

## PESSOAS, MÁQUINAS, ROBÔS E COMPETÊNCIAS

O desemprego tecnológico é um tema recorrentemente abordado, mas a falta de capacidade para encontrar emprego na era digital dependerá mais da inteligência humana, do que da inteligência artificial

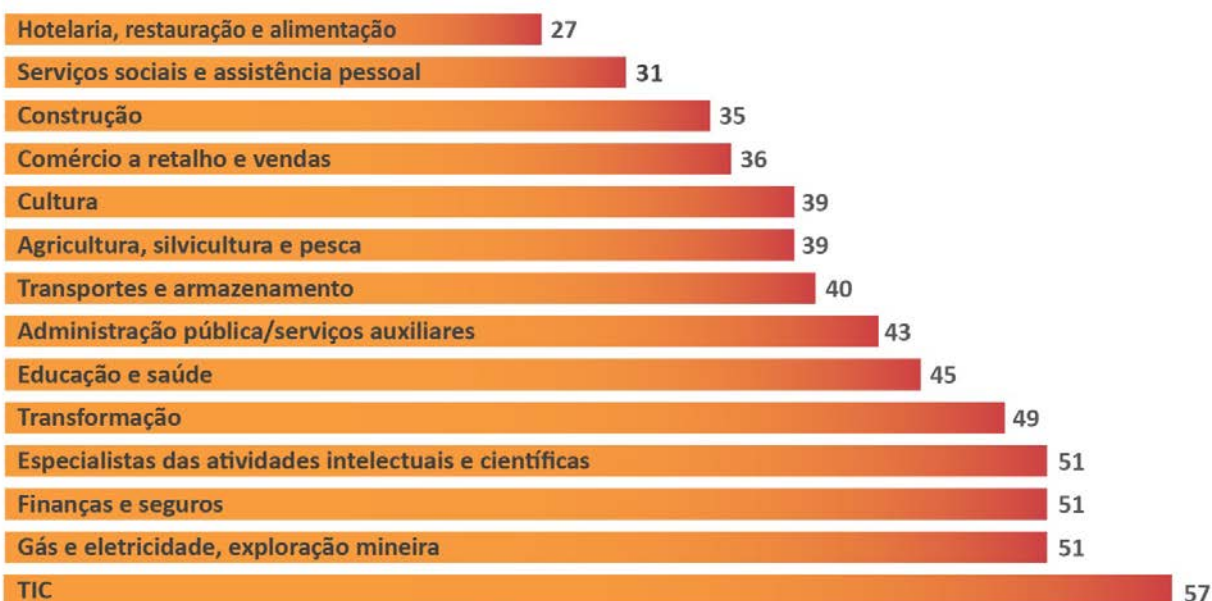
Num momento em que se prevê que cerca de metade dos empregos nas economias avançadas poderá vir a ser automatizada, o entusiasmo gerado por aquilo que o Fórum Económico Mundial designa como a quarta revolução industrial é manchado por alguns receios de que as pessoas virão a ser substituídas por máquinas e robôs nos seus empregos ou que não conseguirão encontrar emprego na nova era digital.

Existe, sem dúvida alguma, uma mudança em curso. O Inquérito europeu sobre competências e empregos (IECE) realizado pelo Cedefop <sup>(1)</sup> concluiu que nos 28 Estados-Membros da União Europeia (UE), 43% da população adulta empregada assistiram nos últimos cinco anos a uma evolução das tecnologias que utilizam,

fazendo com que algumas pessoas estejam mais vulneráveis à automatização; 47% assistiram a mudanças nos métodos ou práticas de trabalho. Alguns setores estão a mudar mais rapidamente do que outros; 57% da população adulta empregada na área das TIC assistiram a mudanças no seu emprego ao longo dos últimos cinco anos, em comparação com os 27% que trabalham na área da hotelaria e da restauração (Figura 1).

<sup>(1)</sup> Realizado em 2014, o IECE recolheu informações sobre a forma como as competências de 49.000 trabalhadores adultos (dos 24 aos 65 anos) na UE supriram as necessidades próprias do seu posto de trabalho. Para mais informações, consulte <http://www.cedefop.europa.eu/en/events-and-projects/projects/european-skills-and-jobs-esj-survey>

FIGURA 1. TRABALHADORES ADULTOS QUE ASSISTIRAM A MUDANÇAS TECNOLÓGICAS NO SEU POSTO DE TRABALHO NOS ÚLTIMOS CINCO ANOS, POR SETOR, UE-28



Fonte: Inquérito europeu do Cedefop sobre competências e empregos.

Antes de avançar com conclusões precipitadas sobre o futuro, importa, contudo, compreender a forma como a tecnologia está a mudar o mundo do trabalho a vários níveis: a substituição do emprego, a criação de emprego e a transformação do emprego.

### Substituição, criação e transformação do emprego

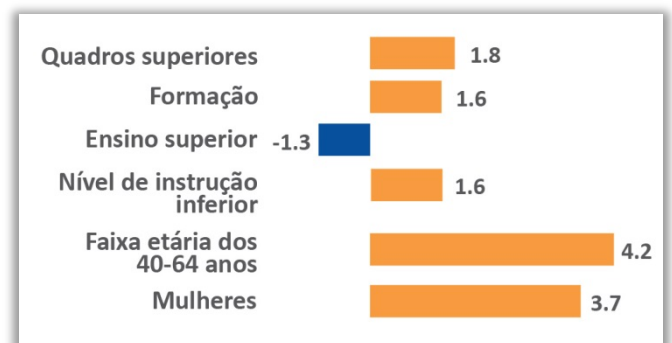
A substituição do emprego está no cerne dos problemas da perda de postos de trabalho. Os receios de que a tecnologia venha a substituir a mão-de-obra não são novos, mas importa referir que, historicamente, a tecnologia tem gerado efeitos positivos para o emprego. O problema reside no facto de estarmos atualmente perante um cenário completamente diferente. Os ciclos de inovação são muito mais rápidos; os megadados, a computação na nuvem, a impressão 3D e a economia baseada em plataforma estão a mudar os mercados de produtos, os modelos de negócio e o trabalho, e, conseqüentemente, as necessidades de competências em todos os setores. Esperam-se mudanças mais disruptivas ainda: a Internet das coisas, a robótica, o surgimento de novos materiais e a nanotecnologia são alguns dos elementos que deverão ter impacto nas cadeias de valor nas próximas décadas. A digitalização e a robotização são também fenómenos com maior presença atualmente. No passado, a tecnologia que surgiu era utilizada para substituir o trabalho manual rotineiro e pouco qualificado. Hoje em dia, consegue executar tarefas não rotineiras, como análises de mercado, operações cirúrgicas ou pesquisas jurídicas. Os motoristas de táxi desempenham uma profissão considerada importante do ponto de vista da segurança, visto que a condução implica um certo grau de imprevisibilidade. Não obstante, os veículos autónomos já são hoje uma realidade. Com a tecnologia a ficar cada vez mais barata e a penetrar cada vez mais na economia, o rendimento total da mão-de-obra está a diminuir cada vez mais. A tecnologia está a polarizar o mercado de trabalho, criando, por um lado, empregos altamente qualificados e bem remunerados, e por outro lado, empregos mal remunerados, contribuindo para esvaziar a faixa intermédia. Os setores da alta tecnologia

também tendem a empregar menos pessoas. Em 2014, a WhatsApp, uma empresa de transmissão de mensagens para utilizadores de smartphones, que conta com 55 empregados, foi adquirida por 19 mil milhões de dólares americanos, um valor idêntico ao da GAP, uma empresa norte-americana de venda retalhista de vestuário, que conta com 137.000 empregados.

O volume de trabalho não é, todavia, fixo. Este maior incremento na utilização da tecnologia criou inúmeros novos empregos. Há duas décadas, não existiam profissões como analistas de redes Internet, desenvolvedores de aplicações e especialistas em megadados. O crescimento do emprego nos setores das TIC foi quase três vezes superior ao registado nos restantes setores da economia ao longo da última década e continuou firme durante a crise económica. Segundo as previsões do Cedefop, serão criados mais meio milhão de novos empregos na área das TIC até 2025. A história mostra-nos também que a tecnologia traz benefícios inicialmente imprevisíveis em termos de emprego: alguém tinha noção dos benefícios que as primeiras máquinas voadoras viriam mais tarde a proporcionar para o setor do turismo?

A tecnologia pode destruir alguns empregos e criar outros, mas o seu mais importante efeito é transformar os empregos e o seu conteúdo. Num estudo realizado em vários países da OCDE em 2016, determinou-se que, em média, apenas 9% dos empregos apresentavam um elevado risco de automatização e que, pelo menos, 70% das

FIGURA 2. RISCO DE DESATUALIZAÇÃO DE COMPETÊNCIAS DIGITAIS, TRABALHADORES ADULTOS, UE-28



Fonte: Inquérito europeu do Cedefop sobre competências e empregos.

tarefas destes empregos eram suscetíveis de ser automatizadas. Não são os empregos em si, mas sim algumas tarefas de determinados empregos que são mais suscetíveis do que outras de serem automatizadas.

### A fronteira digital

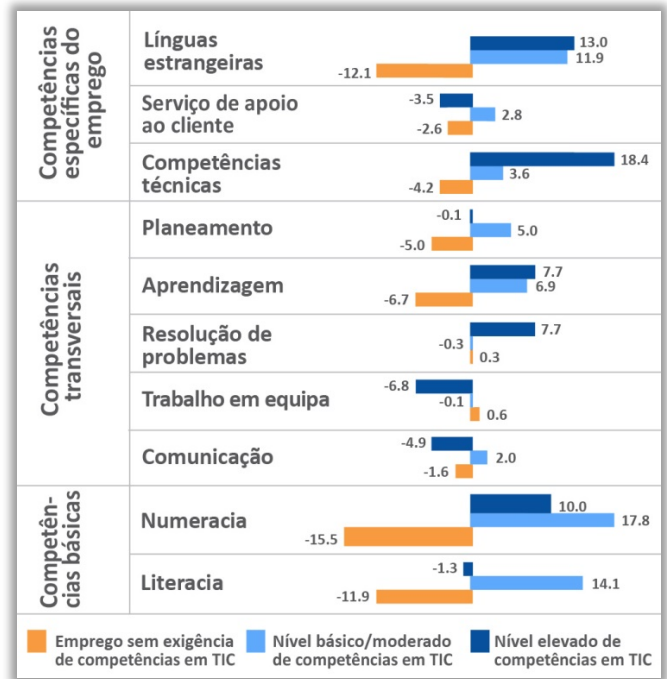
Tendo em conta que a tecnologia transforma os empregos, a questão que se coloca é a de saber se uma população envelhecida como a da UE será capaz de adquirir as competências necessárias para encontrar um emprego de qualidade na era digital. Se não tiver capacidade, importa saber quem estará no lado errado da fronteira digital.

As competências digitais estão a evoluir de forma rápida. O IECE do Cedefop concluiu que 10% da população adulta empregada na UE está em alto risco de ver as suas competências tecnológicas desatualizadas. Cerca de 21% dos adultos empregados consideram que algumas das suas competências estarão desatualizadas nos próximos cinco anos. Esta proporção eleva-se a 30% no caso das pessoas que trabalham na área das TIC. Os adultos que trabalham na área das ciências, da engenharia e da gestão também correm o risco de verem as suas competências ultrapassadas.

Apesar da presença cada vez mais generalizada da tecnologia, o IECE revela que existe na UE uma percentagem preocupantemente elevada da força de trabalho excluída da economia digital; 56% dos trabalhadores em empregos não qualificados, 33% dos trabalhadores na agricultura e 25% dos trabalhadores do setor dos serviços e do comércio não necessitam de competências de TIC para exercer o seu trabalho. Além disso, apesar de muitos trabalhadores terem dado conta de mudanças no seu emprego, 46% da força de trabalho adulta, sobretudo no setor primário e da prestação de cuidados pessoais, nunca assistiu nem espera assistir a mudanças significativas nas competências necessárias ao exercício da sua profissão.

As pessoas que ocupam postos de trabalho que não exigem o domínio de tecnologias digitais

FIGURA 3. COMPLEMENTARIDADE ENTRE COMPETÊNCIAS RELACIONADAS COM AS TIC E NÃO RELACIONADAS COM AS TIC EXIGIDAS NO TRABALHO, TRABALHADORES ADULTOS, UE-28



Fonte: Inquérito europeu do Cedefop sobre competências e empregos.

podem ter menos tendência a utilizar essas competências fora do seu trabalho. Tal pode explicar a existência de uma elevada percentagem da população da UE com baixos níveis de competências digitais e que não utilizam a Internet. Existem grupos com mais dificuldade em acompanhar as tecnologias digitais exigidas no seu emprego (Figura 2). As mulheres, os trabalhadores mais velhos com baixo nível de instrução, assim como os profissionais que trabalham em áreas que exigem um uso intensivo de competências altamente qualificadas e necessitam de atualizar permanentemente as suas competências são os que mais tendem a registar lacunas de competências digitais. As empresas são mais propícias a providenciar formação contínua aos trabalhadores que possam vir a ter competências desatualizadas, independentemente do seu nível de instrução. Isso reflete bem a importância da formação profissional para mitigar os défices de competências.

### A mais-valia digital

Os factos mostram que, para poder acompanhar as evoluções tecnológicas, não basta simples-

mente melhorar o nível de literacia digital. Os dados do IECE revelam que os adultos que ocupam postos de trabalho que exigem um nível de competências na área das TIC, no mínimo, moderado também necessitam de possuir um bom nível de competências complementares, tais como competências básicas (literacia, numeracia), competências transversais (planeamento e organização) e competências comportamentais (comunicação e capacidade de trabalho em equipa). Os empregos que exigem competências avançadas na área das TIC dependem fortemente de pessoas com capacidade para resolver problemas, para aprender, de adaptação, para aplicar novos métodos e tecnologias, bem como possuidoras de conhecimentos técnicos aprofundados (Figura 3). A probabilidade de um emprego que utiliza TIC não exigir o domínio de uma língua estrangeira é reduzida (barra amarela); quanto melhor dominarem línguas estrangeiras, mais facilidade terão as pessoas de encontrar um emprego onde existe um nível avançado de tecnologias da informação e da comunicação.

As previsões do Cedefop em matéria de competências também mostram que os empregos exigirão cada vez mais, no futuro, uma combinação de competências técnicas, gerais e comportamentais. Os empregos que, segundo as previsões, tenderão a desaparecer até 2025, como as profissões agrícolas, os trabalhadores manuais e os funcionários administrativos, assentam em tarefas de carácter mais rotineiro (Figura 4). Os empregos que tenderão a aumentar, como os quadros superiores na áreas comercial, da administração, das TIC, das ciências e da engenharia, são mais suscetíveis de exigir um elevado nível de competências cognitivas (literacia, numeracia, línguas estrangeiras, resolução de problemas, capacidade de aprendizagem) e não cognitivas (comunicação, planeamento, contacto com clientes). Refletindo esta tendência, os empregos que, segundo as previsões, registarão um crescimento exigirão um elevado nível de qualificações gerais e profissionais. A nível global, poderá no entanto haver alguns empregos a exigir um nível médio de qualificações profissionais, devido a processos

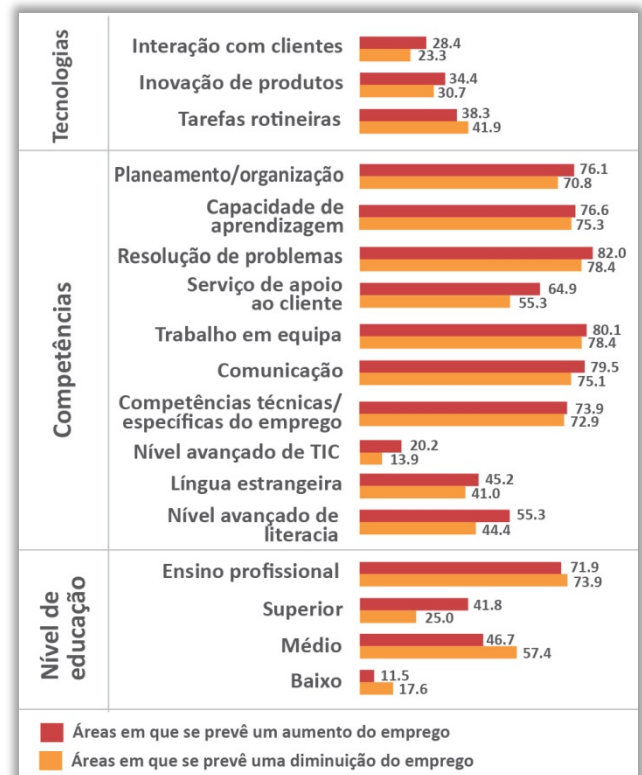
de reestruturação setorial, motivados pelas tecnologias.

### O progresso tecnológico não é um jogo de vencedores e vencidos

O progresso tecnológico pode, desta vez, assumir contornos diferentes no que diz respeito ao ritmo a que muitos empregos, senão mesmo a maioria, estão a mudar ou relativamente ao nível de competências exigido e à forma como essas competências devem atualmente ser combinadas.

A necessidade de complementar competências digitais com outras competências de carácter técnico e, sobretudo, com competências pessoais e comportamentais no trabalho sugere que existe uma complementaridade entre as pessoas e a tecnologia. A tecnologia pode assumir tarefas, bem como recolher e sintetizar dados de forma rápida, mas caberá sempre às pessoas decidir

FIGURA 4. PREVISÃO DAS NECESSIDADES DE COMPETÊNCIAS DEVIDO A RESTRUTURAÇÕES SETORIAIS/PROFISSIONAIS, 2015-25, UE-28



Fonte: Dados do Inquérito europeu do Cedefop sobre competências e empregos combinados com as previsões do Cedefop em matéria de competências.

que tarefas devem ser assumidas e determinar o significado dos dados. Citando uma afirmação de Picasso, "os computadores são estúpidos, só sabem dar respostas".

O progresso tecnológico não é um jogo de vencedores e vencidos, mas as transformações generalizadas que ocorrem no mundo do trabalho colocam desafios aos decisores políticos, que necessitam de apoiar as pessoas mais afetadas pela disrupção tecnológica, especialmente as pessoas com baixo nível de qualificação. Nem todos os condutores de veículos pesados necessitarão de ser programadores informáticos. Talvez possam no futuro recorrer à tecnologia para guiar e monitorizar veículos autónomos ou drones na entrega de mercadorias.

Passar de uma atividade meramente centrada na condução para uma atividade mais abrangente centrada na logística é uma evolução. Essa evolução exige da parte dos sistemas de educação e formação o ensino de novas combinações de competências em todos os setores da vida profissional. As anteriores revoluções industriais permitiram desenvolver sistemas de ensino e formação centrados nos jovens e na aprendizagem inicial. Com a evolução tecnológica, as competências vão ficando desatualizadas a um ritmo cada vez mais rápido, o que significa que, na maioria dos casos, o ajuste dessas competências deverá ocorrer no local de trabalho ao longo da vida adulta. Os sistemas devem adaptar-se. É necessário introduzir modelos de formação modularizada e mais acelerada.

## Respostas políticas

Existem mudanças em curso. Os Estados-Membros da UE têm vindo, desde há algum tempo, a integrar competências digitais com outras competências-chave nos programas curriculares dos sistemas de ensino e formação, incluindo nos programas de formação de professores e formadores. Muitos Estados-Membros adotaram estratégias nacionais para promover as competências digitais.

A tecnologia está também a mudar a forma como as pessoas aprendem, melhorando o acesso dos aprendentes: a massificação de cursos de formação online, que oferece uma maior flexibilidade em termos de tempo e de espaço, pode aumentar a participação dos adultos em todo o tipo de programas de aprendizagem, embora existam vários obstáculos a ultrapassar para que os aprendentes possam aproveitar plenamente todos os benefícios desses programas.

As competências digitais estão entre aquelas que serão mais propícias de ser desenvolvidas através de processos de aprendizagem não formais e informais, como por exemplo, através da prática no trabalho e de atividades lúdicas durante o tempo de lazer. É por essa razão extremamente importante promover, em toda a UE, uma utilização mais generalizada de competências digitais nos locais de trabalho, especialmente nas pequenas empresas. Os empregos de qualidade, que oferecem oportunidades de aprendizagem, são fundamentais para desenvolver competências de qualidade.

Facilitar e generalizar a validação das competências digitais adquiridas em contextos de aprendizagem não formais ou informais tornará essas competências mais visíveis e melhorará as perspetivas de emprego. As certificações de competências digitais no setor das TIC estão a ser integradas em alguns programas curriculares e quadros de qualificações, mas existem muitos certificados de formação online emitidos por entidades privadas e públicas que não são de um modo geral reconhecidos pelos empregadores. A formação em competências digitais, combinadas com outras competências-chave, deverá ser direcionada para grupos específicos que não se encontram no lado certo da fronteira digital. Esta é uma das ideias subjacentes da Nova Agenda de Competências para a Europa, lançada pela Comissão Europeia em 2016.

Para alcançar todos estes propósitos, é necessário criar novas formas de parceria, como a Coligação europeia para criação de competências digitais e empregos. Os empregadores, parceiros sociais, entidades de ensino e formação e governos (a vários níveis) devem unir esforços para apoiar todas as formas de ensino e formação profissional (EFP) que lidam com competências digitais e complementares. Essas parcerias podem estimular o investimento nas pessoas e na tecnologia, partilhando custos e conhecimentos especializados.

O ensino e formação profissional tem um papel importante a desempenhar neste contexto. O inquérito de opinião do Cedefop sobre o EFP na Europa revelou que, embora cerca de 90% dos diplomados quer do ensino geral quer do EFP estivessem satisfeitos quanto às competências

gerais adquiridas, no que diz respeito às competências especificamente associadas à vida profissional, 87% dos diplomados do EFP revelaram estar satisfeitos e apenas 62% dos diplomados do ensino geral manifestaram a sua satisfação.

A história ensina-nos que as pessoas e a tecnologia são compatíveis. A forma como a tecnologia afeta o emprego depende, contudo, de vários fatores. Encontrar uma forma de generalizar a tecnologia e de ajudar as pessoas a tirar o melhor partido dessa tecnologia são decisões que passam pelos governos, parceiros sociais, educadores e aprendentes. A tecnologia não determina o número de empregos existentes. A questão de saber em que medida irá o progresso tecnológico criar uma sociedade sem empregos passará mais por fatores humanos do que por fatores artificiais.