pelo atraso da penetração dos serviços de VoD no mercado português como o Netflix, já que apenas 9% dos utilizadores afirma utilizar a internet para este fim.

Em termos de utilização de ferramentas digitais e de competências digitais, Portugal está significativamente atrás dos seus pares. Isto deve-se à baixa pontuação que o país obteve ao nível das compras online, participação em redes sociais, utilização da internet e consumo de rádio e TV via web, onde a população portuguesa apresenta uma baixa taxa de adoção relativa.

Indicadores relativos à adoção das tecnologias digitais pelo consumidor



Fonte: (1) WEF, Networked Readiness Index; (2) EC, Digital Economy & Society Index

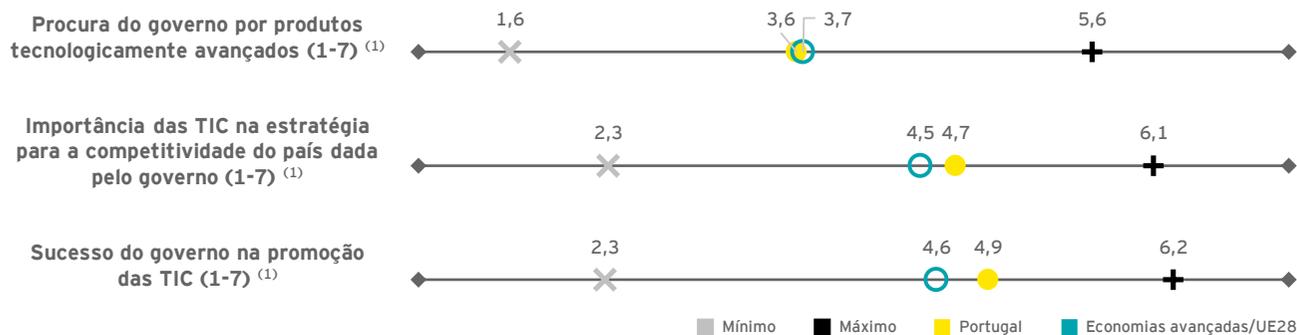
Progresso de Portugal na economia digital

Adoção das tecnologias digitais pelo governo

Criar as condições de base para o funcionamento das indústrias e dos mercados é a primeira função do Estado no apoio à competitividade da economia. Em paralelo, a política pública tem ao seu dispor um leque alargado de mecanismos para influenciar e apoiar a atividade económica de forma mais direta, seja através da correção de falhas nos mercados de financiamento, nos sistemas de inovação, na educação e formação, etc. Pode ainda ajudar a impulsionar o próprio mercado digital através da adoção de tecnologias digitais na gestão e prestação de serviços públicos, beneficiando, em paralelo, as suas populações que passam a dispor de mais e melhores serviços e de uma maior eficiência, eficácia e comodidade na utilização desses serviços.

A digitalização do Estado constitui, por isso, um jogo win-win para todos os agentes económicos, beneficiando a competitividade internacional e melhorando a qualidade de vida das populações.

Indicadores (NRI) relativos à adoção das tecnologias digitais pelos governos de Portugal e da UE28 | 2016



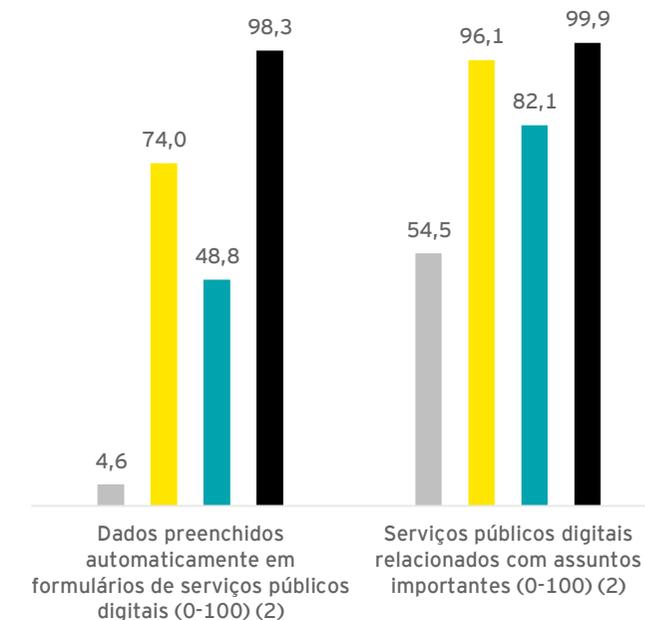
Fonte: (1) WEF, Networked Readiness Index; (2) EC, Digital Economy & Society Index

A este nível, Portugal apresenta um bom posicionamento, acima da média da UE (e, conseqüentemente, acima da média mundial), fruto de um crescente número de serviços prestados maioritariamente online (e.g. IRS), pela existência de sistemas sofisticados de comunicação de informações (e.g. receitas médicas digitais), pelo pré-preenchimento de formulário online em serviços públicos, entre outros.

Assim, no que se refere aos serviços públicos digitais, Portugal apresenta uma boa posição no âmbito do DESI devido, essencialmente, à abrangência e qualidade dos serviços prestados online. De facto, o DESI indica que Portugal é o 4º país com melhor resultado ao nível da disponibilização de serviços online e no pré-preenchimento de formulários online. No entanto, no sub-índice “eGovernment” Portugal ocupa apenas a 10ª posição devido à utilização medíocre dos serviços digitais por parte dos internautas e da fraca política de *open data*. Se este último indicador é influenciado totalmente pela ação governamental, o primeiro indicador remete para a literacia digital.

A este respeito, o governo criou o “Espaço Cidadão” que materializa um ponto de atendimento que reúne serviços de diferentes entidades (administração central, local e de entidades privadas que prestam serviços de claro interesse público) num único balcão, através de um modelo que permite servir melhor o cidadão, de forma mais rápida e próxima, promovendo a literacia digital por via do apoio assistido na prestação dos serviços públicos digitais.

Indicadores (DESI) relativos à adoção das tecnologias digitais pelos governos de Portugal e da UE28 | 2016



Progresso de Portugal na economia digital

Impacto da digitalização na economia e na sociedade

As estimativas de vários estudos apontam para um impacto anual enorme na economia global, na ordem das centenas de biliões de dólares. No entanto, o real impacto destas tecnologias é impossível de ser calculado, dada a abrangência de atividades e mercados que conseguem criar ou revolucionar e a forma como estão a pautar a mutação do comportamento social.

Essa pode ser uma das razões para que esta dimensão do processo de digitalização seja negligenciada pela maior parte dos índices sobre a digitalização apresentada anteriormente. De facto, apenas o Networked Readiness Index inclui a dimensão de impacto económico e social. A maior parte dos indicadores (5 em 8) que a compõe são retirados do inquérito realizado aos executivos, sendo por isso de natureza qualitativa e subjetiva.

Os impactos económicos e sociais podem manifestar-se em (lista não exaustiva):

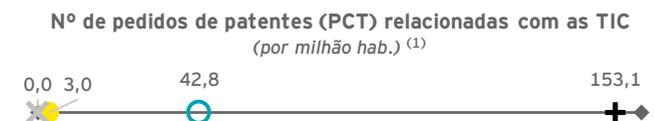
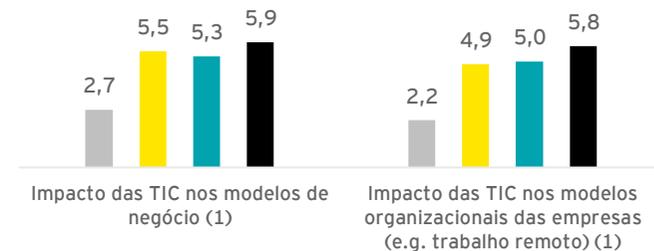
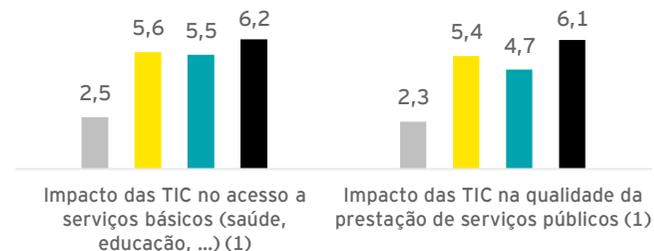
- ▶ Novos mercados criados através da inovação tecnológica;
- ▶ Valor económico gerado por novas atividades resultantes de inovações tecnológicas;
- ▶ Exploração de direitos de propriedade intelectual derivados de inovações tecnológicas;
- ▶ Novos postos de trabalho, maioritariamente qualificados;
- ▶ Aumento da eficiência das atividades económicas e da comunicação;
- ▶ Esbatimento de barreiras geográficas e criação de mercados globais para PME;
- ▶ Resposta a desafios societais e económicos;
- ▶ ...

O processo de digitalização, como as grandes ondas de inovação tecnológica que ocorreram no passado, deixa um rasto de destruição de postos de trabalho, empresas e setores, que se tornam completamente obsoletos. No entanto, todos os estudos sustentam que o efeito líquido, tanto económico como social, é bastante positivo. Os impactos negativos da digitalização são, na sua grande maioria, um mal necessário para que a sociedade progrida e se desenvolva.

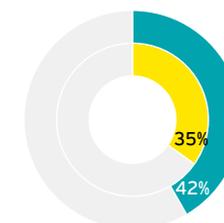
Olhando para os indicadores especificamente utilizados pelo Fórum Económico Mundial na construção do NRI, **Portugal apresenta um desempenho interessante e um posicionamento relativo internacional muito positivo. Na edição de 2016, Portugal ocupou o 29º lugar no sub-índice sobre os impactos, i.e. a melhor posição do país no conjunto dos quatro sub-índices, a qual contribuiu positivamente para uma melhor posição de Portugal no NRI (30º).** Neste domínio, é a perceção sobre os impactos da digitalização nos serviços públicos digitais e nos modelos de negócio e de organização das empresas que melhor justificam os bons resultados, já que, por exemplo, no que toca aos pedidos de patentes na área das TIC e ao peso dos postos de trabalho intensivos em conhecimento no total da força de trabalho, a realidade do país não é boa.

O desafio coloca-se, portanto, numa especialização produtiva mais orientada para atividades intensivas em conhecimento e na sofisticação das indústrias tradicionais através do reforço do capital humano qualificado e das competências digitais avançadas.

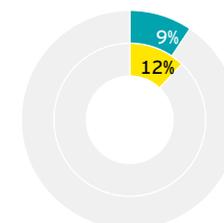
Indicadores relativos ao impacto da digitalização na economia e na sociedade



Emprego intensivo em conhecimento (1)



Vendas online das PME (% do vol. negócios) (2)



■ Mínimo ■ Máximo ■ Portugal ■ Economias avançadas/UE28

Fonte: (1) WEF, Networked Readiness Index; (2) Eurostat ICT Survey

Progresso de Portugal na economia digital

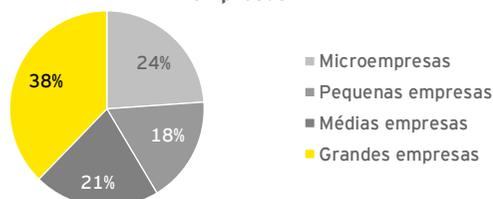
Setor das TIC em Portugal

Setor das TIC em Portugal em perspetiva

Ano 2015	Δ 09-15
13.603 Empresas	+9%
90.728 Pessoal ao serviço	+17%
13,6 mil milhões € Volume de negócios	-19%
4,9 mil milhões € Valor acrescentado bruto	-9%
1,3 mil milhões € Investimento (FBCF)	-20%



Distribuição do emprego por dimensão das empresas



Notas: Indústrias TIC: NACE 261, 262, 263, 264, 268; Comércio de TIC: NACE 465; Serviços TIC: NACE 582, 61, 62, 631, 951
Fonte: Elaboração própria a partir de dados do INE

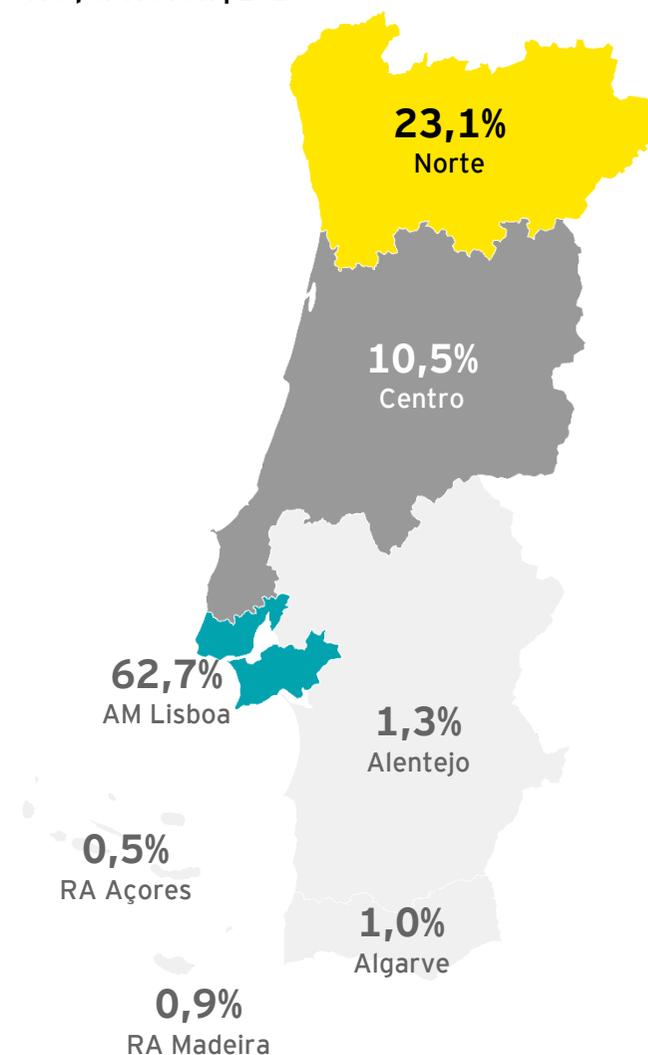
O impacto mais visível da digitalização das economias traduz na emergência de atividades de fabricação e comércio de tecnologias digitais, bem como de prestação de serviços baseados nessas tecnologias. Adotando a definição e delimitação de atividades utilizada pela OCDE e pela Comissão Europeia para caracterizar o setor das Tecnologias da Informação e Comunicação, os dados apresentados nesta página proporcionam uma caracterização geral deste setor em Portugal.

Segundo dados do INE para o ano de 2015, **o setor das TIC em Portugal é composto por 13.603 empresas que empregam mais de 90 mil trabalhadores. Estas empresas faturaram mais de 13,6 mil milhões de euros nesse ano, dos quais resultou um valor acrescentado bruto próximo dos 5 mil milhões de euros. O investimento foi muito significativo, superando os 1,2 mil milhões de euros.**

Mais de 83% do emprego está afeto ao setor dos serviços, sobretudo no setor da consultoria e programação informática e atividades relacionadas, seguido pelo setor das telecomunicações. Este último, menos intensivo em trabalho do que o primeiro, é o subsector mais relevante em termos de volume de negócios e VAB.

Na indústria, o destaque vai para o setor da fabricação de recetores de rádio e de televisão e bens de consumo similares que, com o contributo de grandes empresas como a Bosch Car Multimedia, é responsável por quase metade do emprego das "indústrias TIC".

Distribuição geográfica do emprego no setor das TIC por NUTSII | 2015



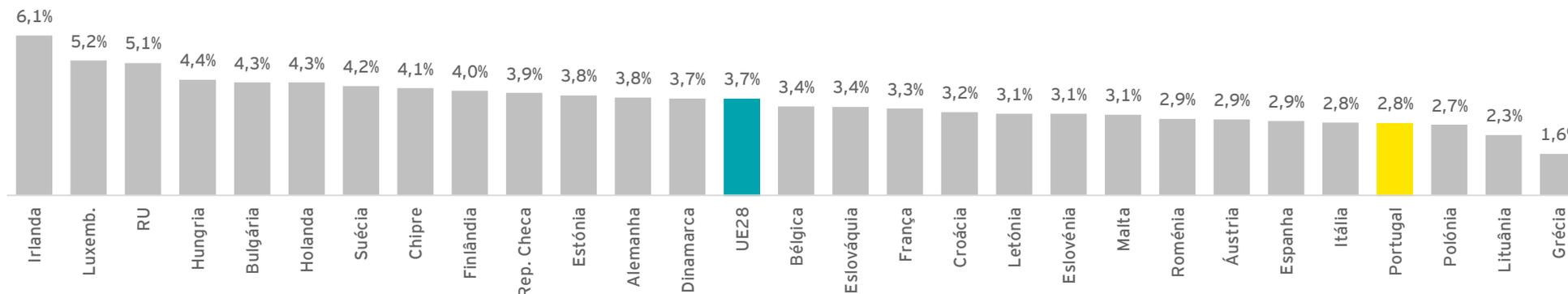
Progresso de Portugal na economia digital

Relevância e competitividade do setor português das TIC

O VAB do setor das TIC (variável que permite comparações internacionais) na UE contribuiu com 3,9% do PIB em 2014, abaixo do registado noutras economias de *benchmarking*: Japão (5,4%), EUA (5,3%) e China (4,7%). Esta realidade tem sido consistente desde 2006. **Portugal é um dos países onde o peso do setor das TIC é mais baixo na UE (tanto em termos de VAB como de emprego), segundo dados para 2014 (Europe's Digital Progress Report 2017).**

Assim, se o setor das TIC na Europa tem pouco peso na economia, em Portugal essa relevância é ainda mais baixa (2,8%). Portugal é o 4º país da UE28 cujo peso do VAB do setor das TIC no PIB é mais reduzido, apenas acima da Polónia, Lituânia e Grécia. Embora não pareça existir uma forte correlação entre o grau de digitalização das economias (medido pelos índices) e o peso do setor das TIC, as economias europeias mais digitalizadas têm setores TIC com um peso acima da média da UE28.

Peso do setor das TIC nos países europeus | 2014



Notas: Inclui valores estimados para subsectores com valores confidenciais nos quadros estatísticos do Eurostat
Fonte: Eurostat

Indicadores de competitividade do setor das TIC em Portugal e na UE28 | 2015 (UE28 para 2014)

Portugal	UE28
Dimensão média 7 <i>trabalhadores por empresa</i>	Dimensão média 6 <i>trabalhadores por empresa</i>
Intensidade de criação de valor 36% <i>VAB / Vol. Negócios</i>	Intensidade de criação de valor 35% <i>VAB / Vol. Negócios</i>
Produtividade ajustada 1,9 € <i>VAB / Gastos com pessoal</i>	Produtividade ajustada 1,8 € <i>VAB / Gastos com pessoal</i>
Taxa de investimento 26% <i>Investimento / VAB</i>	Taxa de investimento 12% <i>Investimento / VAB</i>

O setor das TIC em Portugal apresenta características competitivas próximas da média da UE28: a dimensão média das empresas medida pelo número de trabalhadores é semelhante, assim como a intensidade de criação de valor. A produtividade aparente do trabalho em Portugal é mais baixa, mas ajustando esse indicador pelo custo do trabalho, resulta que as empresas portuguesas geram aproximadamente o mesmo valor por euro pago aos trabalhadores do que na média da UE28.

Noutra vertente, a do investimento, as estatísticas para o ano de 2015 (para Portugal) e 2014 (no caso da UE28, devido a dados indisponíveis para alguns países para o ano mais recente) evidenciam o impacto dos fortes investimentos em infraestruturas de suporte à digitalização da economia em Portugal, com a instalação de redes de última geração.



12:53



MEQ 34.31 0.25 ▲ 0.18% IHA 14.34 0.03 ▲ 0.23% BKX 1.13 0.04 ▲ 0.36% MUM 0.59 0.02 ▲ 0.33% BBS 1.04



MAI. GRAFHEIMISCH.DE
Lieber Herr,
meine 21-jährige Tochter ist seit dem 1. April 2014 in
einer neuen Firma als Sachbearbeiterin für die
Kundenbetreuung tätig. Sie hat sich sehr gut
eingefunden und arbeitet sehr engagiert. Ich
möchte Sie hiermit herzlich gratulieren und
wünsche Ihnen viel Freude bei der Zusammenarbeit.
Mit freundlichen Grüßen
Herrn Grafheimisch

A grid of circular icons representing various functions: airplane, music, phone, star, and camera. The icons are arranged in a grid and are surrounded by a blue and white color scheme.

6. Conclusão: desafios e oportunidades na digitalização da economia portuguesa

As empresas portuguesas, especialmente as PME, têm evidenciado comportamentos positivos relativamente à mudança generalizada nos modelos de negócios e no modo como atuam provocada pelo desenvolvimento tecnológico digital. Embora existam inúmeros exemplos de sucesso de empreendedorismo tecnológico em Portugal que vingaram no mercado global pela sua capacidade de disrupção com o *status quo* dos setores onde se inserem, vários estudos mostram que a maioria das empresas e das suas equipas de gestão têm grande dificuldade em vislumbrar o impacto potencial da aplicação de tecnologias digitais ao negócio e, mais do que isso, da urgência na sua projeção e implementação.

A “explosão digital” materializada numa dinâmica sem precedentes ao nível da inovação tecnológica, principalmente com recursos à aplicação de tecnologias digitais, aumenta drasticamente os riscos do negócio a que qualquer empresa está exposta, seja pela entrada de novos concorrentes mais ágeis e flexíveis que capitalizam as novas ferramentas digitais. Num inquérito global realizado pela EY em 2016, 90% dos 600 executivos inquiridos afirmou que as suas empresas estão a enfrentar maior concorrência de empresas que abraçaram a digitalização, sejam empresas existentes ou novas empresas.

Os empresários têm, por isso, a obrigação de refletir urgentemente sobre os impactos da digitalização no seu negócio e planos de investimento de médio e longo prazo informados e alinhados com as tendências tecnológicas emergentes, assim como planos de contingência que protejam a empresa das novas ameaças.

Ao contrário do que acontece normalmente, as empresas, assim como o poder político, devem promover a reflexão e a mudança dentro das organizações através de análises sérias de custo-benefício. Não restam dúvida que a digitalização da economia terá efeitos negativos importantes, tais como a destruição de postos de trabalho e o encerramento de empresas incapazes de responder aos novos desafios tecnológicos da sua atividade. No entanto, os benefícios potenciais, através do aumento da produtividade e da competitividade, da criação de novos postos de trabalho mais qualificados, da maior eficiência na utilização dos recursos naturais, da melhoria das condições de vida e de trabalho das populações, deverão suplantar em larga medida os efeitos negativos deste processo.

Apesar da consciencialização para a relevância da inovação, da mudança e da digitalização ser uma condição necessária para dar um impulso mais forte à digitalização das empresas e da economia, existem outros fatores externos que limitam a atuação dos atores económicos nesse sentido e, por isso, são encarados como desafios para o futuro.

O mais relevante é a disponibilidade de talento. Vários estudos e especialistas são perentórios em afirmar que Portugal e a Europa apresentam um défice de profissionais qualificados e com competências para responder aos desafios da digitalização. Além do papel central que o poder político terá na reconfiguração do modelo educativo e académico, as empresas não podem negligenciar a sua função formativa e de proatividade na contratação de novas pessoas qualificadas.

A estratégia para o digital precisa de ter em consideração o contexto em que a empresa está inserida, identificar as iniciativas, as capacidades/competências chave e prioridades e fornecer um *roadmap* de implementação.

Na verdade, o foco do digital não é tecnológico, não é uma estratégia de TI ou um investimento *one-shot*, mas sim na transformação organizacional que requer tempo e contínuos investimentos para ser bem-sucedida. Uma estratégia digital coerente e compreensiva pode ser um catalisador para a inovação e para o crescimento.

É, por isso, muito relevante que exista um forte aprofundamento da atuação das empresas nas redes de negócio e nas redes de investigação e ensino relacionadas, capitalizando as ligações para atrair talento e para se manterem atualizadas em termos tecnológicos.

A digitalização do negócio não termina dentro de portas, mas a sociedade exige crescentemente que as empresas dialoguem com o legislador de modo a enriquecer e acelerar o processo legislativo, compatibilizando a sua velocidade com a dinâmica estonteante da inovação no novo mundo digital.

Nas próximas décadas, o avanço da economia digital terá que acompanhar a evolução dos países mais avançados, através sobretudo do desenvolvimento do capital humano, da valorização das oportunidades de mercado e da inovação legislativa. A dinâmica demonstrada nos últimos anos deve manter-se no futuro, com mais e melhor estratégia política e empresarial, seja de natureza individual ou coletiva.

Referências bibliográficas

Accenture (2015), Digital density index: guiding digital transformation

Accenture (2015), Driving Unconventional Growth through the Industrial Internet of Things

Accenture (2016), Why AI is the future of growth?

Accenture (2017), Realizing the promise of intelligent automation

António Grilo (2016), Game changers: surfing the wave of technology disruption

Boston Consulting Group (2016), Banking on digital simplicity

Boston Consulting Group (2016), Competing in the age of artificial intelligence

Boston Consulting Group (2016), Navigating a world of digital disruption

Boston Consulting Group (2016), Retail banks at the crossroad

Boston Consulting Group (2016), The robotics revolution: the next great leap in manufacturing

Boston Consulting Group (2016), Will industry stacks be the new blueprint for banking?

Cisco (2014), Attaining IoT Value: How To Move from Connecting Things to Capturing Insights - Gain an Edge by Taking Analytics to the Edge

Comissão Europeia (2015), Estratégia para o mercado único digital na Europa

Deloitte (2015), The digital enterprise: Europe and Portugal - a journey to the future

Deloitte (2017), Indústria 4.0

European Commission (2016), International digital economy and society index (I-DESI)

European Commission (2017), Europe's digital report

EY (2015), Imaging the digital future: how digital themes are transforming companies across industries

EY (2016), Capital markets: innovation and the fintech landscape - how collaboration with fintech can transform investment banking

EY (2016), Capitalizing on the digital challenge

EY (2016), Dealing in a digital world: capital strategies to future-proof your business

EY (2016), Supply chain innovation in a digital world (in Performance, Volume 8, Issue 1, February)

EY (2017), Banking in the age of disruption

EY (2017), The upside of disruption: megatrends shaping 2016 and beyond

International Telecommunications Union (2016), Measuring the information society report

McKinsey & Company (2016), Big data: the next frontier for innovation, competition and productivity

McKinsey & Company (2016), Digital Europe: Pushing the frontier, capturing the benefits

McKinsey & Company (2016), The age of analytics: competing in a data-driven world

McKinsey & Company (2016), The new era global flows

McKinsey & Company (2017), Harnessing automation for a future that works

OECD (2017), The next production revolution: implications for governments and business

PwC Strategy& (2016), Industry 4.0: How digitization makes the supply chain more efficient, agile and customer-focused

PwC (2016), Blurred lines: How FinTech is shaping financial services

Strategy + Business (2016), A strategist's guide to industry 4.0

Strategy + Business (2017), 10 principles for leading the next industrial revolution

The Banker in association with EY (2016), The digital imperative: mapping the future of financial services

The Fletcher School - Tufts University (2014), Digital planet: readying for the rise of the e-consumer

The Fletcher School - Tufts University (2017), Digital planet: how competitiveness and trust in digital economies vary across the world

World Economic Forum (2016), Digital transformation of industries

World Economic Forum (2016), The global information technology report: innovating in the digital economy

World Economic Forum (2017), Digital transformation initiative

Contactos

Paulo Madruga

Head of Business Unit EY-AM&A

Telefone: +351 217 912 000

Email: paulo.madruga@pt.ey.com

Hermano Rodrigues

EY-AM&A Strategic Consultant

Telefone: +351 226 002 015

Email: hermano.rodrigues@pt.ey.com

Telma Franco

Brand, Marketing and Communication - Press Relations

Telefone: +351 217 912 292

Email: telma.franco@pt.ey.com

EY | Assurance | Tax | Transactions | Advisory

About EY

EY is a global leader in assurance, tax, transaction and advisory services. The insights and quality services we deliver help build trust and confidence in the capital markets and in economies the world over. We develop outstanding leaders who team to deliver on our promises to all of our stakeholders. In so doing, we play a critical role in building a better working world for our people, for our clients and for our communities.

EY refers to the global organization, and may refer to one or more, of the member firms of Ernst & Young Global Limited, each of which is a separate legal entity. Ernst & Young Global Limited, a UK company limited by guarantee, does not provide services to clients. For more information about our organization, please visit ey.com.

Ernst & Young LLP is a client-serving member firm of Ernst & Young Global Limited operating in the US.

© 2017 Ernst & Young LLP.
All Rights Reserved.