



O uso responsável da IA como oportunidade única para o progresso material e social do país

Por: Professor Doutor Óscar Afonso¹ e Professor Doutor Nuno Torres²

A Inteligência Artificial representa uma oportunidade histórica para Portugal reforçar a produtividade, acelerar a inovação e promover a convergência com a Europa. Porém, os seus benefícios não são automáticos nem substituem as reformas estruturais de que o país continua a necessitar. O impacto da IA dependerá da qualidade das instituições, da qualificação da força de trabalho, da ligação entre universidades e empresas e da capacidade de financiar investimento produtivo. Com regulação equilibrada e políticas públicas adequadas, a IA pode impulsionar o crescimento económico, modernizar o Estado e elevar o nível de vida. Sem essas condições, limitar-se-á a amplificar fragilidades existentes.

Desde que usada de forma responsável, a Inteligência Artificial (IA) representa uma oportunidade única para Portugal dar o salto de inovação e de produtividade de que precisa para se tornar um país mais próspero e desenvolvido, com um nível de vida mais próximo do europeu.

Contudo, a IA não substitui reformas estruturais nem resolve, por si só, bloqueios que persistem na economia portuguesa, sendo por isso necessário criar as condições para que o potencial desta tecnologia se traduza num impacto económico positivo para Portugal. Os países que mais beneficiarão desta nova tecnologia serão aqueles que dispõem de melhores instituições, maior qualificação da força de trabalho e sistemas de inovação mais eficazes.

Portugal é um dos países da União Europeia (UE) com pior registo de produtividade por hora e por empregado, o que penaliza o seu nível de vida relativo. Para tal contribui um baixo desempenho nos indicadores de impacto da inovação – pese embora progressos inegáveis e casos de sucesso, que é preciso replicar e escalar –, que se reflete numa baixa intensidade exportadora de bens e de serviços com elevada incorporação de conhecimento e tecnologia.

A fraca interação entre Academia e Indústria é um dos fatores explicativos desse baixo desempenho de inovação, entre outros aspetos do sistema e ecossistema de inovação, como uma população ativa com qualificações médias bastante reduzidas face aos pares europeus – o que tem origem nas gerações mais antigas, pois as novas gerações já comparam relativamente bem no contexto europeu há algum tempo em qualificações formais (fruto do investimento continuado em educação),

ainda que não tanto em literacia e numeracia, como mostra a OCDE.

Ao mesmo tempo, a IA está a transformar a economia e os processos de criação e difusão de conhecimento, ao nível das várias hélices do sistema de inovação – Academia, Indústria, Governo, Sociedade Civil e Ambiente, no modelo mais atual – e das relações que se estabelecem na prática (i.e., o ecossistema de inovação), tendo assim um enorme potencial de geração de valor, mas também riscos importantes.

Portugal dispõe, por isso, de uma enorme oportunidade de impulsionar o desempenho económico se conseguir um uso amplo e responsável da IA, o que comporta, nomeadamente, uma regulação equilibrada – que mitigue esses riscos sem prejudicar a inovação – e uma adaptação do modelo educativo, para que possamos colher os benefícios da IA em prol da produtividade e do desenvolvimento sustentável.

Potencial económico e riscos da IA enquanto tecnologia de propósito geral

A IA já está a acelerar o papel da inovação no crescimento económico ao introduzir ferramentas que otimizam a produtividade, favorecem adaptações mais rápidas das empresas às mudanças de mercado e otimizam a rentabilidade. Na agricultura e na indústria, por exemplo, promove a redução dos custos operacionais e a melhoria da eficiência.

Na realidade, a IA assume hoje um papel central no debate sobre crescimento económico, inovação e organização do trabalho. O potencial transformador é grande, pois a IA pode ser descrita como uma tecnologia de propósito geral, isto é, uma tecnologia transversal ...

... com aplicação em múltiplos domínios da atividade económica e institucional. O seu impacto pode estender-se à organização do trabalho, à estrutura produtiva, ao funcionamento do Estado e à própria distribuição do rendimento.

Neste contexto, a questão central não reside em saber se a IA irá alterar profundamente a economia - algo amplamente consensual -, mas antes de que forma essa transformação será enquadrada pelas instituições e pelas políticas públicas. Tal como aconteceu com outras tecnologias de propósito geral ao longo da história, a IA tende a amplificar características pré-existentes das economias onde é adotada.

Assim, tanto pode acelerar processos de convergência económica como reforçar fragilidades estruturais, dependendo da qualidade das instituições, do capital humano e das estratégias de desenvolvimento adotadas.

Os benefícios potenciais da IA são significativos. A automatização de tarefas rotineiras, a análise de grandes volumes de dados e a melhoria dos processos de decisão empresarial podem aumentar a produtividade, reduzir custos de transação e estimular o surgimento de novos modelos de negócio. Além disso, a utilização destas tecnologias na Administração Pública pode contribuir para ganhos relevantes de eficiência na gestão de recursos e na prestação de serviços públicos.

Contudo, a difusão da IA também levanta riscos relevantes.

Sistemas algorítmicos podem incorporar vieses e gerar discriminação, a concentração de dados e capacidade computacional tende a reforçar o poder de um número reduzido de grandes empresas tecnológicas, e a dependência tecnológica externa pode acentuar vulnerabilidades estratégicas.

Para economias europeias como a portuguesa, esta questão assume relevância acrescida, numa altura em que a liderança tecnológica global permanece fortemente concentrada em empresas norte-americanas e, cada vez mais, chinesas.

Paralelamente, a automação pode intensificar desigualdades no mercado de trabalho caso não seja acompanhada por políticas adequadas de formação e requalificação. A experiência histórica demonstra que tecnologias transformadoras - da eletricidade à internet - não geram automaticamente prosperidade

partilhada.

O seu impacto económico e social depende, pois, da capacidade de adaptação das empresas, da qualificação da força de trabalho e do enquadramento institucional.

Destruição criativa e transformação do mercado de trabalho

Uma das principais preocupações associadas à difusão da IA prende-se com o seu impacto no emprego. A análise económica sugere, contudo, que o efeito mais provável não será o desaparecimento generalizado do trabalho humano, mas sim a reconfiguração das tarefas e das competências necessárias.

Em linha com o conceito schumpeteriano de “destruição criativa”, a inovação tende a eliminar determinadas atividades ao mesmo tempo que cria novas oportunidades económicas. A IA deverá seguir um padrão semelhante: tarefas rotineiras, previsíveis ou repetitivas - frequentemente associadas a funções administrativas ou de processamento de informação - são particularmente suscetíveis de automação, enquanto o trabalho qualificado tende a ser complementado pelas novas tecnologias.

O principal risco não reside, portanto, na eliminação massiva de empregos, mas numa transição rápida e assimétrica, que pode gerar polarização no mercado de trabalho, agravando desigualdades salariais e de oportunidades. Por um lado, cresce a procura por competências digitais, analíticas e criativas associadas a tarefas complexas e intensivas em conhecimento. Por outro, os empregos intermédios ligados a tarefas rotineiras e previsíveis - frequentemente administrativas ou de processamento de informação - são particularmente suscetíveis de automação e poderão sofrer compressão ou transformação profunda. Em contraste, algumas ocupações menos qualificadas, sobretudo em serviços presenciais ou atividades que exigem destreza manual, interação humana direta ou adaptação a contextos muito variáveis, podem revelar-se mais difíceis de substituir integralmente por sistemas automatizados.

O resultado pode ser uma estrutura de emprego mais polarizada, com expansão relativa das ocupações altamente qualificadas e de certas atividades menos qualificadas, mas maior pressão sobre o segmento intermédio do mercado de trabalho. Este desafio assume particular relevância em economias com níveis ...

... médios de qualificação relativamente baixos e fraca tradição de formação contínua, como Portugal. Nestes contextos, a capacidade de adaptação da força de trabalho torna-se um fator determinante para garantir que os ganhos de produtividade decorrentes da adoção da IA se traduzem também em aumentos sustentados de rendimento.

Um aspeto particularmente relevante consiste em enquadrar a IA como complemento e não substituto da ação humana. Em muitos contextos produtivos, estas tecnologias revelam maior potencial quando utilizadas para ampliar capacidades humanas - por exemplo, no apoio à tomada de decisão, na análise de informação complexa ou na automatização de tarefas repetitivas que libertam tempo para atividades de maior valor acrescentado.

A evidência disponível sugere que os ganhos de produtividade tendem a ser mais significativos quando a tecnologia é integrada em modelos organizacionais que combinam capacidades humanas - como criatividade, julgamento crítico, capacidade de interpretação contextual e interação social - com capacidades algorítmicas de processamento e análise de dados. A forma como as organizações estruturarem essa complementaridade será, por isso, determinante para definir se a difusão da IA contribuirá sobretudo para reforçar a produtividade e a qualidade do trabalho ou, pelo contrário, para acentuar processos de substituição e polarização ocupacional.

A experiência de revoluções industriais anteriores sugere que o balanço final de emprego tenderá a ser positivo após um período de transição, esperando-se que o aumento da produtividade proporcionado pela IA, ao expandir a dimensão do mercado, leve a uma criação de postos de trabalho superior aos que forem perdidos, em termos líquidos e a nível global.

Contudo, é provável que existam setores, regiões e países com um balanço final menos positivo ou sujeitos a períodos de ajustamento mais severos, exigindo políticas públicas que ajudem a mitigar os riscos associados a essa transição.

O papel do sistema de educação no uso responsável da IA

Neste contexto, o papel do sistema de educação torna-se particularmente relevante. A formação inicial e a aprendizagem ao longo da vida devem preparar os indivíduos para utilizar as ferramentas de IA de forma crítica e produtiva, desenvolvendo competências que

permitam tirar partido das suas capacidades sem abdicar do julgamento crítico e da supervisão humanos.

Isto implica reforçar competências analíticas, digitais e tecnológicas, mas também capacidades transversais como pensamento crítico, resolução de problemas complexos e criatividade. À medida que os estudantes - tanto nas gerações mais jovens como entre adultos em processos de requalificação - transitam para o mercado de trabalho, o modo como foram preparados para interagir com estas tecnologias influenciará diretamente a forma como estas serão utilizadas nas organizações.

Um sistema educativo capaz de formar utilizadores exigentes e qualificados da IA contribui, assim, para que esta tecnologia funcione sobretudo como fator de complementaridade produtiva, potenciando o trabalho humano em vez de o substituir de forma indiscriminada.

A adoção da IA nas empresas

Ao nível das empresas, a adoção da IA revela-se heterogénea. Grandes empresas, multinacionais e organizações inseridas em setores tecnologicamente mais intensivos tendem a integrar estas ferramentas mais rapidamente, particularmente em atividades de análise de dados, gestão de processos ou serviços de back-office.

Em contraste, muitas pequenas e médias empresas enfrentam dificuldades adicionais. Apesar de a disponibilidade de ferramentas digitais ser hoje relativamente ampla e acessível, persistem limitações organizacionais, escassez de competências internas e ausência de estratégias tecnológicas integradas. Em muitos casos, a utilização da IA assume uma natureza pragmática e incremental - por exemplo, na automatização de tarefas específicas ou na melhoria da gestão operacional - sem conduzir necessariamente a uma transformação profunda dos modelos de negócio. Esta questão assume particular relevância em Portugal, onde o tecido empresarial continua fortemente dominado por micro e pequenas empresas, frequentemente com recursos limitados para investir em transformação digital, inovação organizacional e qualificação.

Embora a IA possa democratizar o acesso a certas tecnologias, não democratiza automaticamente os resultados económicos. Empresas com maior capacidade de acesso a dados, capital e talento qualificado tendem a capturar uma parte desproporcionada dos ganhos de produtividade, o que pode ampliar divergências entre empresas, setores e regiões.

...

... O impacto da IA nas descobertas científicas e na inovação

Outro aspeto relevante diz respeito à relação entre produção científica e inovação económica. Em várias economias, incluindo Portugal, observou-se nas últimas décadas um aumento significativo da produção científica e da internacionalização do sistema universitário, que poderá ser exponenciado pelo impacto da IA em todas as fases do processo científico. Contudo, o progresso já verificado não se tem traduzido plenamente em indicadores de inovação económica, como patentes comercializáveis, exportações de alta tecnologia ou especialização produtiva intensiva em conhecimento.

Este fenómeno sugere a existência de um défice de conversão do conhecimento científico em valor económico. Entre os bloqueios frequentemente apontados encontram-se incentivos institucionais desalinhados, sistemas de avaliação académica centrados predominantemente na produção científica e uma interação ainda limitada entre universidades e tecido empresarial, que poderá ser facilitada pela IA. A capacidade de absorção tecnológica das empresas constitui hoje uma barreira relevante, uma vez que muitas organizações dispõem de poucos quadros qualificados capazes de estabelecer pontes eficazes com o sistema científico, uma disparidade que poderá ser mitigada pelo efeito de ampliação do capital humano proporcionado pela IA, mas que não dispensa políticas públicas destinadas a ultrapassar estes e outros bloqueios existentes.

O papel das políticas públicas no uso da IA e o seu potencial na reforma do Estado

O Estado desempenha um papel determinante na difusão e no enquadramento da IA, tanto como utilizador como regulador e criador de condições sistémicas através das políticas públicas.

Enquanto utilizador, a digitalização da Administração Pública e a utilização de sistemas inteligentes na gestão e avaliação de políticas públicas podem gerar ganhos substanciais de eficiência. Um Estado mais digital e transparente pode reduzir burocracia, melhorar a prestação de serviços e libertar recursos para investimento público produtivo. A IA pode, por isso, ser uma peça central na reforma do Estado para que este se torne mais eficiente, mas o alcance desses ganhos dependerá da qualidade das políticas públicas e da capacidade de implementação.

Enquanto regulador, o desafio consiste em encontrar um equilíbrio entre inovação e proteção de direitos. Um

enquadramento regulatório excessivamente restritivo pode travar investimento e desenvolvimento tecnológico, enquanto a ausência de regulação adequada pode gerar riscos éticos, insegurança jurídica e perda de confiança social.

Por fim, o Estado desempenha um papel central na criação de condições estruturais para a inovação, nomeadamente através de políticas de educação, requalificação profissional, infraestruturas digitais e instrumentos de apoio à inovação empresarial.

Por outro lado, se a IA contribuir efetivamente para ganhos de produtividade, crescimento económico e criação de valor, os seus benefícios poderão ampliar o potencial de geração de receitas fiscais e reforçar a capacidade de financiamento das políticas públicas e do Estado social. Tal poderá contribuir para assegurar uma distribuição suficientemente ampla dos ganhos económicos associados à difusão desta tecnologia.

A relação entre poupança, investimento e inovação

Para além das competências e das instituições, existe uma condição frequentemente esquecida para que a IA produza efeitos económicos relevantes: a capacidade de financiar investimento produtivo em escala suficiente. A inovação tecnológica requer investimento continuado em capital físico, digital e humano. Contudo, sem níveis adequados de poupança interna e sem mecanismos eficazes de canalização dessa poupança para investimento produtivo, este tende a depender excessivamente de financiamento externo, o que pode reduzir a autonomia estratégica e aumentar vulnerabilidades macroeconómicas.

Em particular, a capacidade de transformar poupança em investimento produtivo constitui um elemento central de qualquer estratégia de desenvolvimento baseada na inovação. Sistemas financeiros eficientes, mercados de capitais desenvolvidos e incentivos adequados à capitalização das empresas são fatores cruciais para sustentar processos de transformação tecnológica.

Condições estruturais para aproveitar o potencial da IA

A capacidade de uma economia tirar partido do potencial da IA depende de um conjunto de condições estruturais. Entre as mais relevantes destacam-se: (i) capital humano qualificado, incluindo competências digitais e capacidade crítica para utilizar tecnologias avançadas; (ii) instituições públicas eficientes e digitalizadas, capazes de reduzir custos de contexto e apoiar a inovação; (iii) um sistema de inovação orientado para ...

... impacto económico, com forte ligação entre universidades e empresas; e (iv) um sistema financeiro capaz de canalizar poupança para investimento produtivo, incluindo em inovação tecnológica. A IA pode acelerar processos de modernização económica, mas não substitui estas condições estruturais.

A IA constitui uma ferramenta tecnológica com potencial significativo para aumentar a produtividade, melhorar a eficiência institucional e estimular novos processos de inovação. Contudo, o seu impacto económico e social dependerá essencialmente da qualidade das instituições, das políticas públicas e das estratégias adotadas pelos diversos agentes económicos.

Sem reformas estruturais que reforcem o capital humano, promovam a eficiência institucional, desenvolvam o sistema financeiro e os mercados de capitais, e estimulem a transformação do conhecimento em valor económico, a difusão da IA poderá limitar-se a amplificar fragilidades existentes. Em contrapartida, se integrada numa estratégia consistente de desenvolvimento, a IA poderá contribuir para processos sustentados de convergência e elevação do nível de vida.

A principal mensagem é a de que a IA não substitui reformas estruturais. O seu bom aproveitamento depende de algumas dessas reformas e pode ser uma ferramenta crucial para implementar outras, mas os seus efeitos económicos e sociais dependerão, em última instância, da capacidade das políticas públicas para mitigar riscos e potenciar as oportunidades que a IA oferece à economia portuguesa, com base num diagnóstico rigoroso da realidade nacional.

Este artigo é um pequeno resumo adaptado de alguns dos aspetos desenvolvidos no ensaio Torres e Afonso (2026) publicado pela Fundação Francisco Manuel dos Santos com o título “Economia, Inovação e Inteligência Artificial”, que explora as ligações entre esses três vértices a partir do referido modelo de inovação de quántupla hélice.

As opiniões expressas são pessoais e vinculam apenas os autores

¹ Professor Catedrático da Faculdade de Economia da Universidade do Porto (FEP). Diretor da FEP.

² Coordenador do G3E2P – Gabinete de Estudos Económicos, Empresariais e de Políticas Públicas da FEP.

Para além da Direção de Estratégia, a Direção de Supervisão e Compliance contribuiu para a elaboração deste documento através da revisão de conteúdos.

Caixa Gestão de Ativos, SGOIC, S.A.

Sede Social: Av. João XXI, 63 - 1000-300 Lisboa

Capital Social € 9.300.000 - NIPC 502 454 563

www.caixagestaodeativos.pt

Esta informação é realizada com um objetivo informativo. Não constitui uma recomendação de investimento e não pode servir de base à compra ou venda de ativos nem à realização de quaisquer operações nos mercados financeiros assim como não deve ser considerado a base de qualquer tipo de contrato ou investimento que possa ser realizado. Na preparação do presente documento não foram considerados objetivos de investimento, situações financeiras ou necessidades específicos dos clientes, não tendo existido na sua elaboração a adequação da informação a qualquer investidor efetivo ou potencial nem ponderadas circunstâncias especificadas de qualquer investidor efetivo ou potencial.

A presente informação incorpora a visão desenvolvida pela Caixa Gestão de Ativos, SGOIC, S.A. (empresa do Grupo Caixa Geral de Depósitos) e baseia-se em informação pública disponível e nas condições de mercados à data, proveniente de várias fontes que se creem credíveis, não sendo possível garantir que a mesma esteja completa ou precisa, estando sujeita a revisões, atualizações e alterações futuras sem aviso prévio. Não pode, assim, ser imputada qualquer responsabilidade à Caixa Gestão de Ativos, SGOIC, S.A., por perdas ou danos causados pelo seu uso.

As rendibilidades divulgadas representam dados passados, não constituindo garantia de rentabilidade futura.

A presente informação não dispensa, de modo algum, a consulta dos Documentos Constitutivos dos Fundos disponíveis em www.cmvm.pt e www.caixagestaodeativos.pt.

Salvo autorização expressa da Caixa Gestão de Ativos, não está autorizada a publicação, duplicação, extração e transmissão destes conteúdos informativos. A Caixa Gestão de Ativos não se responsabiliza por qualquer facto suscetível de alterar a integridade do conteúdo desta mensagem, resultante da sua transmissão eletrónica.



Caixa. Para todos e para cada um.



Caixa Gestão de Ativos