

**Temas Económicos**

**Número 48**

**Janeiro de 2017**

---

# **Digitalização da Economia e da Sociedade Portuguesa**

## **Diagnóstico Indústria 4.0**

**Céu Andrade  
Vanda Dores  
Miguel Matos**

## ÍNDICE

---

<b>SUMÁRIO</b> .....	<b>3</b>
<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	<b>5</b>
<b>2. ENQUADRAMENTO NACIONAL</b> .....	<b>6</b>
2.1 CONTEXTO MACROECONÓMICO .....	6
2.1.1 <i>Fileira Agroalimentar</i> .....	6
2.1.2 <i>Fileira do Turismo</i> .....	6
2.1.3 <i>Fileira da Moda e do Retalho</i> .....	7
2.1.4 <i>Fileira Automóvel</i> .....	7
2.2 ÍNDICE DE DIGITALIZAÇÃO DA ECONOMIA E DA SOCIEDADE .....	7
2.3 INDIVÍDUOS NA ECONOMIA DIGITAL.....	10
2.4 EMPRESAS NA ECONOMIA DIGITAL .....	11
2.5 RANKINGS INTERNACIONAIS DE COMPETITIVIDADE.....	13
<b>3. CAPACITAÇÃO DAS EMPRESAS NACIONAIS</b> .....	<b>19</b>
3.1 RECURSOS HUMANOS .....	19
3.2 TECNOLOGIA.....	20
<b>4. ANÁLISE SETORIAL</b> .....	<b>22</b>
4.1 FILEIRA AGROALIMENTAR .....	22
4.2. FILEIRA TURISMO.....	24
4.3. FILEIRA MODA E RETALHO .....	26
4.4. FILEIRA AUTOMÓVEL.....	29
<b>5. PROSPETIVAS</b> .....	<b>31</b>
<b>6. BIBLIOGRAFIA</b> .....	<b>32</b>

## Digitalização da Economia e da Sociedade Portuguesa

### Diagnóstico Indústria 4.0<sup>1</sup>

Céu Andrade<sup>2</sup>

Vanda Dores<sup>3</sup>

Miguel Matos<sup>4</sup>

#### Sumário

As quatro fileiras económicas definidas como prioritárias no seio da iniciativa Indústria 4.0, do Ministério da Economia do XXI Governo Constitucional são as fileiras Agroalimentar, Turismo, Moda e Retalho e Automóvel, onde se concentra mais de um terço do VAB das empresas nacionais. Estas fileiras representavam, em 2015, 1,6 milhões de empregos e 28,4 milhões de euros de valor acrescentado bruto, ou seja 15,8% do PIB e 34% do emprego em Portugal.

A fileira agroalimentar, entre 2011 e 2015, registou um enorme dinamismo empreendedor mais que duplicando o número de empresas, passando de 6,2% do total das empresas para 12,8%. A fileira do turismo é, das quatro fileiras, a que tem maior representatividade no total das empresas, tanto ao nível do número de empresas, de pessoal ao serviço como no VAB, registando, em 2015, 15,4%, 16,6% e 12,8% respetivamente. Apesar da fileira da Moda e Retalho ter perdido peso no número de empresas e pessoal ao serviço, aumentou a sua importância relativa no VAB e no PIB, muito especialmente devido ao acréscimo do VAB nas actividades de fabricação de têxteis, que cresceu no período em análise 29%, e da Indústria do Couro, com um crescimento de 27%. A fileira automóvel é a que regista uma maior Intensidade Tecnológica (3%), comparando com as outras três.

Apesar de Portugal ter uma excelente cobertura de banda larga, o país ainda tem défice de adesão e utilização da internet. 28% dos portugueses nunca utilizaram a internet e 48% não têm competências digitais básicas. 19% das PME vende online e 7,9% destas para o estrangeiro, com o comércio eletrónico a representar já 13% do seu volume de negócios. 44% dos portugueses efetuaram compras online mas apenas 8% venderam bens ou serviços online, em 2015. As empresas portuguesas têm acesso a banda larga mais rápida que na média europeia, mas têm menos websites, sendo que os existentes apresentam menos funcionalidades face à média da União Europeia. Por comparação aos seus congéneres europeus, os empresários portugueses, que ainda não vendem através do seu website, não vêm como grande obstáculo ao comércio eletrónico e enquadramento normativo nacional.

A queda no número de empresas, quer na indústria transformadora quer nos serviços, é mais acentuada nas empresas com baixa intensidade em I&D ou em conhecimento do que naquelas com alta intensidade. Desde 2010, Portugal tem convergido com a média europeia de pessoas empregadas nas atividades intensivas em conhecimento, quer no geral quer nas empresas. Desde 2008, houve um crescimento de 26% do emprego nos serviços de alta tecnologia sendo que, desde 2012 que o número de pessoas empregadas nos serviços de alta intensidade em conhecimento é superior ao número de pessoas empregadas nos serviços de baixa intensidade em conhecimento, apesar da indústria portuguesa ainda ter pouca intensidade em I&D quando comparada com a média da indústria europeia.

---

<sup>1</sup> Trabalho publicado no âmbito da Iniciativa “Indústria 4.0” do XXI Governo Constitucional.

<sup>2</sup> Gabinete de Estratégia e Estudos (GEE), Ministério da Economia, [ceu.andrade@gee.min-economia.pt](mailto:ceu.andrade@gee.min-economia.pt).

<sup>3</sup> Gabinete de Estratégia e Estudos (GEE), Ministério da Economia, [vanda.dores@gee.min-economia.pt](mailto:vanda.dores@gee.min-economia.pt).

<sup>4</sup> Gabinete de Estratégia e Estudos (GEE), Ministério da Economia, [miguel.matos@gee.min-economia.pt](mailto:miguel.matos@gee.min-economia.pt).

As opiniões expressas podem não coincidir com a posição do Ministério da Economia e do Gabinete de Estratégia e Estudos.

As empresas estão a contratar cada vez mais investigadores. Desde 2003, o número de investigadores nas empresas, medido em equivalente a tempo completo (ETC), cresceu, em média, 10% por ano. Em termos de recursos afetos a I&D nas empresas, houve, entre 2005 e 2013, um crescimento médio anual de 13%, em ETC. A percentagem de empresas portuguesas que dá formação aos seus Recursos Humanos relacionada com a obtenção de competências digitais coincide com a média da União Europeia.

Os níveis de investimento e de volume de negócios das empresas de alta intensidade em I&D ou em conhecimento são, em média, superiores aos das empresas de baixa intensidade. O peso dos produtos de alta intensidade em I&D no total das exportações portuguesas é um quinto do peso destes no total das exportações da União Europeia.

Até 2019, mais de 1,4 milhões de novos robôs industriais serão instalados em fábricas pelo mundo inteiro. Portugal tinha, em 2015, uma densidade robótica de 42 robôs por 10.000 trabalhadores. Tal contrasta com densidades robóticas de 301 na Alemanha, 160 em Itália e 150 em Espanha.

Em 2012, as indústrias alimentares representavam, em pessoal ao serviço, 13% das empresas inovadoras da indústria transformadora, enquanto a indústria das bebidas representava 3%. Em termos de capacitação tecnológica, a representatividade das empresas inovadoras no segmento das indústrias alimentares era, em 2012, de 14% no conjunto da indústria transformadora.

Entre 2011 e 2013, o alojamento e a restauração e similares registaram uma média de 8 investigadores, que correspondiam a 5 unidades ETC, e uma média de 11 pessoas afetas a I&D, que correspondiam a 6 unidades ETC. Entre 2009 e 2015, houve mais 27% de empresas do setor do alojamento que rececionaram encomendas através de redes eletrónicas e que efetuaram vendas online. É de registar o notável crescimento da proporção do volume de negócios gerado por encomendas de bens e/ou serviços recebidas através de redes eletrónicas (de 19% para 29% entre 2009 e 2014).

A fabricação de têxteis absorvia 8% do emprego na indústria transformadora em Portugal. Entre 2008 e 2012, a queda de emprego foi menos acentuada nas empresas inovadoras, que subiram o seu peso no emprego do setor de 70% para 77%. No ano de 2012, o conjunto das empresas inovadoras nos segmentos da indústria têxtil, vestuário e couro representava um quinto da indústria transformadora. A indústria do vestuário, calçado e chapelaria era, em 2000, quem mais registava marcas na UE. Embora ultrapassada em 2004 pelas empresas de publicidade e gestão de negócios comerciais, continua a ser a segunda indústria que mais marcas regista, com 1019 marcas registadas desde 2009.

A fabricação de veículos automóveis, reboques, semi-reboques e componentes para veículos automóveis representava 6% da indústria transformadora em 2012, mas 11% dos recursos humanos afetos a I&D. Este é um setor claramente inovador, onde o peso das empresas inovadoras no emprego situa-se nos 89% em 2012, claramente acima dos 67%, em termos médios, da indústria transformadora.

**Palavras chave:** Capacitação, Capital Humano, Tecnologia, Digitalização, Indústria, Serviços

## 1. INTRODUÇÃO

Está a ter lugar pelo mundo inteiro uma profunda alteração de paradigma nos processos de produção e de comércio. Num futuro que é cada vez mais o presente, as trocas comerciais e os processos de produção integram tecnologias digitais. Seja o comércio eletrónico, seja a robotização ou a utilização de sensores, analytics e machine learning para automatizar e tornar inteligentes os processos de produção, a Quarta Revolução Industrial transformará a forma de fazer negócios no mundo inteiro e em todos os setores da economia.

Cada país é hoje chamado a participar nesta Quarta Revolução Industrial ou a ficar para trás e, com isso, ficar excluído de mercados com enorme potencial de crescimento. O digital permite não só grandes ganhos de produtividade nos processos produtivos como também a superação de barreiras geográficas, deixando o mercado de ser doméstico para se tornar um mercado global. A capacidade dos países responderem a este novo paradigma está na sua maturidade tecnológica e digital. É precisamente esta maturidade tecnológica e digital que este diagnóstico pretende estudar.

Este diagnóstico apresenta um panorama compreensivo sobre a maturidade tecnológica e digital das empresas e dos indivíduos portugueses. O documento pretende ajudar ao diagnóstico da digitalização da economia e da sociedade portuguesa para a implementação da estratégia Indústria 4.0 que este governo pretende implementar. O GEE cumpre, assim, a sua missão de prestar informação qualificada de apoio à tomada de decisão, sendo que a informação aqui reunida é útil não só aos decisores políticos que estão a desenvolver, implementar e avaliar uma estratégia para o mundo digital, como também aos decisores económicos e científicos que pretendam dar a sua contribuição no desenvolvimento deste novo mundo digital.

O presente documento, após apresentação de um sumário e da introdução, reparte-se em quatro partes. O segundo capítulo deste diagnóstico apresenta um enquadramento nacional. Neste capítulo é apresentado o contexto macroeconómico das quatro fileiras prioritárias. De seguida, compara-se a maturidade tecnológica e digital dos indivíduos e das empresas, confrontando o desempenho português com o desempenho europeu no âmbito do Índice de Digitalização da Economia e da Sociedade, de várias estatísticas sobre maturidade tecnológica e digital, assim como o desempenho relativo de Portugal em vários rankings internacionais relacionados com esta temática. De seguida, no terceiro capítulo, o trabalho foca-se numa análise sobre a capacitação das empresas nacionais, seja em termos de recursos humanos seja em termos de integração de tecnologias. Este capítulo articula também a variável de inovação com este diagnóstico, atendendo à indissociabilidade da inovação com este novo paradigma económico que tem no seu âmbito a integração de novas e inovadoras tecnologias em processos produtivos e comerciais. Em turno, esta análise foca-se em quatro fileiras identificadas pela Secretaria de Estado para a Indústria como pivôs da transição para a economia digital em Portugal, sendo eles a indústria agroalimentar, a indústria automóvel, o turismo, e a moda e retalho. Neste quarto capítulo, os autores exploram dentro das limitações estatísticas existentes a maturidade digital e tecnológica destas fileiras em Portugal. Finalmente, apresentam-se prospetivas para o futuro desta transformação económica.

Este estudo tem como principal fonte estatística o Eurostat, no que respeita as estatísticas relativas à inovação e à digitalização da economia, recolhidas em estreita colaboração com as autoridades estatísticas nacionais. São citados também estudos de opinião e de mercado da União Europeia e de entidades privadas relacionados com esta temática.

## 2. ENQUADRAMENTO NACIONAL

### 2.1 CONTEXTO MACROECONÓMICO

Foram identificadas quatro fileiras como sendo prioritárias na digitalização da indústria, no âmbito da Estratégia Indústria 4.0. Estas são as fileiras Agroalimentar, Turismo, Moda e Retalho e Automóvel, nas quais se concentra mais de um terço do VAB das empresas nacionais.

Estas fileiras representavam, em 2015, 1,6 milhões de empregos e 28,4 milhões de euros de valor acrescentado bruto, ou seja 15,8% do PIB e 34% do emprego em Portugal. Tendo em conta o total das empresas, o conjunto das quatro fileiras representam 41,4% das empresas nacionais, 43,9% das pessoas ao serviço e 35,5% do VAB em 2015.

Relativamente às despesas em I&D das empresas, destaca-se a fileira agroalimentar com uma despesa, em 2014, de 65,8 milhões de euros, a moda e retalho com uma despesa de 31,8 milhões de euros, de seguida o automóvel com 29 milhões de euros e por fim o turismo com 800 milhares de euros. Das quatro fileiras, de 2013 para 2014, foram a da moda e retalho e do automóvel que apresentaram crescimento das despesas em I&D; de 26,5 para 31,8 milhões de euros e de 23,9 para 29 milhões de euros, respectivamente.

#### 2.1.1 Fileira Agroalimentar

**A fileira agroalimentar, entre 2011 e 2015, registou um enorme dinamismo empreendedor** mais que duplicando o número de empresas, passando de 6,2% do total das empresas para 12,8%. Relativamente ao número de pessoas ao serviço e ao valor acrescentado destas, também houve um crescimento significativo, com mais 83 mil empregos em 2015 do que em 2011, passando de 6,8% para 9,3% do emprego nas empresas. Este bom desempenho da fileira agroalimentar fica bem patente quando analisamos a evolução do peso do VAB desta fileira no PIB, que passa de 3,7% para 4,1%. Em termos de despesas em I&D esta fileira regista, em 2014, 65,8 milhões de euros destacando-se as actividades relacionadas com a indústria alimentar (25,3 milhões de euros) e das bebidas (30,8 milhões de euros). Assim, o peso das despesas em I&D no VAB gerado pela fileira – ou intensidade tecnológica – é de 1%.

#### 2.1.2 Fileira do Turismo

**A fileira do turismo é, das quatro fileiras, a que tem maior representatividade no total das empresas, tanto ao nível do número de empresas, de pessoal ao serviço como no VAB,** representando, em 2015, 15,4%, 16,6% e 12,8%, respectivamente, do total. Destaca-se o peso da actividade de restauração e similares que representa 42% do total das empresas da fileira e 38% do pessoal ao serviço. Relativamente ao VAB, esta actividade representa 23% do total da fileira. Durante o período de 2011 a 2015 houve uma perda de peso da fileira no total das empresas o que se veio a repercutir no peso da fileira no PIB, passando de 6,1% para 5,7% e no emprego da economia, passando de 13,5% para 12,9%, respectivamente, destacando-se o ano de 2013 como tendo sido aquele em que a queda mais se acentuou.

### 2.1.3 Fileira da Moda e do Retalho

A fileira da Moda e do Retalho também tem um peso muito significativo no conjunto das empresas nacionais pois, em 2015, representava 13,1% do número de empresas, 17% do pessoal ao serviço e 12% do VAB. O ramo que mais se destaca é o do Comércio a retalho, exceto de veículos automóveis e motociclos. Também nesta fileira, à semelhança do que aconteceu no turismo, houve uma quebra de peso de 2011 para 2015, relativamente ao número de empresas e número de pessoas ao serviço, mas no que se refere ao VAB houve um acréscimo de 1,1 p.p., muito especialmente devido ao acréscimo do VAB nas actividades de fabricação de têxteis que cresceu, no período em análise, 29% e da Indústria do Couro, com um crescimento de 27%. Este acréscimo de VAB fez-se sentir no peso da fileira no PIB, crescendo 0,5 p.p., e no emprego nacional, com um crescimento de 0,1 p.p.. A este facto não é alheio o registo que a fabricação de têxteis e a indústria de couro são os ramos de actividade com maior despesa em I&D, no conjunto da fileira, 13,5 milhares de euros e 8,7 milhares de euros, em 2014, respectivamente.

### 2.1.4 Fileira Automóvel

A fileira automóvel tem uma menor representatividade quando analisamos as variáveis em estudo, mas é um sector que incorpora muitos produtos com origem em outros sectores de actividade, nomeadamente algumas das actividades que se incluem na fileira da moda e retalho. A fileira do automóvel viu crescer o seu peso do número de pessoas ao serviço e do VAB, de 2011 para 2015, em 0,1 p.p. em ambos os casos, de 0,8% para 0,9% e de 1,4% para 1,5%, respectivamente. Este crescimento reflecte-se no peso desta fileira no PIB, passando de 0,6% para 0,7%, e no total do emprego, igualmente, de 0,6% para 0,7%. **Esta fileira é a que regista uma maior Intensidade Tecnológica (3%), comparando com as outras três, o que vem justificar a pertinência no estudo da fileira no âmbito do projecto Indústria 4.0.**

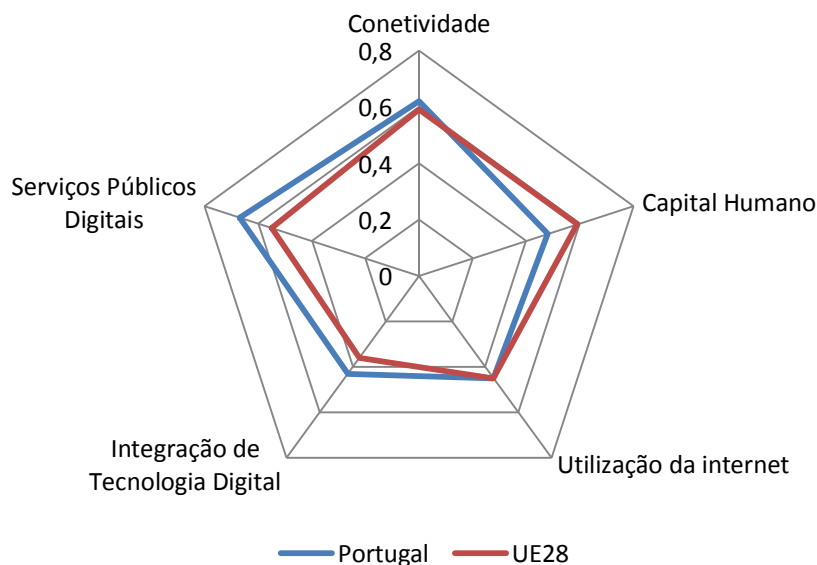
## 2.2 ÍNDICE DE DIGITALIZAÇÃO DA ECONOMIA E DA SOCIEDADE

De acordo com os resultados do Índice de Digitalização da Economia e da Sociedade (IDES)<sup>5</sup>, de 2016, Portugal faz parte do grupo de países mais avançados, registando resultados acima da média da União Europeia (UE). Inclusivamente, em comparação com a edição de 2015, a pontuação nacional cresceu a um ritmo mais rápido do que o da média da UE. Os outros Estados Membros que pertencem ao grupo dos mais avançados e que comparam com Portugal são a Áustria, a Alemanha, a Estónia, Malta e os Países Baixos.

---

<sup>5</sup>O IDES é um índice compósito elaborado pela Comissão Europeia (DG CNECT) para avaliar a evolução dos países da UE em direcção a uma economia e uma sociedade digitais. Agrega um conjunto de indicadores pertinentes estruturados em cinco vertentes: conectividade, capital humano, utilização da Internet, integração das tecnologias digitais e serviços públicos digitais. A pontuação no IDES vai de 0 a 1; quanto mais alta for a pontuação, melhor é o desempenho do país. <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/scoreboard/portugal>

## IDES 2016 - Desempenho Relativo de Portugal



Fonte: IDES 2016, Comissão Europeia.

A trajetória positiva do Índice IDES para Portugal deve-se, em grande parte, à evolução notável ao nível do **capital humano**. No entanto, o capital humano continua a ser a área mais fraca do País. Portugal está em 20º lugar no sub-ranking de Capital Humano deste Índice. O mau posicionamento do país no pilar do capital humano não se deve ao número de licenciados em ciências, tecnologias, engenharias e matemáticas (CTEMs), mas sim à **baixa utilização da internet e baixas competências digitais, assim como ao baixo número de especialistas em TIC** (Tecnologias da Informação e Comunicação). Enquanto na UE28 apenas 16% das pessoas nunca utilizaram a internet, 28% dos portugueses nunca o fizeram. De igual modo, a utilização da internet por 76% dos europeus contrasta com a mesma utilização por apenas 65% dos portugueses. Tal poder-se-á explicar, em parte, pelo facto de 48% dos portugueses não terem ainda competências digitais básicas. Os especialistas em TIC representavam apenas 2,3% das pessoas empregadas em 2015, não obstante um aumento de 0,6 p.p. (pontos percentuais). Das empresas que recrutaram especialistas em TIC, apenas 21% tiveram dificuldades em preencher a vaga, comparado com 38% na média europeia. Portugal é o 2º país onde é mais fácil contratar especialistas em TIC devido à ainda baixa procura deste tipo de recursos. **Nesse sentido, é estratégico para o país investir no aumento das competências digitais e na utilização da internet por parte dos seus cidadãos e apostar na empregabilidade dos especialistas em TIC.**

No âmbito da **conetividade**, apesar de Portugal ter uma cobertura de banda larga fixa de 100% e de banda larga de próxima geração (NGA) de 91%, o país ainda está substancialmente atrasado noutros indicadores. Apenas 46% das pessoas subscrevem a banda larga móvel e 61% subscrevem banda larga fixa, comparando com 75% e 72%, respetivamente, a nível europeu. O custo para as famílias da banda larga móvel também é mais caro, quando comparado com o resto da UE. Tal poderá também explicar a baixa adesão à banda larga. **Potenciar a adesão à banda larga e reduzir o seu custo serão medidas de política que poderão beneficiar a conectividade em Portugal.**

Aprofundando a temática da **utilização da internet**, Portugal situa-se em linha com a média europeia. **No entanto, os portugueses evitam ainda fazer transações online.** Em 2015, 41%



e 44% dos portugueses usaram, respetivamente, a banca online ou o comércio eletrónico. Existe, ainda, um longo percurso a percorrer em ordem a estimular o recurso a estes serviços online. Em 2015, apenas 8% dos portugueses utilizavam a internet para vender bens ou serviços, enquanto na UE28 19% das pessoas o faziam. Quer em Portugal quer no resto da Europa, 10% das pessoas utilizavam a internet para participar em redes profissionais. No entanto, apenas 14% dos portugueses procuram ou candidatam-se a empregos através da internet, por comparação a 17% da média europeia.

Ao nível da **integração da tecnologia digital pelas empresas**, Portugal é já o 9º país da Europa com maior integração de tecnologia digital pelas empresas, subindo 3 lugares no ranking, de 2015 para 2016. As empresas portuguesas são as segundas mais avançadas da Europa no uso de identificação por radiofrequência (RFID) e as quintas no uso de software de Enterprise Resource Planning (ERP) para partilha de informação eletrónica dentro das empresas. Também as PME cada vez mais apostam no comércio eletrónico; 19% das PME vendem online, das quais 7,9% para o estrangeiro, sendo que o comércio eletrónico já representa em média 13% do seu volume de negócios. Nestes 3 indicadores, Portugal está acima da média europeia, o que vem comprovar o dinamismo das PME portuguesas. No entanto, há ainda um vasto caminho a fazer na utilização pelas empresas de novas funcionalidades tecnológicas; com apenas 12% a usarem as redes sociais, 13% a emitirem faturação eletrónica e 8% a comprarem serviços de armazenamento de dados na nuvem. **Realça-se a necessidade de maior utilização destas funcionalidades tecnológicas de negócio nas empresas portuguesas.**

**Portugal tem uma forte procura e uma forte sofisticação na oferta de serviços públicos digitais.** 98% dos passos necessários a completar uma interação com a Administração Pública (AP) podem ser feitos online, enquanto 81% dos dados já na posse da AP podem ser pré-preenchidos em novas interações com a Administração. Embora haja uma diminuição da percentagem de utilizadores a preencherem formulários, a interação online com as autoridades públicas subiu de 19% em 2008 para 43% em 2015. É de registar, no entanto, a forte disparidade regional com a Área Metropolitana de Lisboa, com cerca de mais 15p.p. de utilização de serviços públicos digitais. A perda de liderança de Portugal nesta componente do ranking deve-se principalmente a uma redução acentuada na classificação do país no ePSI Scoreboard<sup>6</sup>. Este resultado deve-se à não transposição da Diretiva PSI (Public Sector Information), mas também, entre outros, à indistinção de reutilização de dados para fins comerciais e não-comerciais, à falta de eventos a promover dados abertos e reutilização de informação do setor público, à falta de entidades da Administração Local a publicarem as suas bases de dados (só existe a Lisbon Open Data no âmbito da Lisboa Participa) e à falta de um apoio explícito aos dados ligados na política oficial do Governo. **No âmbito dos serviços públicos digitais, importa abordar as disparidades regionais na utilização dos serviços públicos online e desenvolver as medidas de política existente para a reutilização de informação do setor público.**

---

<sup>6</sup> Fonte oficial do ePSI Scoreboard disponível em:  
<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1P3jXcDgFQml4e8MKdvcq9Gzii-BmKf5fo0XCpr4Wmf8/edit#gid=0>

## 2.3 INDIVÍDUOS NA ECONOMIA DIGITAL

No âmbito do Índice da Digitalidade da Economia e da Sociedade, analisámos o grau de utilização da internet pelos portugueses assim como as suas atividades enquanto utilizadores. Apesar de se constatar que os portugueses estavam aproximadamente em linha com os seus congéneres europeus, é notório o reduzido número de portugueses que efetuam transações online assim como o número significativo de indivíduos que não utilizam, de todo ou com uma mínima regularidade, a internet. **Nesta secção, vamos abordar a utilização pelos indivíduos de outros serviços digitais, nomeadamente no que concerne à compra e/ou venda de bens e serviços.**

De acordo com o Eurobarómetro Especial nº. 438 da Comissão Europeia, os portugueses fazem ou recebem chamadas e mensagens de texto mais frequentemente que a média europeia e também publicam mais frequentemente conteúdos nas redes sociais. No entanto, **o europeu médio usa, com maior frequência que os portugueses, serviços de mensagens instantâneas, correio eletrónico e chamadas via aplicações de internet.**

**A implantação de serviços digitais pagos em Portugal também está ainda abaixo da média europeia.** De acordo com um inquérito do Eurobarómetro da Comissão Europeia, apenas 24% dos respondentes nacionais tinham usado pelo menos um serviço digital pago, comparativamente aos 32% dos respondentes a nível médio europeu. Este desfasamento é ainda mais notório ao nível do uso de serviços digitais pagos para aceder a música, filmes e documentários.

A atual baixa adesão dos portugueses à banda larga poderá ser explicada, em parte, pelo custo elevado da mesma, que se situa acima da média europeia. No entanto, tal também pode-se explicar pela estrutura do produto. Em Portugal, 57% das pessoas tem banda larga como parte de um pacote de serviços, enquanto apenas 40% dos europeus compram banda larga desta forma. Não é, pois, surpreendente que o pacote assumira uma preponderância muito maior na decisão de compra da banda larga em Portugal comparativamente com a média da Europa – estes critérios foram considerados fatores principais por 78% dos respondentes nacionais e apenas por 51% do total dos respondentes europeus.

**Hoje já muitos utilizadores recorrem a plataformas de vendas de bens ou de prestações de serviços online (e.g. Uber, Airbnb) e a tendência é de que cada vez mais recorram a este tipo de plataformas.** De acordo com o Eurobarómetro nº. 438 da Comissão Europeia, 17% dos respondentes usaram plataformas colaborativas pelo menos uma vez, sendo que 4% utilizam estas plataformas todos os meses. Dos que já usaram estas plataformas, 32% já forneceram serviços via plataforma pelo menos uma vez, 5% fazem-no regularmente e 18% fazem-no ocasionalmente.

No entanto, surgem ainda algumas dificuldades na afirmação destas plataformas na Europa. 41% dos respondentes que conhecem estas plataformas considera como obstáculo ao uso das mesmas a ausência de informação acerca do seu responsável; 27% não confiam nos fornecedores ou vendedores e outros 27% ficaram desiludidos pela informação disponibilizada pela plataforma sobre os serviços ou bens. **Validar a identidade dos fornecedores e vendedores de serviços e bens online é essencial para gerar reputação e assim fomentar o bom funcionamento dos mercados digitais.**

**No ano de 2015 em Portugal, 29% dos indivíduos não tinha efetuado compras online, enquanto em termos médios na União Europeia, apenas 5% não o tinha feito.** Também 5%

das pessoas na UE28 alegavam não ter competências digitais para comprar online. Em Portugal, 16% das pessoas alegavam falta de competências digitais. Estas estatísticas, para além de atestarem os problemas de infoexclusão ainda existentes no seio da sociedade portuguesa, revelam outras barreiras ao comércio eletrónico, seja em termos absolutos ou relativos à União Europeia, e que estão relacionadas com a preferência por efetuar compras presencialmente (36% das pessoas), a segurança nos pagamentos (26%), desconfiança nas reclamações e devoluções (20%) e a existência de períodos de entrega demasiado extensos (8%). Algumas destas barreiras parecem ter-se exacerbado nos últimos anos.

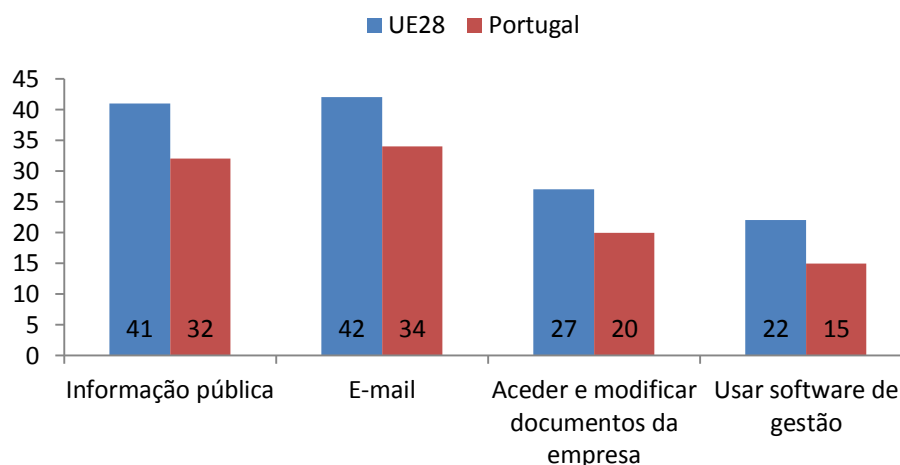
## 2.4 EMPRESAS NA ECONOMIA DIGITAL

Dando o IDES um panorama inicial sobre a maturidade digital e tecnológica das nossas empresas que se afigura à partida positivo, embora com ainda bastante espaço para melhoria, esta secção aprofunda a análise sobre esta maturidade passando em revista informação sobre a maturidade tecnológica das nossas empresas em outras variadas tecnologias e também em funções essenciais e os obstáculos perceptíveis ao comércio eletrónico como são a existência de sites com capacidade para fazer compras ou reservas online. Finalmente, apresenta-se também um panorama sobre a utilização da internet móvel e da internet no local de trabalho, como manifestação descentralizada e quotidiana da maturidade digital das empresas.

**Apesar de Portugal se situar acima da média europeia na partilha de informação digital entre diferentes unidades funcionais da empresa (sistemas ERP), noutras soluções digitais o país ainda está atrás da média da União Europeia.** Apenas 29% das empresas portuguesas utilizavam, em 2015, softwares de Customer Relationship Management (gestão de relações de clientes), comparativamente aos 33% das empresas a nível europeu. No entanto, no que se refere ao uso da identificação por radiofrequência no processo de produção ou prestação de serviços, Portugal está acima da média europeia de 3% das empresas, com 7% das empresas a integrarem esta tecnologia no seu processo produtivo.

**Apesar da maioria dos postos de trabalho usarem computadores, o trabalho em Portugal ainda é, para muitos trabalhadores, distanciado do mundo digital.** Em 2015, 41% das pessoas empregadas em Portugal usavam computadores no trabalho, comparado com 54% na União Europeia. Portugal está igualmente atrasado no uso da internet no local de trabalho. Hoje em dia os negócios fazem-se em todo o lado e não apenas nos escritórios das empresas. Como tal, a internet móvel e a capacidade de estar ligado à rede para lá das quatro paredes do escritório é um elemento de capacitação tecnológico e de recursos humanos importante para a maturidade digital de uma empresa. Portugal continua ainda atrasado no uso da internet móvel para as suas várias funcionalidades, com maiores atrasos relativos na utilização de software de gestão e no acesso e modificação de documentos da empresa. Estas funcionalidades complexas ainda são pouco utilizadas pelos portugueses, sendo que a funcionalidade onde os portugueses têm menor atraso relativo é no acesso ao correio eletrónico.

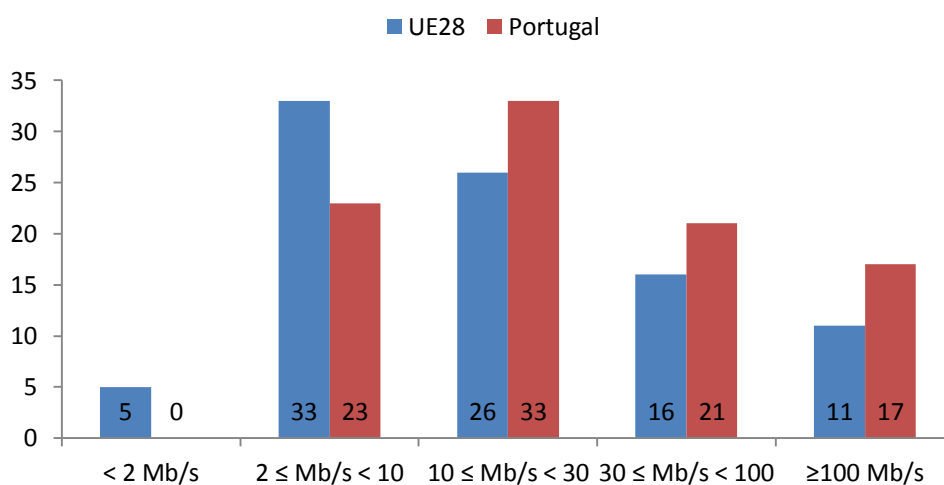
### Usos da internet móvel nas empresas (%)



Fonte: Eurostat

**As empresas portuguesas têm acesso a banda larga mais rápida que a média europeia,** como se pode constatar pelo gráfico abaixo reproduzido. Esta situação deve-se, em parte, às excelentes infraestruturas que o país desenvolveu e em que investiu ao longo da última década, e que permitem às organizações terem mais facilmente acesso a conectividades mais rápidas.

### Velocidades de Internet nas empresas (%)

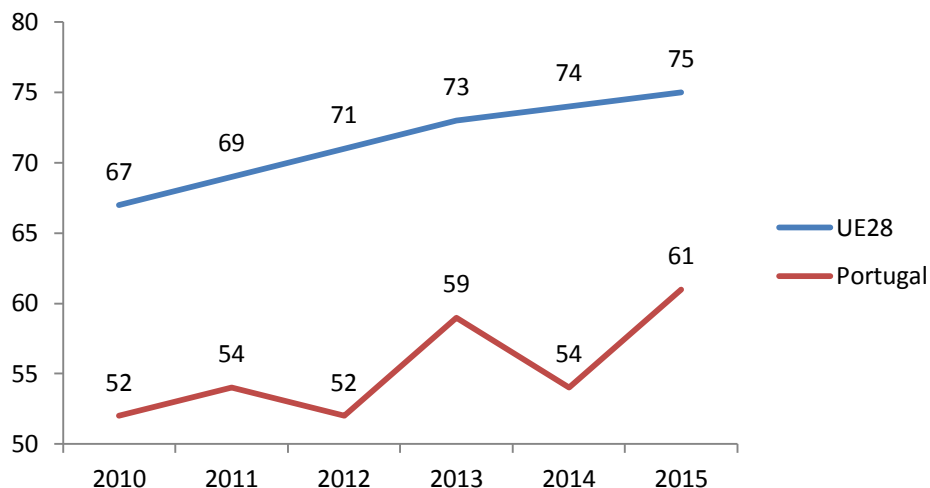


Fonte: Eurostat

**As empresas portuguesas também têm menos websites do que a média da União Europeia, e estes websites têm menos funcionalidades.** O gráfico infra demonstra a evolução da proporção de empresas com sítios na internet. Das empresas com sítio da internet em 2015, enquanto em termos médios na União Europeia 23% dos sites tinham mecanismos de encomenda ou de reserva online, em Portugal apenas 17% tinham essas funcionalidades. Em 2014, apenas 13% das empresas portuguesas com website tinha página de recrutamento enquanto 24% das empresas europeias tinham essa componente. No entanto, de acordo com os últimos dados disponíveis, a mesma percentagem dos sites das empresas portuguesas e europeias apresentam catálogo e preço dos seus produtos; rastreio das encomendas; submissão eletrónica de reclamações; e certificações de segurança e privacidade – nomeadamente 71%, 10%, 41% e 45%. Tal evidência vem justificar que alguns dos receios dos

portugueses em relação ao acesso e uso dos websites das empresas para compras online se devem à falta de conhecimento dos portugueses acerca destas funcionalidades e não a existência de deficiências nos sítios das empresas.

### Empresas com sítios de internet (%)



Fonte: Eurostat

De acordo com o Eurostat, **de entre os obstáculos ao comércio eletrónico relatados pelos empresários que não vendem através do seu website, o enquadramento normativo português e a cibersegurança e proteção de dados são menos identificados como obstáculos em Portugal (7% e 9%) do que na média da União Europeia** (ambos obstáculos identificados por 10% dos empresários). Por outro lado, os empresários portugueses consideram mais frequentemente o seu produto como desadequado à comercialização eletrónica (41%) do que a média dos empresários europeus (37%). Este problema é especialmente relevante quanto maior for a empresa. Apesar das médias e grandes empresas portuguesas terem uma facilidade relativa às suas congéneres europeias no pagamento, as pequenas empresas portuguesas ainda não disfrutam desta vantagem competitiva. Ainda assim, as empresas portuguesas que não vendem online identificam muito menos obstáculos para a comercialização online do que as suas congéneres europeias, identificando uma média de 0,85 obstáculos por empresa comparado com 1,62 obstáculos por empresa na média europeia. Estes resultados põem em evidência menos obstáculos, o que poderá ser também resultado de uma fraca reflexão acerca dos mesmos.

## 2.5 RANKINGS INTERNACIONAIS DE COMPETITIVIDADE

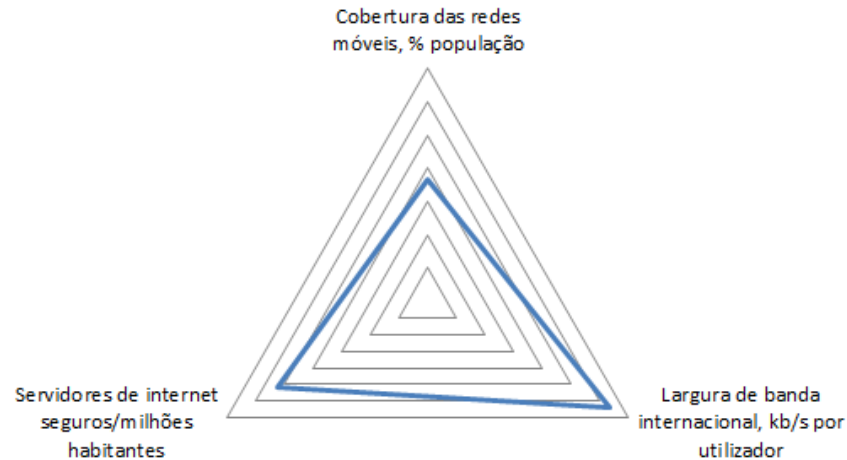
Para além do IDES, existem outros rankings internacionais que são relevantes para a temática em estudo e que abaixo analisamos em profundidade. Ao olhar para outros rankings internacionais, o posicionamento relativo da performance nacional nas diferentes vertentes anteriormente abordadas corrobora, grosso modo, os desafios e potencialidades que o país deverá enfrentar a níveis diversos, podendo, para tal, fazer uso de algumas das suas vantagens competitivas já cimentadas em alguns destes domínios.

Na edição de 2016 do Global Information Technology Report, do World Economic Forum, Portugal ocupa, num universo de 139 economias, a 30ª posição no âmbito do The Networked

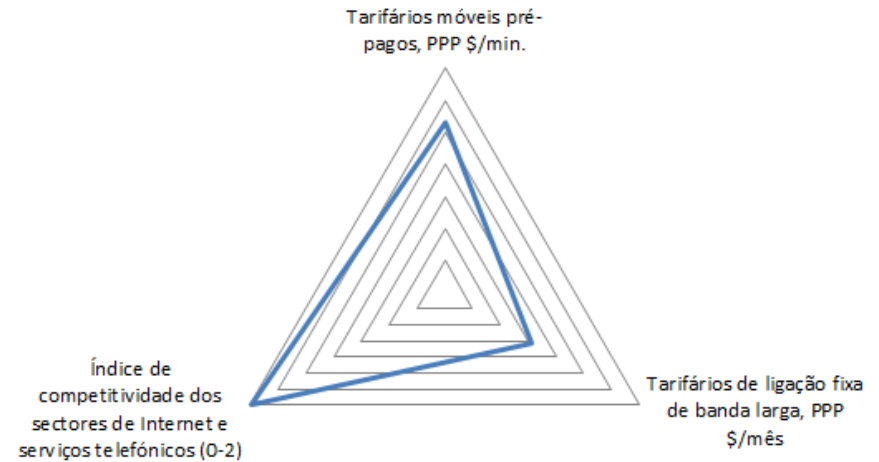
Readiness Index, liderado por Singapura. De entre os subíndices que compõem este ranking, importa destacar, neste contexto, o posicionamento do país no Readiness subindex (33<sup>o</sup>), no Usage subindex (34<sup>o</sup>) e no Impact subindex (29<sup>o</sup>), os quais são constituídos, no todo ou na sua grande parte, por indicadores que constituem fatores críticos no âmbito das matérias em análise.

Os gráficos seguintes ilustram o posicionamento relativo do país em cada um destes indicadores, por comparação à(s) economia(s) com melhor performance para cada um dos mesmos. De notar que, para qualquer um destes indicadores, quanto maior a aproximação a cada um dos vértices, melhor a posição relativa de Portugal no universo do ranking.

## Infraestruturas



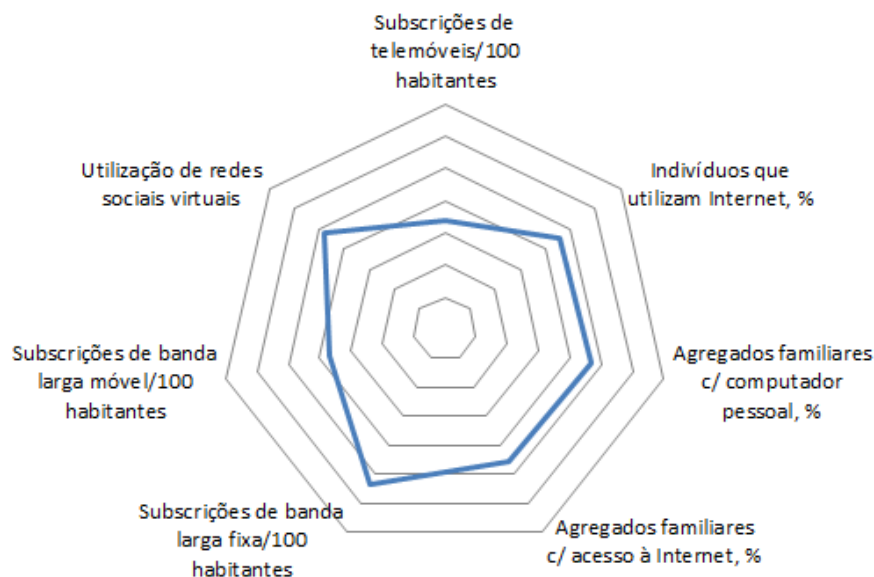
## Acessibilidade



Em termos de infraestrutura tecnológica, o indicador referente à largura de banda internacional da Internet por utilizador é aquele onde Portugal obtém a melhor performance relativa (13<sup>a</sup>, com o valor de 218,9 kb/s), cabendo a liderança ao Luxemburgo (6.887,7).

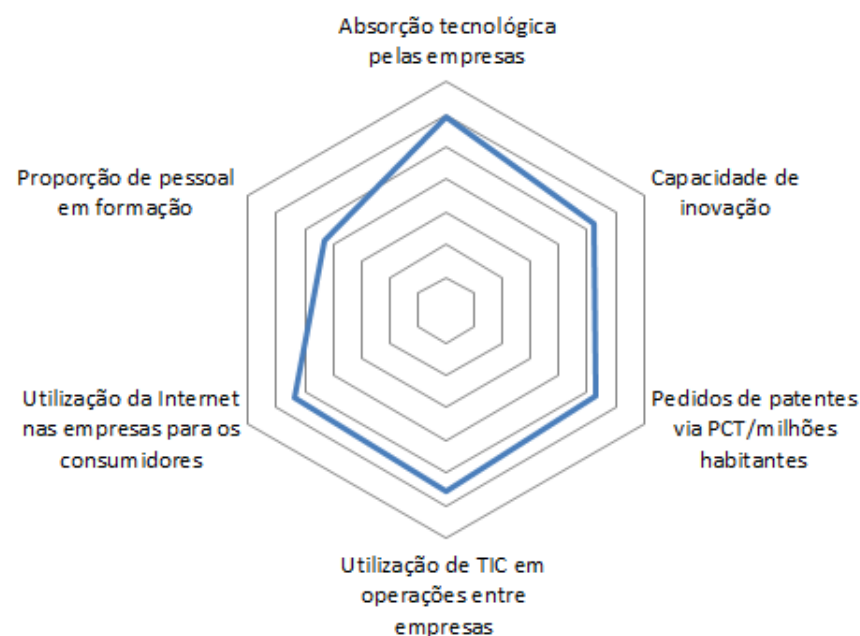
No que concerne à acessibilidade das TIC, Portugal é uma das economias avaliadas, a par com outras 63, com a pontuação máxima obtida no índice que afere o grau de competitividade dos setores de serviços telefónicos e de Internet.

## Utilização das TIC pelos indivíduos



No âmbito da utilização das TIC por parte dos indivíduos, Portugal obtém a melhor posição relativa (33ª) no que toca à proporção de subscritores de banda larga fixa, com uma pontuação de 25,7, com a Suíça a liderar este indicador (42,5).

## Utilização das TIC pelas empresas

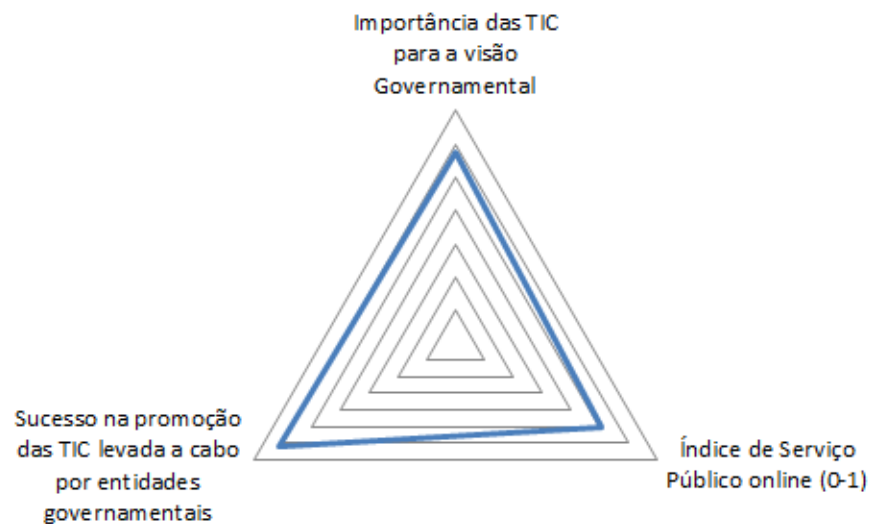


A absorção tecnológica ao nível empresarial constitui o indicador onde Portugal se encontra melhor posicionado em matéria de utilização das TIC por parte das empresas.

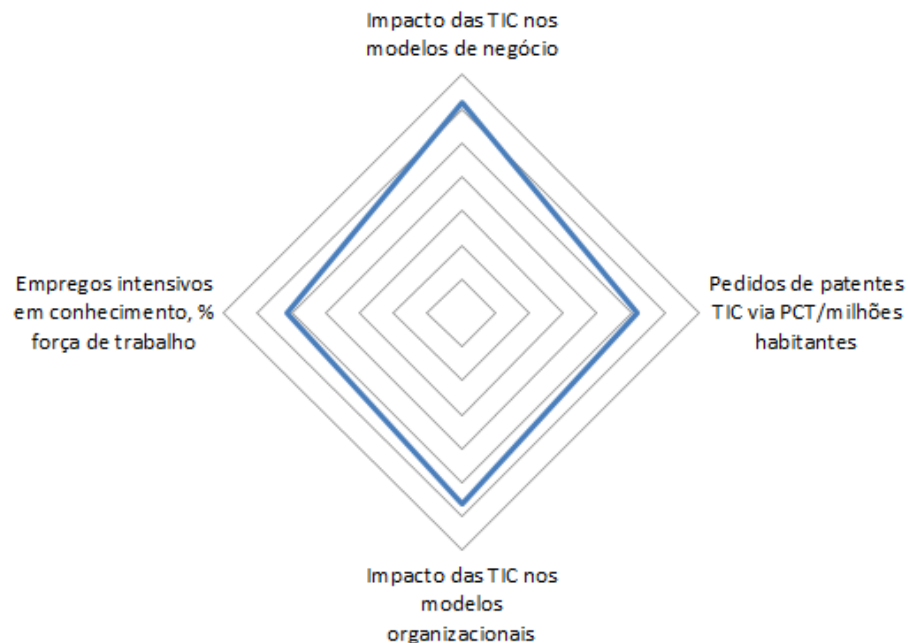
Neste índice, Portugal, com uma classificação de 5,6, situa-se na 21ª posição e tendo a Islândia como líder (6,2).



## Utilização governamental das TIC



## Impactos económicos da utilização das TIC



O grau de sucesso da promoção das TIC levada a cabo pelas entidades governamentais posiciona Portugal no 17º lugar (4,9 pontos), tendo como melhor performance os Emirados Árabes Unidos (6,2).

Em termos de impacto das TIC nos modelos de negócio, Portugal encontra-se em 16º lugar, com uma pontuação de 5,5 e tendo por melhor referência a Finlândia, com 5,9.

Fonte: The Global Information Technology Report 2016, World Economic Forum.

## UBS Competitiveness Report WEF Industry 4.0 Readiness 2016

**Portugal: 23º (# 45 economias)**

**Melhor desempenho: Suíça**

Este ranking analisa determinadas dimensões de competitividade, abordadas pelo *WEF Global Competitiveness Report*, à luz dos diferentes domínios da 4ª Revolução Industrial.

O *impacto global* apurado neste ranking, para cada uma das economias avaliadas, visa aferir a prontidão relativa das mesmas para maximizar as potencialidades da nova Revolução Industrial. Uma pontuação mais baixa implica uma melhor disponibilidade relativa nesse sentido.

Para a aferição do *impacto global* (35,4 pontos para Portugal vs 3,4 pontos para a Suíça), concorrem avaliações a domínios como sejam os *níveis de competências* (26 vs 4), a *adaptabilidade das competências* (28 vs 1) e a *adequação das infraestruturas* (24,5 vs 4,0).

## WEF Global Competitiveness Report 2016-2017

**Portugal: 46º (# 138 economias)**

**Melhor desempenho: Suíça**

Dois dos pilares relativamente aos quais Portugal se encontra melhor colocado são os referentes à *preparação tecnológica* (26ª posição) e à *inovação* (34ª posição).

## Deloitte Global Manufacturing Competitiveness Index 2016

**Portugal: 35º (# 40 economias)**

**Melhor desempenho: China**

Este relatório aborda fatores críticos de sucesso para a competitividade da indústria, identificando como *top drivers* a *priorização do talento*, a *afirmação da competitividade pelos custos* e o *aumento da produtividade*, em concomitância com o recurso às *novas tecnologias enquanto vantagem competitiva*, a criação de *sinergias através do estabelecimento de parcerias*, o desenvolvimento de uma *abordagem empresarial global* e o favorecimento de *parcerias público-privadas estratégicas*.

## IMD World Competitiveness Scoreboard 2016

**Portugal: 39º (# 61 economias)**

**Melhor desempenho: Hong Kong**

Neste universo, Portugal é 33º em matéria de *infraestruturas tecnológicas* e 32º no que toca a *infraestruturas científicas*.

### 3. CAPACITAÇÃO DAS EMPRESAS NACIONAIS

**A indústria portuguesa apresenta, ainda, uma fraca intensidade em I&D<sup>7</sup> quando comparada com a média da indústria europeia.** Em 2015, Portugal tinha metade da média europeia de pessoas empregadas em indústrias de alta e média-alta intensidade em I&D. 3% das pessoas empregadas em Portugal trabalhavam nessas indústrias, comparado com 5,7% das pessoas empregadas nestas indústrias na média para a UE28. Por outro lado, 9,8% das pessoas empregues em Portugal trabalham em indústrias de baixa intensidade em I&D enquanto na média para a UE28 são apenas 5,5%.

**Há menos 100 mil pessoas ao serviço na indústria transformadora em 2015 comparativamente a 2008.** Apesar das indústrias de média-baixa e baixa intensidade em I&D serem responsáveis por 88% destes empregos perdidos, a indústria de alta intensidade em I&D empregou em 2015 apenas 64% das pessoas que empregava em 2008, sendo esta a que registou o pior desempenho a nível de recuperação de emprego desde a crise.

#### 3.1. RECURSOS HUMANOS

**Desde 2012 que há mais pessoas empregadas em serviços de alta intensidade em conhecimento do que em serviços de baixa intensidade em conhecimento.** De 2008 para 2015, há mais 181 mil pessoas empregadas no primeiro grupo de serviços e menos 132 mil no último.

**Desde 2008, houve um crescimento de 26% do emprego nos serviços de alta tecnologia,** fazendo deste o subsetor dos serviços intensivos em conhecimento com maior crescimento. Esta situação representa também uma convergência com o resto da UE.

Dos 181 mil novos empregos<sup>8</sup> em serviços de alta intensidade em conhecimento, registam-se mais 104 mil empregos em atividades de saúde humana e apoio social; mais 38 mil empregos em educação; mais 22 mil empregos em atividades artísticas, de espetáculos, desportivas e recreativas; mais 20 mil em atividades de consultoria, científicas e técnicas; mais 13 mil em atividades financeiras e de seguros; e mais 12 mil em atividades de informação e conhecimento.

Entre os 132 mil empregos cessados em serviços de baixa intensidade em conhecimento, 164 mil empregos foram perdidos no comércio a retalho e a grosso mas 20 mil foram criados em actividades administrativas.

**Desde 2010, Portugal tem convergido com a média europeia ao nível do número de pessoas empregadas nas atividades intensivas em conhecimento, quer no total quer nas empresas.** No entanto, apenas um terço das pessoas empregadas em atividades intensivas em conhecimento foram recrutadas por empresas. Enquanto na União Europeia as empresas foram, em média, responsáveis por 48% do aumento de empregos nestas atividades, em Portugal as empresas conseguiram gerar apenas 38% deste novo emprego intensivo em conhecimento.

**As empresas estão a contratar cada vez mais investigadores.** Em 2013, as empresas empregavam mais de 20 mil investigadores, equivalente a 10 mil unidades de equivalente a tempo completo. As empresas são, pois, o setor com maior crescimento no recrutamento de investigadores. Em 2003, representavam 17% dos investigadores, dez anos depois já representavam 26% dos investigadores em Portugal.

<sup>7</sup> Intensidade em I&D corresponde ao rácio entre as Despesas em Investigação e Desenvolvimento (I&D) e o VAB.

<sup>8</sup> Emprego medido em número de indivíduos.

**Entre 2003 e 2013, o número de investigadores, medidos em termos de equivalente a tempo completo (ETC) nas empresas cresceu, em média, 10% por ano.** No entanto, a crise de 2008 contrariou este crescimento. O efetivo de investigadores dos domínios científicos mais afetados foram os das ciências exatas e naturais e das humanidades, enquanto o das ciências de engenharia e tecnologia, ciências agrárias, ciências sociais e ciências médicas e da saúde cresceu. Concretamente, destacam-se aumentos nos números de investigadores em engenharias eletrotécnica, em engenharia dos materiais, na medicina clínica, e na economia e gestão.

**Em termos de recursos humanos afetos à I&D nas empresas, registou-se, entre 2005 e 2013, um crescimento médio anual de 13%, medido em ETC.** As empresas da indústria transformadora representam uma menor fatia de recursos humanos afetos a I&D, reduzindo-se este efetivo de 42% do total dos recursos humanos, em 2007, para 36% dos mesmos, em 2013. No entanto, assistimos a crescimentos de 4 e 8% dos recursos humanos afetos à I&D, em termos de ETCs em atividades de média-baixa e baixa intensidade em I&D, respetivamente, o que revela um esforço em investimento em I&D por parte destas empresas.

**Desde 2008, os recursos humanos afetos a I&D nas empresas cresceram 15% enquanto o Estado reduziu os seus efetivos em I&D em 56%** e as instituições privadas sem fins lucrativos em 81%. Tal como se verificou com os investigadores, os recursos humanos afetos a I&D pelas empresas reduziram para os domínios das ciências exatas e naturais (cerca de 45%) enquanto se verificaram aumentos nos recursos humanos afetos a I&D nas empresas em, entre outros domínios, das engenharias, ciências agrárias e ciências sociais.

**A percentagem de empresas que dá formação para as competências digitais aos seus empregados é igual em Portugal e na média da União Europeia.** No entanto, um cenário bem diferente pode ser traçado sectorialmente. A título de exemplo, na fileira do alojamento turístico, enquanto 32% das empresas portuguesas dão formação neste foro, na União Europeia apenas 17% das empresas fornecem este tipo de formação. No entanto, na indústria transformadora, Portugal está abaixo da média europeia, com apenas 16% das empresas a prestar este tipo de formação, comparado com 21% das empresas da União Europeia.

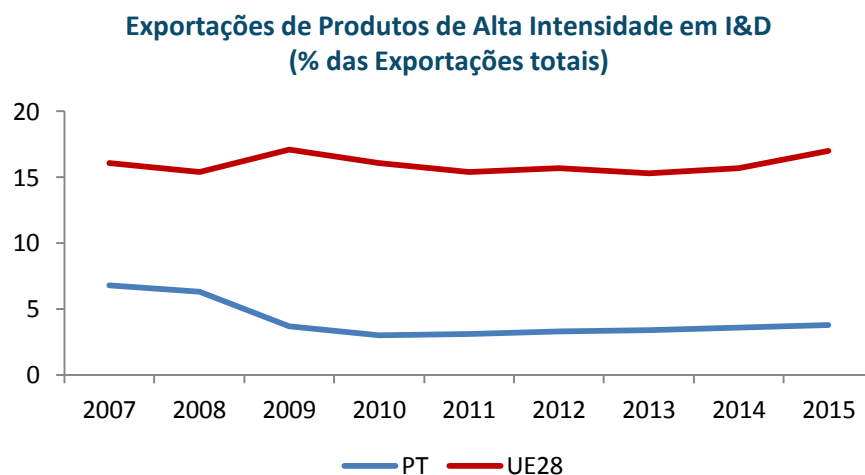
### 3.2. TECNOLOGIA

**A queda no número de empresas, quer na indústria transformadora quer nos serviços, é mais acentuada nas empresas de baixa intensidade em I&D ou em conhecimento do que nas de alta intensidade.** Em 2013, havia menos 20% de empresas da indústria transformadora de baixa intensidade em I&D do que em 2008, enquanto o número de empresas da indústria transformadora de alta intensidade em I&D registou um decréscimo de 10%. De igual modo, enquanto os serviços mercantis de baixa intensidade em conhecimento sofreram uma redução de 15% no número de empresas, nos serviços de alta tecnologia esta descida foi de 10%.

**O volume de negócios das empresas da alta intensidade em I&D ou em conhecimento é, em média, superior ao das empresas de baixa intensidade.** Em 2013, uma empresa da indústria transformadora de alta intensidade em I&D apresentava um volume de negócios médio de 916 mil euros, enquanto o volume de negócios médio de uma empresa da indústria transformadora de baixa intensidade em I&D atingia os 817 mil euros. Esta diferença é ainda mais acentuada nos serviços. Os serviços mercantis de baixa intensidade em conhecimento registaram um volume de negócios médio de 298 mil euros enquanto o volume de negócios médio por empresas dos serviços de alta intensidade em conhecimento foi de 749 mil euros.

**As empresas de alta intensidade em I&D ou em conhecimento investem em maior escala do que as empresas de baixa intensidade em I&D.** Em 2012 e 2013, as empresas da indústria transformadora de alta intensidade em I&D investiram, em média, o dobro (8% do seu volume de negócios) do que investiram as empresas da indústria transformadora de baixa intensidade em I&D (4%). Esta diferença é também mais acentuada nos serviços, onde os serviços de alta tecnologia investiram em 2013 10% do seu volume de negócios enquanto os serviços mercantis de baixa intensidade em conhecimento investiram 4% do seu volume de negócios, em média. No entanto, os serviços mercantis de alta intensidade em conhecimento investem proporção muito similares do seu volume de negócios (3%).

**O peso dos produtos de alta intensidade em I&D no total das exportações portuguesas é um quinto do peso destes no total das exportações da União Europeia.** Apesar do decréscimo do peso relativo das exportações de alta intensidade em I&D no total das exportações no rescaldo imediato da crise (6,3% das exportações totais, em 2008), este peso tem vindo a aumentar lentamente desde 2011 (3,1% e 3,8 das exportações totais em 2011 e 2015, respetivamente). No entanto, esta queda acentuada não se verificou ao nível da média da União Europeia, em que o peso das exportações de produtos AIT tem registado um melhor desempenho do que Portugal (15,4%, em 2008 e 2011, e 17% em 2015). Os valores analisados mostram que a importância relativa dos produtos de alta intensidade em I&D nas exportações nacionais tem vindo a reduzir-se, o que revela o baixo nível de intensidade em I&D ou em conhecimento das nossas exportações contrariamente ao comportamento médio registado na UE28.



Fonte: Eurostat

De acordo com a Federação Internacional de Robótica, **até 2019, mais de 1,4 milhões de novos robôs industriais serão instalados em fábricas pelo mundo inteiro**, aumentando em 1 milhão o stock de robôs industriais operacionais.

Portugal assume uma posição menos favorável comparativamente ao resto da União Europeia, em termos de densidade robótica. Enquanto 65% dos outros países europeus apresentam uma densidade robótica acima da média mundial de 69 robôs por cada 10.000 trabalhadores, **Portugal tinha em 2015 uma densidade robótica de 42 robôs por 10.000 trabalhadores. Tal contrasta com densidades robóticas de 301 na Alemanha, 160 em Itália e 150 em Espanha.**

**Na indústria automóvel operavam 41% dos robôs industriais em Portugal, em 2014, e 38% dos robôs industriais do mundo, em 2015.** A nível mundial, as indústrias eletrotécnicas representavam

20%, as de metalomecânica 10% e as de químicos e plásticos 9% do stock dos robôs industriais do mundo. Estas quatro indústrias (automóvel, eletrotécnico, metalomecânica e químicos e plásticos) concentram 80% dos robôs industriais mundiais. Em Portugal, a indústria metalomecânica representa 27% do stock, com a indústria eletrotécnica representando apenas 2,1% deste stock e a dos plásticos e químicos apenas 7%. Tal deve-se a uma grande concentração dos robôs em indústrias não especificadas e também nas indústrias agroalimentares e do tabaco, que contam com 5% do stock nacional.

No período 2010-2014, o segmento da indústria nacional que protagonizou o crescimento médio anual mais expressivo, em termos de stocks operacionais de robôs industriais, foi o das indústrias gráficas e transformadoras do papel (+43%), seguido dos segmentos destinados à fabricação de produtos químicos, farmacêuticos e plásticos, por um lado, e dos agroalimentares e do tabaco, por outro (+20%, em ambas as fileiras). Em igual período, as indústrias automóvel, metalúrgica e elétrica/eletrónica registaram crescimentos na ordem dos 14%, 11% e 8%, respetivamente.

De acordo com o Eurobarómetro nº 427 DA Comissão Europeia de finais de 2014, a visão negativa que **os portugueses têm sobre a utilização da robótica tem vindo a agravar-se** em todas as faixas etárias, mas especialmente nos menos jovens. No que concerne ao uso dos robôs nos processos produtivos, 93% dos respondentes em Portugal concorda com a ideia de que “robôs roubam empregos”, enquanto apenas 70% dos europeus o fizeram. Por outro lado, 47% dos respondentes portugueses admite que o seu atual emprego poderá ser desempenhado no futuro por robôs, contrastando com 36% dos europeus. De acordo com o mesmo Eurobarómetro, **apenas 12% dos portugueses tinham tido contacto com robôs industriais ou domésticos**, menos 2 p.p que a proporção média de europeus a referir o mesmo. Ainda assim, Portugal tem convergido com a União Europeia neste aspeto.

## 4. ANÁLISE SETORIAL

### 4.1 FILEIRA AGROALIMENTAR

Em 2012, as **indústrias alimentares** representavam, em pessoal ao serviço, 13% das empresas inovadoras da indústria transformadora. A **indústria das bebidas** representava 3%. Em 2008, o número de pessoas ao serviço nas indústrias alimentares inovadoras aumentou enquanto o número de pessoas ao serviço para a totalidade da indústria transformadora decresceu. Entre 2006 e 2012, o peso das empresas inovadoras no emprego no sector transformador cresceu de 65% para 72%. Isto deveu-se principalmente a um aumento do número de empresas que desenvolveram atividades de inovação organizacional e/ou de marketing. As indústrias alimentar e transformadora têm aproximadamente a mesma percentagem de empresas que desenvolveram atividades de inovação de produto e/ou de processo, em média 60%.

Em termos de capacitação tecnológica, e ainda no que concerne às **indústrias alimentares**, a representatividade das empresas inovadoras no conjunto da indústria transformadora era de 14% em 2012. Quanto à natureza das atividades de inovação desenvolvidas, a maior parcela cabe às empresas que acumulam atividades de inovação de produto e/ou de processo com atividades de inovação organizacional e/ou de marketing (17%), seguindo-se as empresas com atividades de inovação apenas ao nível do produto, as que inovam apenas em termos de processo e as empresas inovadoras tanto ao nível do produto como do processo (todas com um peso de 15%).

São evidentes as alterações verificadas no setor agroalimentar no sentido de uma maior incorporação tecnológica e de conhecimento na cadeia de valor dos produtos. A criação de produtos diversificados,

com qualidade e segurança e economicamente rentáveis depende de atividades de I&D, designadamente no domínio das ciências alimentares, da biologia, das biotecnologias, da genética animal e da utilização e valorização dos recursos endógenos, entre outras. Associada a estas necessidades, constata-se alguma insuficiência de recursos altamente qualificados, de investigadores na área de alimentação, engenheiros e técnicos especialistas no setor. Por outro lado, também neste campo, as TIC são fundamentais, introduzindo maior eficiência à gestão, ao planeamento e ao processo de produção e distribuição dos produtos.

Na Europa são ainda relativamente baixos os níveis de I&D no setor. Para aumentar estes investimentos e maximizar os recursos disponíveis, é essencial uma melhor colaboração entre empresas e outros atores do sistema de Investigação e de Inovação, designadamente fomentando práticas de “inovação aberta”.

As atividades da agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca investiram, entre 2007 e 2013, 19,9 milhões de euros em I&D. Por outro lado, a indústria alimentar e de bebidas gastou 318,8 milhões de euros em I&D no mesmo período, representando, em média, 12% da despesa em I&D na indústria transformadora. A indústria alimentar tem vindo a diminuir a sua despesa em inovação, de 68 milhões de euros, em 2008, para 50 milhões de euros, em 2012, representando, em média, 5,5% da despesa com atividades de inovação na indústria transformadora.

A indústria agroalimentar tende a financiar inovação intra-muros, com uma média de 4,7% da despesa em inovação extra-muros que compara com 7,6% na indústria transformadora. Por outro lado, o peso da despesa em atividades de I&D realizadas dentro da empresa era de apenas 21,2%, em média, enquanto na indústria transformadora era de 32,2%. No entanto, esta indústria gastou, em média, 6,7% da sua despesa total em inovação na aquisição de conhecimento existente noutras empresas ou instituições, comparado com a média de 1,9% no total da indústria transformadora.

Esta indústria também gasta mais em aquisição de maquinaria, equipamento, software e edifícios do que a indústria transformadora, com estas despesas a representar, em média, 80,2% das despesas totais com inovação, contrastando com a média da indústria transformadora de 71,7%.

Relativamente à capacitação tecnológica, um dos desafios que se coloca a esta indústria é a promoção de técnicas de eficiência coletiva, conservação e logística.

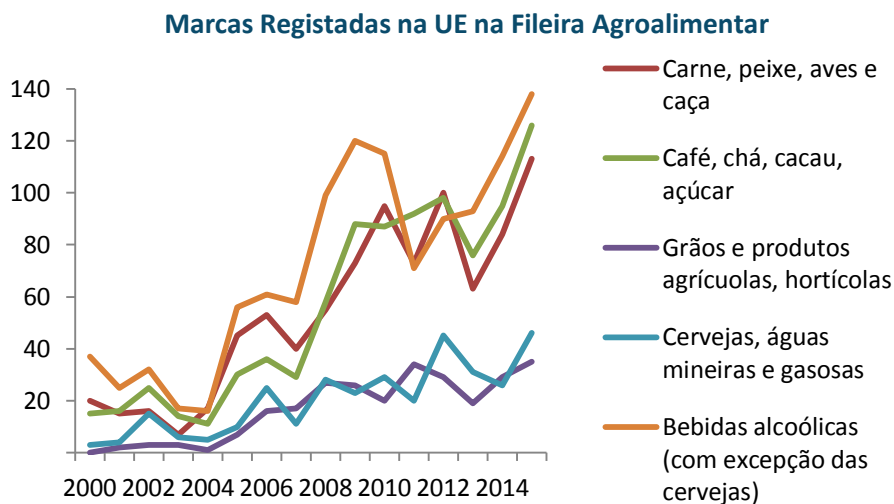
Em 2012, o peso das empresas inovadoras no total do emprego das indústrias alimentares era menor do que este peso na indústria das bebidas. Enquanto na indústrias das bebidas este peso é de 85% das pessoas empregadas, na indústria alimentar o peso é apenas de 72%, sendo que para o total da indústria transformadora esse peso foi de 67%. De igual modo, a representatividade das pessoas empregadas que trabalham em empresas com atividades de inovação de produto e/ou de processo era nas indústrias de bebidas 72%, nas alimentares de 62% e na indústria transformadora em geral de 59%, no ano de 2012.

Ainda no que concerne à **indústria das bebidas**, e de acordo com os dados disponíveis em matéria de capacitação tecnológica, é apenas possível constatar a quase nula representatividade das empresas que desenvolveram atividades de inovação de produto e/ou de processo no total da indústria transformadora (1%), sendo ligeiramente superior tanto no caso das empresas com inovação organizacional e/ou de marketing, como das empresas com desenvolvimento de atividades de inovação apenas na esfera do produto (ambas com um peso de 4%).

Na fileira agroalimentar é, ainda, de salientar o significativo peso do setor da produção de vinhos e licores que, somada à viticultura (cultivo de uvas), e no que respeita a pedidos de registo de marcas,

junto do INPI – Instituto Nacional de Propriedade Industrial, constituem atividades de forte crescimento em Portugal e de elevado valor acrescentado (4043 marcas pedidas e 3074 concedidas, desde 2010). O facto do produto final poder ser bastante heterogéneo, diferenciando-se em função de inúmeros fatores, incluindo características geográficas e regionais, faz com que produtores tenham relativa facilidade em criar uma nova marca associada a qualidades algo singulares.

Entre 2003 e 2013, registaram-se 30 design industriais relacionados com as indústrias alimentares. Entre 2001 e 2010, foram concedidas patentes pelo USPTO – United States Patent and Trademark Office em 8,8 classes de patentes<sup>9</sup> na agricultura, 2,4 classes na indústria alimentar, 9,3 classes na bioquímica - relacionada com a produção de bebidas espirituosas, vinhos, e cervejas, tal como vinagres - e 0,7 classes na indústria do açúcar. Em 2015, foram registadas 274 marcas portuguesas na UE relativas a produtos alimentares<sup>10</sup>, enquanto 10 anos antes tinham sido registadas apenas 82. Em 2015, foram, ainda, registadas 184 marcas na UE relativas a bebidas alcoólicas, comparando com 66 em 2005.



Fonte: Eurostat

## 4.2. FILEIRA TURISMO

Em 2012, os transportes terrestres representavam 57% do emprego do setor dos transportes e armazenamento, enquanto os transportes por água representam 1% do emprego e os transportes aéreos 9% do emprego na mesma fileira. Nesse ano, os transportes terrestres e aéreos ainda não tinham recuperado da crise que eclodiu em 2008, com 91% (-6,5 mil) e 83% (-2 mil) do emprego de 2008.

Nos transportes terrestres, houve uma média de 36 ETC afetos à I&D. Apesar de o número de ETC ter recuperado face ao período antes da crise, havia menos 38% de pessoas afetas a esta área em 2013 do que em 2007. O período do ajustamento teve um impacto negativo no número de investigadores neste setor. Entre 2012 e 2013, o setor perdeu dois terços dos seus investigadores, medidos em ETC. Esta situação verificou-se, também, ao nível do peso das empresas inovadoras, em particular para as empresas que desenvolveram atividades inovadoras de produto ou processo, cujo peso se reduziu em 12 p.p. no total do emprego deste setor.

<sup>9</sup> De acordo com a Classificação Internacional de Patentes (IPC).

<sup>10</sup> De acordo com a Classificação Internacional (Nice) de Produtos e Serviços para o Registro de Marcas.



Nos transportes por água, 73% das pessoas estão empregadas em empresas inovadoras. Esta proporção tem-se mantido estável, apesar do peso das empresas que desenvolveram atividades inovadoras de processo ou de produto ter diminuído de 71% para 56% do emprego no setor, entre 2006 e 2012.

As empresas inovadoras dos transportes aéreos são as que mais pessoas empregam, recrutando 93% das pessoas empregadas em empresas inovadoras em 2012. Ainda assim, registou-se uma redução de 5 p.p. relativamente a 2006, onde 98% das pessoas empregadas no setor dos transportes trabalhavam em empresas inovadoras. Essencialmente todas estas empresas desenvolveram atividades de inovação de produto ou de processo.

O desafio que se coloca ao sistema de I&D e de Inovação consiste em dotar o setor da logística de soluções inovadoras que facilitem e potenciem a interoperabilidade e intermodalidade dos transportes, melhorem a eficiência da rede e minimizem o seu impacto ambiental. São de relevar, designadamente, a criação e o desenvolvimento de instrumentos de suporte ao sistema logístico, com base nas TIC.

No **alojamento, restauração e similares**, os dados relativos a recursos humanos em empresas inovadoras não estão disponíveis. Entre 2011 e 2013, registou-se uma média de 8 investigadores, que corresponderam a 5 unidades ETC. No mesmo período, houve uma média de 11 pessoas afetas a I&D correspondendo a 6 unidades ETC.

Entre 2009 e 2015, o segmento do alojamento viu aumentada a proporção, em 27%, de empresas que rececionaram encomendas através de redes eletrónicas e que efetuaram vendas online (centrais online de reservas). Importa ainda realçar o notável crescimento da importância relativa do volume de negócios gerado por encomendas de bens e/ou serviços recebidas através de redes eletrónicas nas empresas deste segmento (de 19% para 29% entre 2009 e 2014).

As empresas dos transportes terrestres registaram um acréscimo significativo do seu esforço de investimento em I&D no biénio 2012-2013 (na ordem dos 5,0 milhões de euros e 3,5 milhões de euros, respetivamente) face aos valores registados no período 2007-2011 (a oscilar entre os 1,8 milhões de euros e os 3,2 milhões de euros, respetivamente).

Esta evolução surge em contraciclo com a registada pelas empresas da fileira dos transportes e armazenagem no seu todo (investimentos em I&D acima dos 50 milhões de euros em 2007-2008, por oposição a valores abaixo dos 14 milhões de euros em 2012-2013).

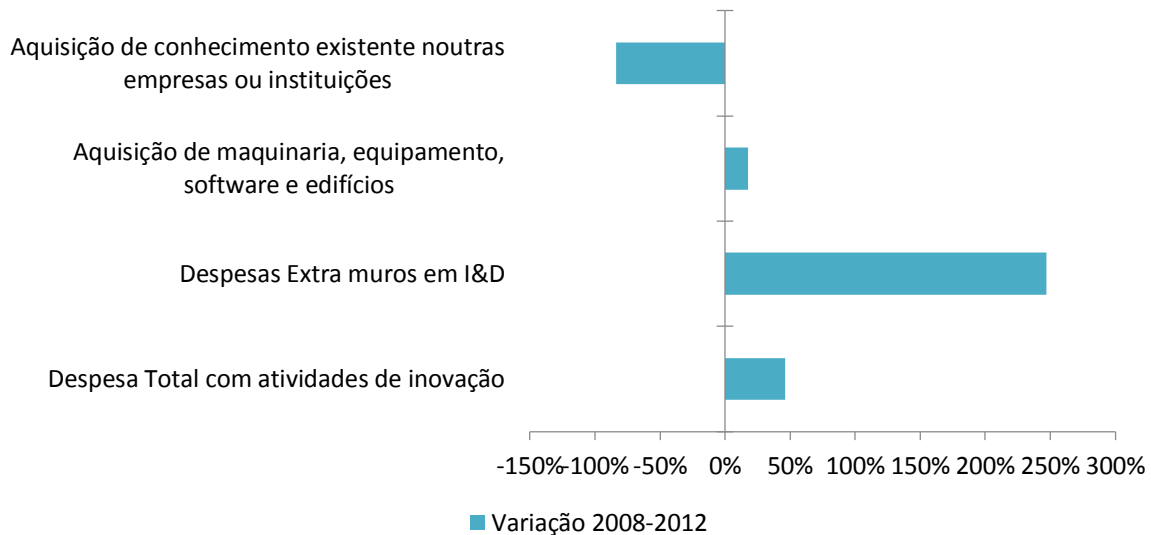
Com efeito, no biénio 2012-2013, o contributo das empresas dos transportes terrestres para o total das despesas em I&D que incidiram sobre a fileira dos transportes e armazenagem assumiu proporções de 42% e 26%, respetivamente, enquanto nos anos precedentes, a representatividade das mesmas neste domínio mantinha-se, no máximo, nos 9% (anos de 2009 e 2011).

De assinalar ainda, no que concerne ao segmento dos transportes terrestres, um aumento da despesa total com atividades de inovação na ordem dos 46% entre 2008 e 2012 (55,2 milhões de euros versus 80,7 milhões de euros).

Para este crescimento, concorreram as despesas realizadas extra-muros (as quais mais do que triplicaram em igual período, passando de 4,7 milhões de euros para 16,4 milhões de euros). Parte deste crescimento pode também ser explicado pelo aumento das atividades de I&D realizadas dentro da empresa (3,2 milhões de euros e 12,6 milhões de euros em 2008 e 2010, respetivamente; sem dados disponíveis para 2012). De realçar, ainda, o crescente investimento em aquisição de maquinaria, equipamento, software e edifícios (45,7 milhões de euros versus 53,8 milhões de euros em 2008 e

2012, respetivamente). O crescendo destes investimentos surge em contraciclo com um desinvestimento na aquisição de conhecimento existente noutras empresas ou instituições em igual período (1,5 milhões de euros versus 0,3 milhões de euros).

### Despesa em I&D das empresas de transportes terrestres (variação 2008-2012)



Fonte: Eurostat

No sentido inverso, assiste-se a um recuo, entre 2008 e 2012, na despesa total com atividades de inovação, tanto por parte das empresas de transportes aéreos (-31%; 2,5 milhões de euros versus 2,1 milhões de euros), como por parte das de transportes por água (-18%; 788 milhares de euros versus 540 milhares de euros). Parte deste desinvestimento poderá ser explicado pelo desinvestimento na aquisição de maquinaria, equipamento, software e edifícios (na ordem dos -28%, no caso dos transportes aéreos, e dos -18%, ao nível dos transportes por água).

De referir ainda que, em 2015, foram registadas na UE 66 marcas respeitantes a serviços de restauração, o que compara com apenas 17 no ano de 2005, o que faz desta fileira a fileira dos serviços com mais marcas registadas (estas, associadas aos produtos e serviços prestados no âmbito da restauração e similares), a seguir às marcas registadas relacionadas com serviços de publicidade, educação e serviços científicos e tecnológicos.

### 4.3. FILEIRA MODA E RETALHO

A indústria de **fabricação de têxteis** representava, em 2012, 8% do emprego na indústria transformadora em Portugal. Entre 2008 e 2012, este setor perdeu 8 mil empregos, à semelhança do que aconteceu noutras países da UE. O decréscimo ocorrido no emprego desta indústria à escala europeia foi resultado da necessidade de adaptação do setor, caracterizado como sendo de mão-de-obra intensiva, à concorrência mundial que teve que enfrentar.

De salientar que a queda de emprego foi menos acentuada nas empresas inovadoras, que subiram o seu peso relativo no emprego do setor de 70% em 2008 para 77% em 2012. Esta proporção é maior do que na indústria transformadora no seu geral, onde o peso das empresas inovadoras no emprego

foi de 67% em 2012. Apesar dos investigadores nesta área terem aumentado 4% entre 2008 e 2013, o número de investigadores neste setor e o número de recursos humanos afetos a I&D é cerca de metade da média destes na indústria transformadora.

No ano de 2012, o conjunto das empresas inovadoras nos segmentos da indústria têxtil, vestuário e couro representava um quinto da indústria transformadora.

Uma análise mais detalhada evidencia, ao longo do quadriénio 2008-2012, um esbatimento entre as assimetrias no que toca à representatividade destas empresas por segmento. Com efeito, em 2008, a indústria do vestuário concentrava 10% das empresas inovadoras da indústria transformadora, enquanto a proporção de empresas inovadoras nos segmentos da fabricação de têxteis e da indústria do couro era de, respetivamente, 6% e 4%. Volvidos quatro anos, a indústria do vestuário registava uma quebra mais expressiva neste domínio (de 10% para 6%) enquanto a fabricação de têxteis e a indústria do couro protagonizavam flutuações mais ligeiras face ao ano de referência (com representatividades no total da indústria transformadora na ordem dos 4%).

Em 2012, cabia às empresas que desenvolveram atividades de inovação concentrada no produto e/ou no processo (28%) a maior representatividade das atividades desenvolvidas pelas empresas inovadoras da fileira da moda no conjunto da indústria transformadora, seguindo-se as empresas cujas atividades de inovação se circunscreviam ao modelo organizacional e/ou de marketing (22%).

No setor do têxtil e vestuário, a inovação passa por ser incremental. Esta pode ter lugar, no caso particular da Moda e Design, por via da diferenciação de produtos e da criatividade, ou, como no resto da indústria, através da inovação tecnológica nos materiais, processos e funcionalidades.

No ano de 2012, o **comércio a retalho, exceto de veículos automóveis e motociclos**, representava 40% do emprego no comércio a nível nacional, tendo criado 3500 empregos desde 2008. O setor é quase na sua totalidade inovador, com 99% das pessoas empregues em empresas inovadoras. No entanto, registou-se um decréscimo no número de empresas que desenvolvem atividades de inovação de produto ou de processo, com o peso destas empresas no emprego do setor a diminuir de 97% em 2008 para 91% em 2012.

Em termos de número de empresas de carácter inovador neste segmento do comércio, a sua presença tem sido, ao longo do período em análise, pouco expressiva quando comparada com o conjunto do comércio por grosso e a retalho (com pesos inferiores a 1%).

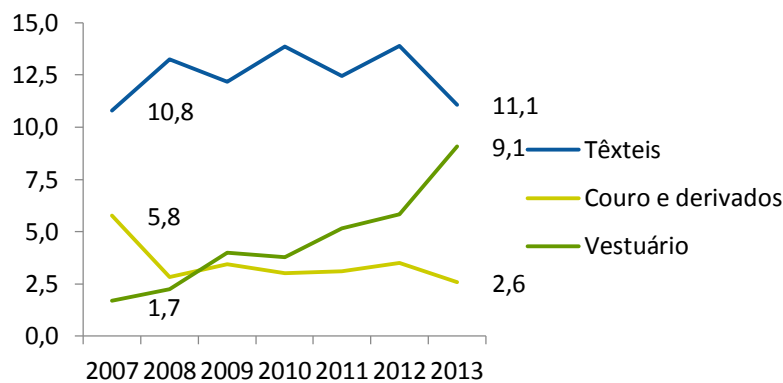
O **comércio a retalho, exceto de veículos automóveis e motociclos** tem vindo a assumir um protagonismo crescente e de expansão de novas tecnologias, com maiores índices de eficiência e eficácia em áreas tão cruciais para o setor como sejam as de teor logístico e de abastecimento. Tal tem efeitos ao nível da gestão de stocks e encomendas e implicações importantes também em termos do emprego no sector, nomeadamente no surgimento de funções e tarefas mais especializadas com outro tipo de exigências. No que concerne ao uso das novas tecnologias por este setor, não poderá ser escamoteada a importância crescente de novas formas de venda, como seja, por exemplo, o caso da venda à distância e/ou das compras eletrónicas. Para fazer face às oportunidades de mercado criadas pelo comércio electrónico, o investimento deverá ser direcionado para novos equipamentos e para formação.

Entre 2007 e 2013, denota-se uma evolução tendencialmente crescente no contributo conjunto dos segmentos das indústrias têxtil, de vestuário e de couro para a despesa total em I&D levada a cabo pelas empresas da indústria transformadora (com uma representatividade de 5,4% em 2013, face a 5,0% em 2007). A um nível mais desagregado, denota-se que, em termos absolutos, a despesa em

I&D efetuada pela indústria do couro em 2017 foi superior em cinco vezes o valor despendido em 2013 (9,1 milhões de euros versus 1,7 milhões de euros), enquanto a indústria do vestuário tem vindo a retrair o seu esforço de investimento em I&D (em 2013, o investimento em I&D era de menos de metade face a 2007, i.e., 2,6 milhões de euros versus 5,8 milhões de euros). Por seu turno, a fabricação de têxteis tem registado algumas oscilações em investimentos com este propósito, grosso modo em linha com o preconizado pelo todo da indústria transformadora (em ambos os casos com evoluções tendencialmente crescentes, ainda que de forma discreta).

### Despesa em I&D das empresas das indústrias dos têxteis, vestuário e couro e seus derivados

(evolução 2007-2013)



Fonte: Eurostat

Entre 2008 e 2012, assiste-se, em termos absolutos, a uma contração da despesa total com atividades de inovação por parte da indústria dos têxteis (-2,3 milhões de euros, o que correspondeu a uma quebra de 7% face a 2008), em linha com uma descida significativa no total da indústria transformadora (-477,7 milhões de euros, ou seja, -35% face ao ano de referência). No sentido inverso, as indústrias do vestuário e do couro aumentaram o seu investimento neste domínio em 9% e 5%, respetivamente, entre os anos em análise.

Entre 2000 e 2010, foram concedidas, pelo USPTO, patentes em 2,5 classes relativas a produtos têxteis, vestuário e calçado. Em 2006, foi patenteada uma classe relativa a calçado. Em 2000, foi patenteada meia classe de produtos da indústria da joalharia e tecidos. À categoria dos produtos da indústria dos artigos de viagem ou de mão foi atribuída outra meia classe em 2005. Refira-se, ainda, o patenteamento de 0,2 classes, em 2008, relativos ao vestuário e seus acessórios.

No ano de 2000, o maior número de marcas portuguesas registadas na UE foi atribuído aos produtos da indústria do vestuário, calçado e chapelaria (40). Em 2004, o número de marcas portuguesas registadas na UE relativas aos serviços das empresas de publicidade e gestão de negócios comerciais passou a assumir o primeiro lugar no ranking (51). Com 1019 marcas registadas desde 2009, a indústria do vestuário, calçado e chapelaria continua a ser a segunda indústria portuguesa que mais regista marcas na UE. Outras indústrias que compõem esta fileira também registaram marcas neste período, nomeadamente 457 marcas relativas a produtos da indústria do couro, 64 em produtos da indústria das cordas, cordéis, rendas e toldos, 29 nos fios para uso têxtil, 54 nas rendas, bordados, fitas e laços, e 264 nos tecidos e produtos têxteis não incluídos. A soma destas indústrias ascende a 1887 marcas portuguesas registadas na UE desde 2009.

O número de desenhos industriais registados relativos a artigos de vestuário ascendeu de 52, em 2004, a 444, em 2015, sem por isso passar por um máximo em 2012 com 637 desenhos industriais registados nesse ano. O inverso deste crescimento registou-se ao nível das marcas registadas relativas aos produtos da indústria dos artigos de viagem que passaram de 20 registos em 2004 para 5 em 2015. Por outro lado, os artigos têxteis como as rendas, bordados e laços registaram uma média de 5 desenhos industriais por ano, excetuando em 2010 em que registaram 105.

#### 4.4. FILEIRA AUTOMÓVEL

Em 2012, havia menos 6300 pessoas empregadas na indústria de **fabricação de veículos automóveis, reboques, semi-reboques e componentes para veículos automóveis**, comparativamente a 2008. Estes trabalhadores representavam 6% da indústria transformadora em 2012, mas 11% dos recursos humanos afetos a I&D. Este é um setor claramente inovador, onde o peso das empresas inovadoras no emprego situa-se nos 89% em 2012, claramente acima dos 67% da indústria transformadora. A crise não veio alterar significativamente o perfil inovador desta indústria. No entanto, entre 2008 e 2013, o número de investigadores desceu em dois terços e o número de recursos afetos a I&D reduziu para metade.

As empresas desta indústria são sobretudo unidades de média dimensão (80,6% têm mais de 50 trabalhadores), sendo nas maiores empresas que se verifica uma maior presença do investimento estrangeiro. Dos anos 60 até à atualidade, a indústria de componentes têm vindo a evoluir de uma indústria caracterizada por muitas unidades de pequena dimensão, mão de obra intensiva, pouco especializada no setor automóvel, que produzia pequenas séries e muito orientada para o mercado nacional, para uma indústria mais competitiva, voltada para o exterior, com unidades especializadas, maior investimento em capital e maior investimento estrangeiro, com uma mão-de-obra com competências técnicas e com investimentos nas áreas da engenharia e investigação e desenvolvimento tecnológicos.

No que concerne, em particular, às empresas inovadoras do setor automóvel, estas representavam, em 2012, apenas 2,2% no total da indústria transformadora. Relativamente à natureza da inovação levada a cabo por tais empresas, denota-se que a maior expressividade cabe àquelas que desenvolvem atividades de inovação de produto e de processo (3,2%), seguidas das empresas que acumulam atividades de inovação de produto e/ou de processo com inovação organizacional e/ou de marketing (2,7%). Por fim, surgem as empresas com atividades de inovação de produto e/ou processo e aquelas com atividades de inovação de processo (ambas com 2,2%).

No entanto, a crise económica internacional teve um impacto nesta indústria, com a venda de veículos e a respetiva produção a decair consideravelmente nos últimos anos (dos cerca de 240 mil veículos produzidos em Portugal em 2003, para pouco mais de 163 mil em 2012).

Berço da produção em série, que revolucionou a Indústria no início do século XX, o setor automóvel é ainda hoje um dos setores com maior contributo para a I&D nacional.

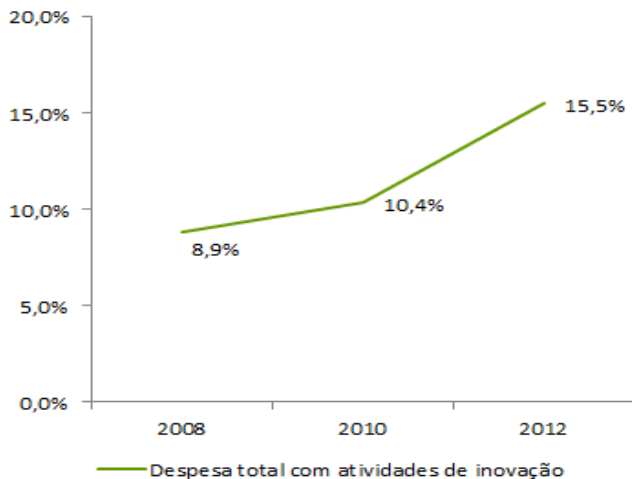
Entre 2003 e 2015, foram registados 174 desenhos industriais relativos a meios de transporte, incluindo carros. Destes, 130 (75%) foram obtidos após 2009. Em igual período foram registadas 265 marcas portuguesas na UE, das quais 155 (59%) após 2009.

Em termos de despesa total com atividades de inovação, o peso da indústria automóvel no todo da indústria transformadora aumentou, entre 2008 e 2012, de 8,9% para 15,5%. Não obstante, verificou-

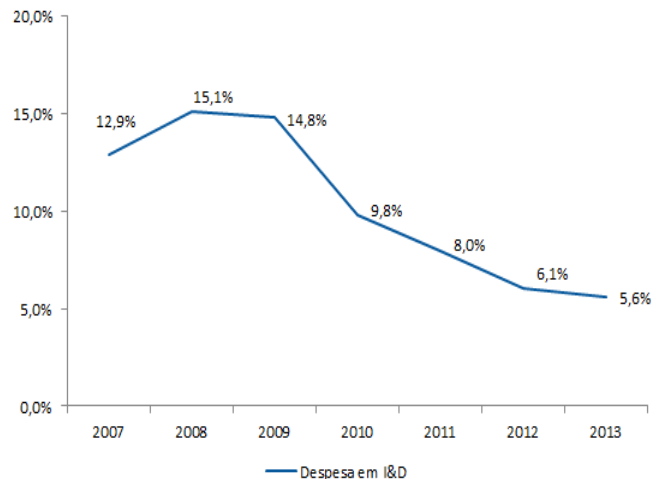
se, em termos de despesa total em I&D das empresas, uma redução da sua representatividade, sendo que em 2008 a representatividade do setor ascendia a 15,1%, por comparação a 5,6% em 2013.

### Representatividade da indústria automóvel no total da indústria transformadora (%)

Despesa total com atividades de inovação



Despesa em I&D das empresas



Fonte: Eurostat

Enquanto na indústria transformadora a tendência é de que a despesa em I&D dentro da empresa assuma maior preponderância na despesa total em inovação, na indústria do automóvel a tendência é a inversa. Na média de 2008 a 2012, 20% da despesa total em inovação da indústria automóvel era gasta extra-muros, acima da média de 7,6% da indústria transformadora. De igual modo e no mesmo período, enquanto na indústria transformadora gastava-se em média 1,9% da despesa total em inovação no conhecimento de outras empresas, na indústria automóvel este conhecimento custava 2,9% da despesa total em inovação. Em igual período, enquanto 72% da despesa em inovação da indústria transformadora era gasta em maquinaria, equipamento, software e edifícios, apenas 61% da despesa em inovação da indústria automóvel era gasta nesta rubrica.

O setor da metalomecânica está bem posicionado para responder a necessidades de mercados exigentes que querem qualidade, precisão, engenharia e time to market e que outros players, nomeadamente na Ásia, não conseguem responder. A oportunidade de entregar pequenas séries, com valor acrescentado, com uma excelente relação qualidade/preço e com um produto otimizado e customizado, deriva do investimento que foi feito nos últimos anos e que tem a inovação dos serviços e dos produtos como driver das actividades.

## 5. PROSPETIVAS

À escala internacional, a projeção do desempenho relativo de Portugal no horizonte 2020, quanto à competitividade da sua indústria, aponta no sentido da manutenção do posicionamento obtido na edição de 2016 do **GMCI – Global Manufacturing Competitiveness Index**<sup>11</sup> (35º num universo de 40 economias).

**O nível médio de digitalização das empresas do setor industrial deverá crescer, de 33% para 72%, dentro de 5 anos**<sup>12</sup>. De acordo com o seu Relatório Indústria 4.0, globalmente, as empresas preveem gastar cerca de 5% das suas receitas anuais em digitalização. As empresas esperam que os níveis elevados de digitalização permitam obter uma redução de custos de 3.6% e um aumento das receitas digitais, em média, de 2,9% a cada ano.

Os investimentos em digitalização têm um retorno previsto em dois anos. O maior foco de investimento das empresas está nas tecnologias digitais como sensores e instrumentos de conectividade, software e aplicações, bem como a formação e o treino. Para 50% dos gestores a falta de cultura digital e de formação são os principais desafios na mudança a realizar pelas empresas. 83% dos gestores considera que dentro de cinco anos os dados e o data analytics serão cruciais na tomada de decisões.

---

<sup>11</sup> Deloitte.

<sup>12</sup> PricewaterhouseCoopers.

## BIBLIOGRAFIA

- Comissão Europeia (2016); "Country Profile: Portugal. Digital Economy and Society Index (DESI) 2016"
- Comissão Europeia (2015), "Eurobarómetro Especial nº. 438"
- Eurostat (2016), *Inquérito à Utilização de TICs por Indivíduos e Empresas*. Acedido em Setembro e Outubro de 2016.
- Federação Internacional de Robótica (2015); Relatório de Robótica Mundial 2015
- Federação Internacional de Robótica (2016);. Relatório de Robótica Mundial 2016.
- Geissbauer, R., Vedso, J., Schrauf, S. (PwC.) (2016), "Industry 4.0: Building the digital enterprise".
- Instituto Europeu de Tecnologia (2013), "Estratégia Nacional de Investigação e Inovação para uma Especialização Inteligente 2014-2020".
- Associação de Têxteis e Vestuário de Portugal (2014), "Plano Estratégico Têxtil 2020".
- Heitor, Manuel (2015), "Ciência e conhecimento na modernização de Portugal: a formulação de políticas públicas na superação do atraso científico e na democratização do acesso ao conhecimento", Centro de Estudos em Inovação, Tecnologia e Políticas de Desenvolvimento, IN+, Instituto Superior Técnico, Lisboa.
- Instituto de Ciências Sociais (2015), "Sector Agroalimentar em Portugal: Construção das Vantagens Competitivas".
- World Economic Forum (2016), Global Information Technology Report, 2016.
- World Economic Forum (2016), Global Competitiveness Report 2016-2017.
- UBS (2016), "White Paper for the World Economic Forum Annual Meeting 2016 - Extreme automation and connectivity: The global, regional, and investment implications of the Fourth Industrial Revolution".
- Deloitte (2016), Global Manufacturing Competitiveness Index.
- IMD (2016), World Competitiveness Scoreboard.