



Perspetivas da OCDE para a Ciência, a Tecnologia e a Inovação 2018

Sumário em Português

As atividades envolvendo a ciência, a tecnologia e a inovação (CTI) deparam-se com vários impulsionadores revolucionários da mudança. Neles se inclui o abrandamento da produtividade no contexto de uma população que está a envelhecer rapidamente; os impactos das alterações climáticas, e a necessidade de mitigação e adaptação; e a globalização e o papel crescente desempenhado pelas economias emergentes. Estes fatores criam oportunidades e desafios para a CTI. Moldam as expectativas da sociedade e das políticas no que respeita às finalidades da CTI, e afetam o modo como as atividades envolvendo a CTI são levadas a cabo. Muitos destes fatores impulsionadores suscitam “profundos desafios à sociedade”, por exemplo, no que diz respeito ao envelhecimento saudável, energias limpas e segurança alimentar. Desafios como estes fazem parte integrante dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), que desempenham um papel cada vez mais destacado nas agendas políticas envolvendo a CTI.

Se forem bem geridos e utilizados em conjunto com a inovação social e reformas das políticas, os avanços científicos e tecnológicos podem aliviar muitos destes desafios. A edição do genoma pode revolucionar as terapias médicas de hoje, os nanomateriais e as biobaterias poderão disponibilizar novas soluções de energia limpa, e a inteligência artificial (IA) pode tornar-se na “principal ferramenta de descoberta de medicamentos” na próxima década.

Mas apesar de novas tecnologias como a IA e a edição do genoma poderem representar excelentes oportunidades, podem também causar malefícios consideráveis. A prevenção, a correção ou a mitigação dos seus efeitos negativos tornaram-se mais importantes – mas mais difíceis – uma vez que a tecnologia propriamente dita se tornou mais complexa e está mais disseminada. A velocidade e a incerteza das mudanças tecnológicas desafiam os decisores políticos a fazerem uma fiscalização das tecnologias emergentes.

Os governos têm de se tornar mais ágeis, mais reativos, mais abertos à participação das partes interessadas e mais bem informados. Alguns governos já estão a experimentar estas novas abordagens de antecipação e participação na conceção e concretização das políticas, mas estas práticas ainda não foram adotadas de forma abrangente no que respeita às políticas relacionadas com a CTI.

A digitalização está a mudar a inovação e as práticas científicas

A digitalização está a transformar os processos de inovação, a reduzir os custos de produção, a promover a inovação colaborativa e aberta, a atenuar as diferenças entre fabrico e inovação em serviços e, de modo geral, a acelerar os ciclos da inovação. Os dados passaram a constituir um dos fatores principais das atividades de inovação, e há muitas inovações integradas no software e nos dados. Isto tem implicações em termos de apoio das políticas à inovação das empresas, algo que (entre outras coisas) requer acesso alargado aos dados.

A digitalização está a proporcionar novas oportunidades para envolver os intervenientes em diferentes fases do processo de inovação. Estão a surgir várias práticas abertas, de co-criação e reativas em termos sociais. A maioria dos países dispõe agora de locais dedicados, como espaços de criação, laboratórios vivos e fab-labs (pequenos espaços oficinais), que apoiam as atividades de potenciais inovadores “não-tradicionais”. As empresas estabelecidas também podem dedicar-se à inovação inclusiva. Práticas como conceção e normalização baseadas no valor estão a começar a surgir; podem vir a ser ferramentas poderosas para traduzir e integrar valores sociais fulcrais, salvaguardas e objetivos no desenvolvimento tecnológico.

Todos os domínios da investigação estão a utilizar de forma crescente os dados. O acesso melhorado aos dados promete muitos benefícios, incluindo novas e importantes descobertas científicas, menos duplicação e uma melhor capacidade de duplicação dos dados de investigação, maior confiança na ciência e mais inovação. Os governos têm um papel a desempenhar aqui, ajudando de várias formas a ciência a fazer face aos desafios da ciência aberta: assegurando a transparência e a confiança entre a comunidade de investigação e a sociedade em geral, permitindo a partilha de dados para além das fronteiras nacionais e disciplinares, e assegurando a instituição de mecanismos de reconhecimento e recompensas para incentivar os investigadores a partilharem dados.

A IA e a aprendizagem automática têm potencial para aumentar a produtividade da ciência, possibilitar novas formas de descoberta e melhorar a reprodutibilidade. Os sistemas de IA têm pontos fortes e fracos muito diferentes dos de cientistas humanos, esperando-se que venham complementá-los. No entanto, há vários desafios que dificultam a utilização generalizada da IA na ciência, como a necessidade de transformar e transpor os métodos de IA para funcionar em condições diversas e complexas, preocupações relativamente à limitação da transparência na tomada de decisões assente na aprendizagem automática, a disponibilização limitada de cursos de educação e formação específicas em IA, assim como o custo dos recursos de computação para a investigação de vanguarda em IA.

A política e a governação em matéria de CTI estão a tornar-se mais orientadas para missões

Em conformidade com os ODS, os governos estão a procurar redirecionar a mudança tecnológica das trajetórias atuais para tecnologias que sejam mais vantajosas em termos económicos, sociais e ambientais, e para fomentar investimentos privados na CTI seguindo estas linhas. Esta viragem veio dar ímpeto a uma nova era de política CDI “orientada para missões”, com os governos a procurar trabalhar mais de perto com o setor empresarial e a sociedade civil para orientarem a direção da ciência e da tecnologia para objetivos mais ambiciosos e socialmente relevantes.

No entanto, as tendências atuais no investimento público na área da investigação e desenvolvimento (I&D) podem não ser proporcionais à ambição e aos desafios correspondentes que se encontram delineados em políticas orientadas para missões. Desde 2010, o investimento público em I&D na OCDE como um todo, e em quase todos os países do G7 estagnou ou diminuiu, não só em termos absolutos e relativamente ao produto interno bruto, mas também em termos de percentagem da despesa pública total. A percentagem do Estado no financiamento total da I&D diminuiu 4 pontos percentuais (de 31% para 27%) na zona da OCDE entre 2009 e 2016. Apesar de esta diminuição ter sido compensada em muitos países através de um aumento dos créditos fiscais em I&D, os governos poderão continuar a ter dificuldade em orientar as atividades de investigação e inovação no sentido da direção estratégica pretendida.

Continua a haver desequilíbrios significativos ao nível do género na ciência e na inovação, num momento em que a diversidade da população ativa é urgentemente necessária para se conseguir alcançar os ODS. A culpa pode ser em larga medida atribuída a fatores estruturais profundamente enraizados, incluindo estereótipos de género e percursos de carreira em investigação que não propiciam a vida familiar. A maioria dos países incluiu a diversidade de género como objetivo chave nos seus planos nacionais de CTI. No entanto, as iniciativas ao nível das políticas continuam a ser fragmentadas, sendo necessária uma abordagem de longo prazo, mais estratégica e sistémica.

Os governos poderiam beneficiar da integração das tecnologias digitais na conceção, implementação e monitorização das políticas de CTI. Ferramentas como os grandes volumes de dados (“big data”), normas de interoperabilidade e o processamento de linguagem natural podem proporcionar aos governos

dados mais atempados e de maior granularidade para apoiar a elaboração e a conceção das políticas. Através da ligação de diferentes conjuntos de dados, estas ferramentas podem transformar a base de conhecimentos validados para a política de CTI, e ajudar a demonstrar as relações entre os investimentos em ciência e inovação e os resultados no mundo real. A monitorização do contributo da CTI para os ODS globais e multidimensionais continua, contudo, a afigurar-se difícil, e vai exigir novos desenvolvimentos em termos de estatística e indicadores.

© OECD

Este sumário não é uma tradução oficial da OCDE.

A reprodução deste sumário é permitida desde que sejam mencionados o copyright da OCDE e o título da publicação original.

Os sumários multilingües são traduções dos excertos da publicação original da OCDE, publicada originariamente em Inglês e Francês.



[Leia toda a versão em inglês na iBiblioteca OCDE \(OECD iLibrary\)!](#)

© OECD (2018), *OECD Science, Technology and Innovation Outlook 2018*, OECD Publishing.

doi: 10.1787/sti_in_outlook-2018-en