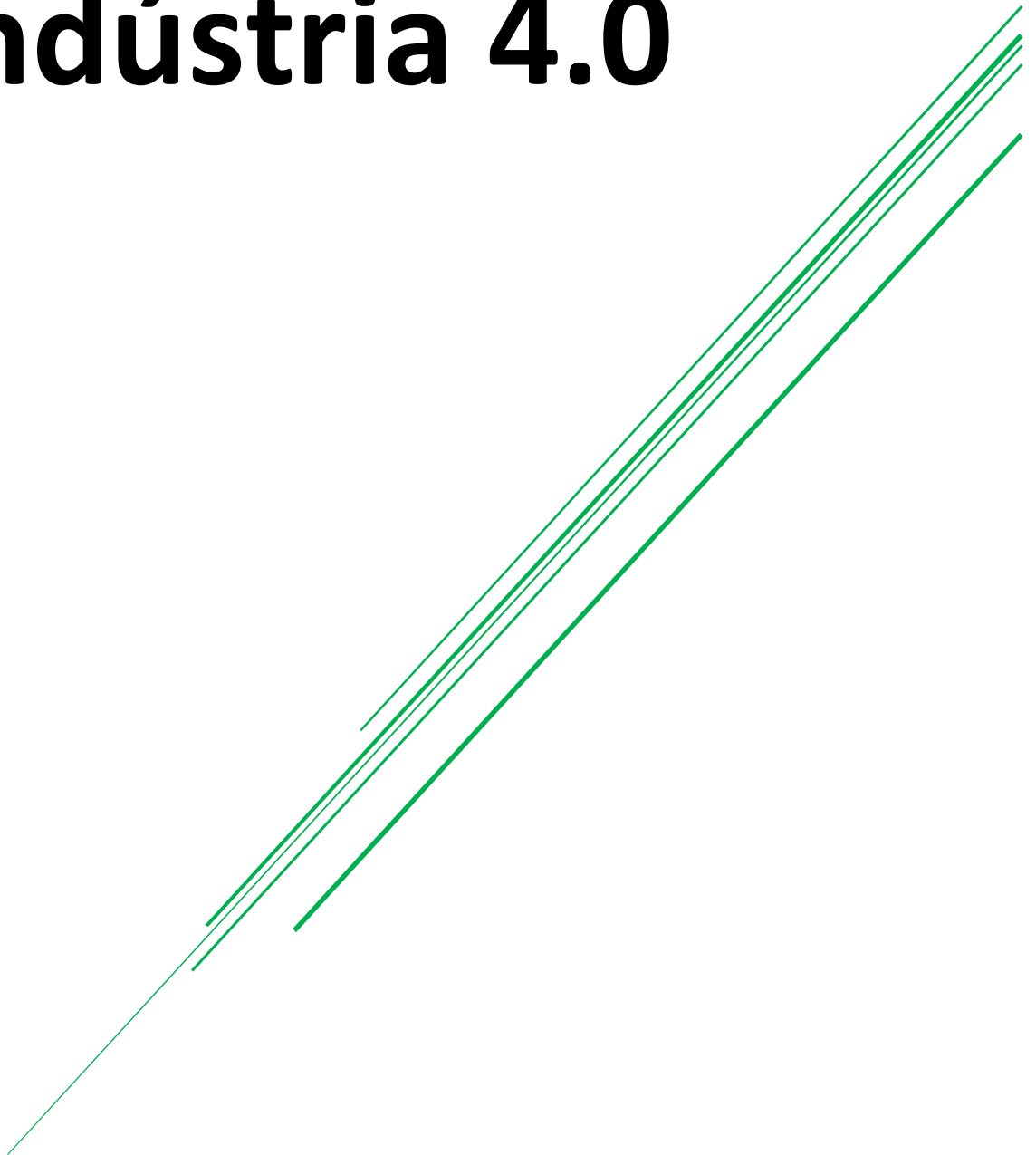


Portugal

&

Indústria 4.0



ÍNDICE

Introdução	2
Indústria 4.0.....	3
Recursos Humanos	6
Cibersegurança	8
Key facts and figures	10
Propostas	11
• Adaptar o ensino às novas tecnologias e necessidades	11
• Incentivar o registo de patentes / Incentivar a criação e inovação	11
• Maior incentivo ao investimento	11
• Combater o Ciberterrorismo	12
Síntese	13

INTRODUÇÃO

Nas últimas três décadas alguns dos pressupostos dos modelos tradicionais de desenvolvimento foram irreversivelmente abalados pelas mudanças operadas à escala global.

O fenómeno da globalização expressa-se, para além das novas tecnologias e pela maior velocidade de circulação da informação, pelo crescimento do comércio de bens e serviços. Durante aquele período o comércio internacional cresceu sempre a taxas superiores às do produto mundial o que revela o maior grau de abertura das economias nacionais e uma significativa incorporação na economia mundial de grandes regiões do globo que se encontravam fechadas sobre si próprias. Para esta mudança profunda muito contribuíram a progressiva eliminação das barreiras alfandegárias e a redução abissal dos custos de transportes e comunicações.

A mobilidade dos capitais, já de si elevada, atingiu níveis nunca registados e ganhou formas cujo controlo os estados têm dificuldade em regular. Mas as novas condições de mobilidade não se limitaram às mercadorias, serviços e capitais: estenderam-se aos mercados de trabalho cuja mobilidade acrescida sustenta novos movimentos migratórios e também o que poderemos designar por transnacionalização das dinâmicas laborais.

O segundo eixo de mudança estrutural identifica-se com a inovação, quer se trate de base tecnológica, quer de base organizacional. Se o maior impacto se tem percebido nos novos produtos e configurações empresariais, especialmente os que sustentam a nova economia digital, os produtos tradicionais têm sido relançados através da aplicação das novas tecnologias, tornando-os cada vez mais competitivos no mercado global.

INDÚSTRIA 4.0

O que há de comum nas sucessivas vagas de inovação? Conhecimento, especialmente de base científica, cujo valor incorporado nos bens e serviços tende a representar a maior proporção em relação ao produto final. A mobilização do conhecimento para incorporação nas tecnologias, nos bens e nos serviços, torna-o o bem transacionável com maior valor acrescentado. Uma perspetiva mais alargada do conhecimento permite igualmente perceber como a criação cultural tem dado um contributo inestimável à inovação e à projeção à escala global das diferentes culturas nacionais.

A cultura de um povo é um bem único, mas só se valoriza se souber afirmar-se para além das fronteiras nacionais. O terceiro eixo identifica-se com o investimento e com os sistemas institucionais. A maior mobilidade, as taxas de juro historicamente reduzidas e a reconfiguração dos centros de acumulação, tornaram o investimento num instrumento cujo acesso é cada vez mais competitivo. Mais do que as oportunidades criadas para o desenvolvimento de projetos empresariais, conta o quadro institucional cujo poder regulatório tanto poderá ser uma vantagem competitiva como um fator que não inspire a confiança indispensável à cobertura do risco. A confiança dos investidores numa economia nacional exige que os custos de transação e o risco associado aos investimentos possam ser cada vez mais reduzidos. Para tal contribui o ambiente mais ou menos favorável ao desenvolvimento de projetos empresariais, a estabilidade, a previsibilidade do quadro fiscal, regulatório e institucional.

As vantagens competitivas de Portugal não podem afirmar-se nem pelos baixos salários, nem pelas reduzidas qualificações que lhe estão associadas.

64 empresas vão ajudar o Governo a pensar na indústria do futuro, as quais representam 25% do PIB português e mais de 30% do emprego. As suas exportações ascendem a mais de 50% do total nacional e têm um histórico nas aplicações das novas tecnologias e, ou têm abertura para a digitalização e preocupadas com o tema.

Com um valor global de 414 milhões de euros, totalmente suportados por fundos comunitários, a Indústria 4.0 pretende chegar a mais de 9 000 empresas.

Na 4.^a Revolução Industrial o tamanho não importa, ou pelo menos existem formas para contornar aquilo que até agora era uma desvantagem. Assim, a reduzida dimensão pode também ser sinónimo de agilidade, um elemento central na dinâmica que é atualmente imposta pelo mercado às empresas. Ainda que reconheça que a batalha da investigação, desenvolvimento e inovação na área industrial é travada pelas grandes empresas no acesso ao financiamento e por terem ao seu dispor estruturas que acomodam recursos mais qualificados, os níveis de empreendedorismo (e em muitos casos de inovação) apresentam-se muito mais elevados nas PME. Em contrapartida, as grandes organizações registam melhores indicadores

de produtividade, rentabilidade e maiores índices de exportação. Neste quadro é fundamental a relação entre organizações de diferentes dimensões, existindo exemplos de grandes empresas que adquirem PME, incorporando-as como novas unidades de negócios, com o objetivo de manter a inovação. Por outro lado, as grandes empresas podem ser fundamentais para garantir que as PME têm acesso aos mercados internacionais, potenciando sinergias.

Portugal é percecionado pela Europa como um “player” moderadamente inovador, mas os anos da presença da troika tiveram consequências na capacidade de investimento e inovação. De acordo com a Comissão Europeia o desempenho nacional face à média europeia aumentou de 70% em 2007 para 78% em 2010, altura em que entrou em declínio, situando-se em menos de 73% em 2014. Um dos indicadores que mais prejudica a posição portuguesa diz respeito ao licenciamento e registo de patentes. Uma realidade que poderá vir a ser invertida, segundo mostram os números divulgados este ano pelo Instituto Europeu de Patentes. Com 137 pedidos registados ao longo do ano passado, num total de 160 022 pedidos, Portugal viu crescer o número de solicitações em 21,2% face a 2014, quando tinham sido apresentados 113 pedidos de patentes. Ressalve-se que estes valores apenas dizem respeito ao mercado europeu e ainda não são conhecidos os números mundiais para 2015. Em 2014, e de acordo com a Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI), Portugal requereu 1 333 patentes em todo o mundo. Mas ao país não basta gerar conhecimento. Se o conhecimento e inovação não forem transferidos para a economia não existe criação de valor nem desenvolvimento económico.

O grande desafio nacional, agora que o país assume uma posição relativamente sólida a nível europeu e mundial, reside “na melhoria do processo de transferência de conhecimento, académico ou empresarial, para o tecido económico, de preferência, de base empresarial, para que num contexto de mudança exista criação de valor pela introdução no mercado de produtos e serviços novos ou substancialmente melhorados”.

É isso que pretende Indústria 4.0. Mais do que um estudo académico sobre o estado da arte em Portugal, pretende-se com a definição de prioridades e de medidas concretas, a propor por empresas, para trazer o futuro para a economia portuguesa.

A Iniciativa Indústria 4.0 acontece em paralelo com o Compromisso para o Relançamento Industrial e Competitividade que está a ser promovida pela Confederação da Indústria Portuguesa. Uma ofensiva que traça como meta pôr a indústria a responder por 18% do VAB total em 2020. No documento, disponível no site da Confederação os signatários assumem o compromisso de promover, dentro das empresas e no âmbito do seu relacionamento com clientes e fornecedores, uma cultura de inovação, privilegiando o investimento em inovação de processos, produtos, marketing, organização e capacidade de gestão, promovendo a qualificação dos colaboradores e a sua permanente adaptação aos desafios da evolução tecnológica. É ainda assumido o compromisso de estreitar as relações com as unidades, centros tecnológicos e outras entidades do Sistema de Investigação e Inovação e de fomentar uma cultura de cooperação empresarial que conduza uma dinâmica de criação de clusters.

Quase quatro anos depois de o tema começar a ser discutido internacionalmente, o Governo português pretende trazer a 4.^a Revolução Industrial para a agenda pública. É essa a função do Governo: detetar oportunidades, divulgá-las, partilhá-las, mas caberá aos empresários aproveitá-las ou não. Nas palavras da Comissão Europeia os Estados têm outro papel a desempenhar, nomeadamente criando as melhores condições para que a Indústria 4.0 aconteça em todos os sectores num ambiente de concorrência. Isto é particularmente importante para o elevado número de PME que constituem a economia europeia. Isto porque a digitalização das fábricas coloca novos desafios regulatórios, designadamente em temas relacionados com a geração de dados por uma multiplicidade de novos produtos inteligentes, o equilíbrio entre o interesse empresarial e os direitos fundamentais de proteção de dados e privacidade. Mas, tal como já referimos, os empresários portugueses ainda resistem a fazer os investimentos necessários. Com uma mão-de-obra de baixo custo relativamente à media europeia, e sendo o retorno de investimento em tecnologia mais prologando do que num cenário de custo de mão-de-obra elevado, existe um menor incentivo ao investimento.

Em Portugal, tal como nos restantes países, a transição para a fábrica do futuro terá de ter em conta os ciclos de reinvestimento da capacidade instalada. A comparação da realidade portuguesa com os outros países mostra que as empresas têm desafios significativos para ultrapassar, mas estes são acompanhados por enormes oportunidades. Por outro lado, a falta de competências digitais é um dos fatores que contribuem para o atraso no desenvolvimento de duas outras áreas fundamentais para transformação digital: serviços eletrónicos e adoção de novas tecnologias.

As empresas portuguesas investem menos do que deveriam numa presença na internet, no comércio eletrónico e nos canais digitais, “bandeiras vermelhas” no que toca ao atual desenvolvimento da maturidade digital das empresas portuguesas. Estas três ferramentas não são apenas sinónimo de desenvolvimento digital, são também a forma mais direta de garantir o retorno do investimento. As empresas portuguesas arriscam perder a oportunidade e a sua quota de mercado para concorrentes internacionais mais orientados para o digital.

RECURSOS HUMANOS

Com a digitalização e a 4ª. Revolução Industrial surge o fantasma da destruição de postos de trabalho e desemprego, será uma estratégia bem conseguida, permitirá um saldo positivo entre a perda e a criação de emprego. O aumento da produtividade (que cortará 2,7 milhões de postos de trabalho), o encerramento de empresas que não consigam garantir a competitividade necessária no mercado mundial (menos 2,7 milhões) e o investimento em soluções tecnológicas (menos 2,9 milhões) será largamente compensado pelo realocação na Europa das indústrias potenciadas pela Indústria 4.0 (que criará 1,1 milhões de empregos), reinvestimento em novos produtos e equipamentos (1,9 milhões) e o reinvestimento em novos serviços (6,7 milhões).

Contas feitas, e partindo de um cenário base em que 50% das empresas europeias adotam um modelo baseado em soluções da Indústria 4.0, em 2035 as indústrias europeias poderão dar emprego a cerca de 26,4 milhões de pessoas, contra os atuais 25 milhões. Mas para que isto aconteça existe um longo caminho a percorrer. Dados do Eurostat, citados pela Comissão Europeia, apontam para que 40% dos trabalhadores europeus têm um nível insuficiente de competências digitais e a necessidade de novas capacidades digitais e multidisciplinares como sejam a análise de dados combinados e competências empresariais e ligadas às engenharias, mas também maior criatividade, comunicação e adaptabilidade está a aumentar rapidamente.

Atualmente o sector das TIC emprega cerca de um milhão de pessoas, mas a UE estima que em 2020 existam cerca de 800 000 postos de trabalho por preencher.

Em Portugal, pela mesma altura serão necessários cerca de 15 000 profissionais. No futuro, o trabalho industrial a todos os níveis, desde operadores a engenheiros e pessoal administrativo, consistirá no design, manutenção e operação de sistemas e maquinaria inteligente que executam as tarefas. E o nível de competências exigido será totalmente diferente. Não apenas ao nível digital, mas também competências que tem a ver com empreendedorismo, liderança e de engenharia. Os empregos do futuro irão exigir uma combinação de competências básicas e técnicas, nomeadamente competências digitais e de negócios específicas, que o atual sistema educativo e de formação não é capaz de responder. Um estudo da Universidade Católica indicou que as soft skills que incluem trabalho em equipa, capacidade de adaptação a novas situações ou de planeamento e organização estarão entre as competências mais valorizadas.

A falta de quadros para planear, executar e garantir a manutenção dos sistemas e soluções da indústria 4.0, nomeadamente com competências para lidar com dados não estruturados e ferramentas de big data será um dos maiores desafios que se colocaram à indústria. Uma situação que pode ser contornada se a gestão das empresas assumir uma posição

proactiva de desenvolvimento da força de trabalho, designadamente por via de parcerias com organizações externas, escolas secundárias ou técnicas, e universidades. Isso garantirá a existência de um fluxo de mão-de-obra que se sinta atraído pelas tecnologias digitais e que sejam capazes de lidar com sistemas de produção mais avançados. Também Comissão Europeia desafia o sector industrial a ter “um papel ativo na definição e formação das competências e atribuições consideradas chave”.

A Universidade Católica estimou que no prazo de uma década venham a surgir na indústria 157 mil postos de trabalho, para os quais serão necessárias qualificações médias e superiores e que mais de metade sejam novos empregos criados pela expansão da atividade económica do sector industrial. A expectativa é que no futuro se mantenha a redução do emprego menos qualificado já visível nos últimos cinco anos. As oportunidades irão surgir nas profissões qualificadas, nomeadamente para funções de gestão e especialistas, as quais deverão concentrar cerca de 1/3 das oportunidades de emprego totais no sector. Um estudo da Universidade Católica, aponta que a procura de especialistas em ciências físicas, matemática e engenharias poderá vir a ser a mais revelante, representando cerca de 17 500 novos postos de trabalho. Os graduados “do ensino superior com formação nas áreas das ciências, tecnologia, engenharia e matemática são fundamentais na modernização tecnológica da indústria e no reforço da sua capacidade inovadora”. O estudo alerta para a “diminuta” proporção de técnicos de nível intermédio e de licenciados a trabalhar na indústria portuguesa e que esta será “certamente insuficiente para os desafios que este sector enfrenta”.

Foco de preocupação é ainda o aumento de emigração de quadros, a qual poderá vir a “gerar um desajustamento progressivo na procura e oferta de qualificações, incapazes de dar resposta às necessidades das empresas e às expectativas de inserção dos jovens no mercado de trabalho”. Ao envolver-se junto do ensino secundário como, por exemplo, a Siemens já faz atualmente, participando na definição dos programas escolares ou contribuindo com materiais de apoio em determinadas disciplinas, como sejam a disseminação de case studies, “a indústria promove, não só uma perspetiva prática sobre os principais temas do setor, fornecendo algum conhecimento mais adequado aos seus futuros trabalhadores, como também intervém na promoção da sua imagem e atratividade junto de um público cujo processo formativo está cada vez mais orientado para o setor terciário

A integração no mercado de trabalho, nomeadamente industrial, “será crucial”. Importante será também o empreendedorismo de base científica e tecnológica, o qual poderá ter “um importante papel na revitalização do tecido económico e na criação de novo emprego”.

CIBERSEGURANÇA

Se no início do século a conectividade era um exclusivo do mundo digital, a 4.ª Revolução Industrial liga este ao mundo real. Máquinas, peças, sistemas e pessoas estarão constantemente a trocar informação via protocolo de internet (IP): O mundo físico estará ligado à sua pegada digital. No futuro, qualquer fábrica irá produzir uma grande quantidade de dados que precisam de ser guardados, processados, analisados e protegidos.

Entre as novas ameaças está o acesso remoto não autorizado, a manipulação de dados, a perda de propriedade intelectual, a perda de receitas e em casos extremos a “sabotagem” de instalações.

Em agosto de 2012, e no espaço de poucas horas, a Saudi Aramco, uma das maiores petrolíferas da Arábia Saudita ficou sem sistema informático, com um ataque informático a apagar parcialmente ou a destruir por completo 35 000 computadores. A empresa conseguiu manter a produção diária de 9,5 milhões de barris por dia, mas toda a gestão de abastecimentos, logística e contratos passou a ser feita em papel e enviada via fax. Mantendo a produção, a Saudi Aramco começou a oferecer petróleo para conseguir normalizar o fornecimento dentro da Arábia Saudita. Os custos de cinco meses offline nunca foram divulgados, nem os responsáveis pelo ataque identificados.

Outro dos desafios que se colocam é detetar atempadamente uma ameaça. É frequente que as empresas demorem mais tempo do que seria aconselhado a encontrar falhas de segurança. Em média uma empresa demora 243 dias para perceber que existem intrusos nos sistemas, disse Paul Nicholas, responsável de segurança da Microsoft. Um período de tempo que traz custos acrescidos às organizações: só a gestão da crise custará em média 3,5 milhões de dólares, valor a quem há a somar a substituição de software e hardware.

Em Portugal, e de acordo com um inquérito a clientes desenvolvido pela Siemens, 79% dos inquiridos reconhece que a implementação de medidas que garantam a segurança dos dados poderá contribuir para impulsionar um processo de transformação digital que permita ao país chegar à Indústria 4.0. O debate internacional em torno da segurança da informação, nomeadamente o escândalo que envolveu a norte-americana NSA, é um elemento desencorajador para 38% dos clientes inquiridos pela Siemens.

A verdade é que o risco existe. Em 2015 foram detetados mais 38% de incidentes de segurança que em 2014 e o roubo de propriedade intelectual aumentou 56%. Ao longo de 2015 mais de 36% das empresas do setor industrial detetaram entre um a nove incidentes relacionados com segurança. Riscos inerentes à utilização da impressão 3D no processo industrial: é frequente as impressoras 3D codificarem a propriedade industrial como parte das instruções de impressão que, como qualquer documento, pode ser violado.

A reconversão de antigos sistemas para as tecnologias da Indústria 4.0 pode colocar riscos de segurança, uma vez que os antigos sistemas não estão desenhados para um nível tão elevado de conectividade. Para gerir os riscos de segurança, as empresas precisam de garantir a proteção dos sistemas, estar vigilantes para evitar novas ameaças e ser resilientes na hora de limitar os danos e retomar as operações. Ou seja, na hora de definir uma estratégia para a Indústria 4.0, os temas ligados à segurança devem estar no topo das prioridades e não ser uma simples tarefa de acompanhamento.

Os especialistas aconselham que uma análise às potenciais vulnerabilidades do sistema deve servir de base a definição de um sistema de segurança integrado e holístico. Este deve incluir, entre outros aspetos, medidas como a deteção de malware e criptografia de smartphones, assim como a definição de medidas de carácter organizacional que passam pela formação de trabalhadores, clientes e parceiros de negócio.

Com a crescente ameaça do ciberterrorismo aumenta também o número de Governos disponíveis para intervir no sentido de proteger as suas economias

Em Portugal, o Centro de Tecnologias de Informação da Siemens em Lisboa aloja desde março de 2016 uma nova estrutura especializada e que vem responder às necessidades da Indústria 4.0. o Cyber Security. O novo centro, especializado no controlo e defesa dos sistemas de informação de instalações industriais, presta serviços a todo o continente europeu, podendo vir a expandir os seus serviços para o continente asiático.

À semelhança do que acontece na unidade de Milford, Ohio (EUA), os especialistas em segurança industrial da Siemens instalados em Lisboa monitorizam instalações industriais de todo o mundo com o objetivo de detetar ciberameaças, prevenir as companhias na eventualidade de ocorrer um ataque e coordenar a tomada proactiva de medidas defensivas. Os serviços prestados incluem avaliações de segurança e a instalação de medidas de proteção, bem como a vigilância contínua das fábricas com um sistema de Managed Security Services

KEY FACTS AND FIGURES

A Indústria é responsável por 16% do PIB mundial, por 70% de todo o comércio internacional e mais de dois terços da investigação e desenvolvimento realizados por privados.

O VAB atribuído à indústria aumentou 2,7% ao ano nos países industrializados e 7,4% nas economias emergentes e em desenvolvimento entre 2000 e 2007. A nível mundial o VAB da indústria está a crescer a cerca de 3% ao ano.

Na Europa, a Indústria é responsável por 15% do VAB (comparado com 12% nos Estados Unidos). É um fator determinante na Investigação & Desenvolvimento, inovação, produtividade, criação de emprego e exportações. A indústria gera 80% da inovação de origem europeia e 75% das exportações.

O sector industrial português atingiu o seu auge em 1996, altura em que o seu peso na economia foi maior, com 19,5% do VAB total, mas foi perdendo relevância até 2009. Depois de uma ligeira recuperação em 2010, a indústria voltou a seguir uma tendência descendente (situando-se nos 13,7% em 2015). O emprego mostra igualmente uma tendência de quebra. Entre 2000 e 2014, a indústria transformadora perdeu 355 mil postos de trabalho (-32,4%).

Em Portugal, o índice de produtividade (VAB) por empregado nas empresas de industriais é de 48, valor que compara com um índice de 96 na República Checa, de 79 em Espanha e de 96 na Áustria. A diferença reside, “em grande parte”, na utilização de métodos de trabalho pouco estruturados.

Em 2012, a Comissão Europeia definiu como objetivo que a quota da Indústria no crescimento económico de 16% para 20% em 2020. A atual política industrial europeia não será suficiente para suportar esta meta. A reindustrialização europeia é impensável sem a digitalização, principalmente porque sem essa transformação países como a Alemanha, a Áustria e a Polónia não vão conseguir aumentar muito mais a sua contribuição. Para cumprir essa meta é preciso que países como a Inglaterra e a França, cuja indústria pesa em torno de 10% do PIB, restabeleçam as suas indústrias em grande escala em menos de sete anos. Para chegar aos 20%, a Europa teria que criar 500 mil milhões de euros em VAB e seis milhões de empregos (partindo do princípio que o crescimento do PIB e a inflação se mantinham).

Atualmente, o nível de investimento industrial na Europa é cerca de 30 mil milhões de euros abaixo do nível de depreciação, o que significa que os ativos estão a perder valor. Se incluirmos o valor acrescentado dos serviços que podem ser gerados pela Indústria 4.0, este objetivo pode ser alcançado em 2030, mas apenas se as empresas europeias mantiverem um nível de investimento na ordem dos 90 mil milhões de euros por ano.

PROPOSTAS

- **Adaptar o ensino às novas tecnologias e necessidades**

Cada vez mais, saber programar será tão importante como saber ler e escrever. Para se poder programar não é com livros que se vai lá. É necessário suporte tecnológico, um computador.

Infelizmente desde o Ensino Básico até ao ensino secundário ainda não temos as escolas e mesmo os próprios Professores preparados para esta nova geração.

Com isto aquilo que proponho é a reabilitação das escolas, a consciencialização e formação dos Professores desta nova realidade.

- **Incentivar o registo de patentes / Incentivar a criação e inovação**

O registo de patentes está a “deixar Portugal para trás”, isto no sentido de que o número de patentes anual registado em Portugal é muito baixo, apesar de estar em crescimento. O processo em si é muito demorado e lento. A capacidade de empreendedorismo e inovação em Portugal é muito boa, em 2013 foram registados 4640 pedidos de patentes em Portugal, 867 via nacional e 3773 para uma patente Europeia.

Proponho que sejam criados programas de incentivo e apoio a quem pretende patentear a sua ideia, o que por si levará a incentivar a criação.

- **Maior incentivo ao investimento**

40% dos trabalhadores europeus têm um nível insuficiente de competências digitais e a necessidade de novas capacidades digitais e multidisciplinares. Com isto, as empresas necessitam de investir na formação.

É necessário criar programas de incentivo ao investimento na formação e tecnologia das empresas privadas, para além disso e não menos importante, também para as empresas públicas que neste momento são as que mais têm carência de tecnologia.

- **Combater o Ciberterrorismo**

O Ciberterrorismo cada vez mais está a aumentar, para combater isso mesmo é necessário a elaboração de políticas públicas de segurança.

Existem de vírus informáticos cada vez mais potentes, como “Flame” ou “Gauss”, capazes de penetrar nos cantos mais secretos de um sistema e de uma sutileza tal que cada vez é mais difícil detetá-los, como prova Gauss ter passado despercebido até julho de 2012, embora tenha sido introduzido na rede em 2011.

É necessário que o governo se prepare para criar as forças especiais para o ciberespaço, onde tem a batalha contra o terrorismo.

SÍNTESE

Numa altura em que a indústria se posiciona globalmente como motor de crescimento económico, tendo um papel fundamental na manutenção do emprego e na estabilidade social, o rápido desenvolvimento da tecnologia permite um reposicionamento do sector industrial sem precedentes.

Termos/conceitos como “the internet of things, the internet of services, the industrial internet, advanced manufacturing, cyber-physical systems, smart factory, big data, cloud computing”, entre outros, que ainda não fazem parte do vocabulário da gestão atual. E que já deveriam ser uma obrigação e um compromisso para quem quer conhecer e jogar segundo as novas regras de jogo.

Uma tarefa que poderá ser facilitada e impulsionada pela 4.ª Revolução Industrial. Os avanços tecnológicos dos últimos anos, que ligam o mundo físico ao virtual, permitem o desenvolvimento de um conjunto de ferramentas que mudam não apenas a forma como vivemos, como permitem criar novos modelos de negócio e novas formas de produção, garantindo uma ligação mais eficaz e integrada aos consumidores, acelerando os ciclos de inovação, ao mesmo tempo que permitem aumentar a produtividade e reduzir o risco.

Tecnologias que permitem criar conceitos como a Internet das Coisas (IoT), computação em nuvem, que tornaram realidade as redes sociais, os telefones inteligentes e a gestão de grandes volumes de dados vêm acompanhadas por novos desafios, como a cibersegurança ou a análise preditiva de grandes volumes de dados, mas são essencialmente fontes de oportunidade para aumentar a produtividade e rentabilidade da indústria, garantindo a sustentabilidade do negócio num mundo cada vez mais competitivo e global.

Um mundo em que as fronteiras físicas foram abolidas e as virtuais são mais facilmente transpostas, fazendo com que a posição geográfica de um país como Portugal deixe de ser vista como um fator de perda de competitividade. À semelhança do que acontece um pouco por todo o mundo, o País dá os primeiros passos na 4.ª Revolução Industrial. As empresas que não aderirem às transformações tecnológicas e ao mundo da inovação tenderão a desaparecer sem fazer história.