

# TICE 2025

ESPECIAL **TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO, COMUNICAÇÃO E ELETRÔNICA**

**REGIÃO  
DE LEIRIA**

**Sérgio Ferreira, gestor e docente**

“Hoje os riscos cibernéticos são claramente de grande dimensão”



Patrocínio:



## O impacto da Inteligência Artificial na região e no mundo



### **Centro de Investigação**

Inteligência Artificial, drones e realidade aumentada ajudam a prevenir incêndios

### **Consumo**

O que nos ensina uma loja inteligente que funciona como laboratório

### **Margarida Balseiro Lopes, em entrevista**

“Os benefícios da tecnologia devem chegar a todas as pessoas e não criar novos excluídos”



### **Twevo**

Empresa tecnológica aplica visão computacional ao serviço da produção industrial

# Sérgio Ferreira, professor universitário de Inteligência Artificial

## E se as máquinas ficarem com tudo?

A Inteligência Artificial está a transformar o mercado de trabalho, substituindo tarefas rotineiras e exigindo novas competências. A educação enfrenta o desafio de integrar estas ferramentas em vez de as proibir. Ao mesmo tempo, aumentam os riscos de desinformação e ciberataques, exigindo respostas urgentes e coordenadas, afirma o especialista

### PERFIL

Sérgio Ferreira tem mais de 20 anos de experiência em gestão e direção de negócios e projetos em áreas digitais. É professor universitário nas áreas da Inteligência Artificial e Sistemas de Apoio à Decisão. Especialista em IA e transformação digital, passou pela Microsoft e Samsung e é defensor da inovação com responsabilidade social.



### António Figueiredo

#### **A Inteligência Artificial está cada vez mais presente na vida das empresas e dos cidadãos. Quais as maiores oportunidades criadas pela IA?**

A forma como a Inteligência Artificial (IA) chega a um país como Portugal é diferente da forma como chega e tem impacto, por exemplo, nos Estados Unidos. A grande oportunidade que temos hoje é a de redesenharmos a forma como trabalhamos. Até agora, grande parte do trabalho que desenvolvemos — e que nos ocupa tempo no dia a dia — são tarefas que chamamos de rotineiras ou mundanas, muitas delas bastante repetitivas. Estas máquinas são hoje muito boas a executar esse tipo de trabalho. E, quando digo que a oportunidade está em redesenhar o trabalho, refiro-me à necessidade de olharmos para os nossos processos e percebermos onde é que estas ferramentas podem ser integradas, substituindo aquilo que fazemos de forma menos eficiente.

#### **Pode dar exemplos?**

Aprovar faturas, aprovar férias, rever contratos, responder a emails repetitivos — que, na maioria dos casos, nem faz sentido sermos nós a rever — são tudo tarefas que podem ser automatizadas. Estas máquinas são excelentes a fazê-lo. Por isso, acho que o primeiro impacto da IA na sociedade será precisamente nesse nível da produtividade dentro das organizações. Vamos redesenhar formas e processos de trabalho.

#### **Mas isso levanta uma questão que preocupa muita gente. A IA vai tirar-nos o emprego? Essa preocupação faz sentido ou é apenas um receio de quem não percebe o tema?**

Faz todo o sentido. Quando me colocam essa pergunta, costumo responder com uma metáfora. Se continuarmos a trabalhar como robôs, os robôs vão ficar com os nossos empregos. A ideia mais importante que temos hoje em mãos é a de redesenhar o nosso próprio trabalho. Se acreditarmos nisso, vamos tirar proveito da oportunidade que a IA nos traz, em vez de sermos atropelados por um conjunto de máquinas que entram nas organizações e nos tornam, eventualmente, pouco úteis — ou mesmo inúteis. Esse é o grande risco. A pressão para que as empresas substituam alguns colaboradores que não se adaptam é real. Mas também deve haver, por parte das empresas, a capacidade de analisar e perceber que esses trabalhadores precisam ser reconvertidos e não necessariamente despedidos. Essa é outra dimensão do desafio.

#### **É necessário haver mais literacia sobre o que é a IA?**

Sem dúvida. Uma das coisas que fazemos com várias empresas são programas de literacia em IA, com duas grandes missões. A primeira é o conhecimento que passa por desmistificar o que é a IA, mostrar como é que estas ferramentas podem ajudar a transformar a forma como trabalhamos. A ideia é que cada profissional — o financeiro, o vendedor, o advogado, o comercial, o marketer — perceba que pode deixar de fazer tarefas que nem sempre gosta e, com isso, ganhar tempo para pensar de forma mais criativa, estratégica ou coordenada.

A segunda missão é o desenvolvimento de competências. Não



basta conhecer a ferramenta. É preciso saber aplicá-la nos processos de trabalho. Dou um exemplo. Nos departamentos jurídicos, muito do trabalho passa por analisar contratos, comparar versões e verificar se estão conformes. Isso exige que várias pessoas leiam, comparem documentos e identifiquem alterações. As máquinas fazem isto de forma muito eficaz. Dão a versão anterior e a nova e em segundos mostram-me o que foi alterado.

Na área dos recursos humanos, por exemplo, podemos automatizar a análise de currículos. Imaginemos uma empresa do sector do retalho, onde há um elevado volume de candidaturas. Há pessoas que passam o dia inteiro a seleccionar e validar se os candidatos preenchem os requisitos. Não faz sentido que esse trabalho seja feito manualmente. O que faz sentido é termos máquinas que recebam os documentos, os validem face à descrição da função e façam o primeiro filtro de seleção. Isto não implica substituir pessoas – implica redesenhar funções. Em vez de analisarem dez contratos por dia, podem analisar 50 ou 100. Claro que haverá otimizações. Se antes precisávamos de 30 ou 50 pessoas, agora talvez só precisemos de dez, mas essas passam a ser curadoras do trabalho feito pelas máquinas. Precisamos sempre manter um humano no processo, para garantir a qualidade. As máquinas ainda cometem erros, e provavelmente continuarão a cometê-los, porque são treinadas por nós e nós também erramos.

#### **O humano tem de continuar presente no processo?**

Nesta fase, sim. A maturidade e a confiança nas ferramentas



**Acho que nos próximos anos vai haver uma proliferação exponencial de conteúdos produzidos por Inteligência Artificial e que muitos deles vão tentar induzir-nos e manipular-nos potencialmente a acreditar em coisas que não são verdade e que foram criadas por alguém**

ainda não permitem aquilo a que chamamos um “mundo autónomo”. Mas é para aí que caminhamos. Estamos a criar um mundo cada vez mais autónomo à medida que as máquinas evoluem e ganham a nossa confiança. Por exemplo, a construção de um orçamento numa empresa é um processo longo, com várias interações e discussões. É possível que, no futuro próximo, automatizemos grande parte desse processo. As máquinas receberão os *inputs* – projeções de crescimento, dados do ano anterior, novos produtos – e vão gerar propostas de orçamento. O grau de autonomia destas ferramentas está a crescer rapidamente.

#### **Devemos controlar a evolução da IA?**

Depende do grau de autonomia que lhes queremos dar. Durante anos, disse aos meus alunos que programar era uma profissão de futuro. Hoje já não digo isso. As máquinas tornaram-se programadoras de grande qualidade. Vamos continuar a precisar de pessoas que validem e analisem o código, mas já não em tanta quantidade.

#### **Quais os sectores onde a IA vai entrar mais rapidamente em força, segundo a sua experiência em Portugal e no estrangeiro?**

Todos os sectores onde predominam os chamados “trabalhadores do conhecimento” ou “de secretária” – ou seja, funções baseadas em análise, decisão, escrita, planeamento – já estão a sentir o impacto. E vai acelerar exponencialmente ao longo deste ano.

**Porquê este ano?**

Porque estas ferramentas atingiram um nível de maturidade e tornaram-se acessíveis. O custo deixou de ser um entrave. O problema é que muitas empresas, sobretudo as pequenas e médias, estão absorvidas no dia a dia e não têm tempo para parar e transformar. Nas grandes empresas, o cenário é diferente. Muitas já têm infraestruturas preparadas e vêm fazendo essa transformação. Banca, seguros, retalho, telecomunicações são sectores com elevada maturidade na adoção da IA.

**Onde estão ainda os maiores desafios à aplicação da IA?**

Estamos a automatizar tudo o que envolve inteligência do conhecimento. Onde encontramos ainda dificuldades é no entendimento do mundo físico. Estas máquinas ainda não percebem totalmente o nosso espaço físico, como os nossos gestos, a linguagem não-verbal, as interações do dia a dia. Estamos a passar de modelos de linguagem para modelos de ação. Para que estas máquinas vivam em robôs e interajam connosco num espaço físico, precisam de entender barreiras, movimentação, reações. Hoje, por exemplo, nos armazéns ou centros de distribuição já vemos automação avançada, mas ainda em ambientes controlados. O movimento dessas máquinas ainda é programado.

**A IA entra com facilidade nas grandes empresas, mas o tecido empresarial português é dominado por micro e pequenas empresas. Como pode a IA ser útil para estes pequenos empresários?**

A primeira coisa é que os próprios empresários têm de perceber que se não se reinventarem o seu negócio pode estar em risco.

**Mas aí as associações empresariais, as universidades e o Estado têm um papel fundamental em dizer-lhes que não vale a pena tentar “parar o vento com as mãos”. Tem havido esse esforço?**

Sim. Tenho sido convidado para participar em vários eventos promovidos por associações. A Associação Portuguesa de Profissionais de Marketing percebeu cedo que a IA teria um grande impacto na área da comunicação e começou logo, no início de 2024, a promover encontros com especialistas para partilhar conhecimento e ferramentas. A Associação de Diretores de Hotéis de Portugal fez o mesmo. A Associação Portuguesa de Agentes de Viagens e Turismo, na sua convenção anual, também colocou a IA no centro das atenções. Portanto, vejo um movimento positivo por parte das associações.

**E as universidades?**

Algumas mais rápidas, outras mais lentas, mas também estão a fazer esse caminho. Os currículos começam a incluir IA, não só do ponto de vista educativo, mas também profissional. Vejo uma boa mistura entre professores de carreira académica e professores convidados vindos das empresas. Essa “contaminação” é saudável. Mas mudar o sistema de ensino é difícil. E aqui reside um grande desafio. Não sei até que ponto os professores do ensino básico e secundário estão a ser apoiados pelo Ministério da Educação para introduzir a IA nos seus métodos de ensino. Se não forem apoiados vai ser difícil, porque os alunos vão usar, por si, ferramentas como o Chat GPT ou outras para resolver desafios que antes exigiam esforço mental.

**Quando se começou a falar de IA nas escolas, os professores estavam mais preocupados em detetar se os alunos usavam essas ferramentas...**

Exato. Em vez de nos focarmos nisso, devíamos estar a pensar em como transformar o sistema de ensino para potenciar o uso da IA e preparar os alunos para serem “aumentados” por estas ferramentas. Eu prefiro o termo “inteligência aumentada”, porque acredito que essas máquinas nos podem potenciar e não substituir. Claro que existem riscos, e são sérios, mas quem

# solteOni

»»»

tem a responsabilidade, como o Ministério da Educação, deve assumir o controlo e liderar essa transformação. Proibir é o pior caminho. Não resolve nada. E coloca-nos numa posição de fragilidade num mundo global. A forma como avaliamos e ensinamos tem de mudar. Tal como aconteceu com as máquinas de calcular. Aprendemos a fazer contas à mão, mas depois adaptámo-nos a usá-las com confiança. O mesmo terá de acontecer com a IA. Precisamos de preparar as novas gerações para colaborar com estas máquinas, editando, curando, avaliando o que elas produzem.

## Falámos já das boas aplicações da IA, mas também há riscos. Quais são os que mais o preocupam?

O primeiro risco nem sequer está ligado diretamente aos impactos. A verdade é que, nesta fase, os engenheiros de IA não têm controlo total sobre o que acontece dentro destas máquinas. Há coisas que elas fazem que nos surpreendem, mesmo quando foram treinadas para algo diferente. Esse é um primeiro grande risco, a perda de controlo sobre aquilo que estamos a criar.

## Há mesmo o risco de a máquina vir a controlar o homem, em vez de ser o contrário?

Depende do que fizermos. Estas máquinas já são mais rápidas do que nós, mais inteligentes em certos domínios e, como as estamos a treinar para serem autónomas, há um potencial real de que, se não colocarmos os controlos certos, elas tomem decisões fora do nosso alcance. Costumo dizer que não estamos apenas a criar algoritmos ou matemática. Isso seria como dizer que um ser humano é só carbono e água. O que estamos a criar é quase uma nova espécie digital, que vê, ouve, fala, raciocina, cria como nós. E agora estamos a colocá-las dentro de corpos, os humanoides, como os Atlas, os Figure, ou os chineses da Unitree. Isso torna o risco mais sério. Se não criarmos os controlos certos, essa "espécie" pode desenvolver vontade própria. Mas também vivemos uma era inspiradora, com potencial para resolver problemas que há muito não conseguimos ultrapassar, como sejam as alterações climáticas, alimentação mundial, desigualdades, poluição por plástico, *doenças como o cancro* ou a esclerose lateral amiotrófica. Agora tudo depende do uso que vamos dar à IA. Vamos usar esta tecnologia para curar ou para criar armas químicas? Para tirar pessoas de trabalhos perigosos ou para construir exércitos de robôs? O dilema é esse. A tecnologia é poderosa. O que vamos fazer com ela?

## A desinformação é outro tema sensível. A IA pode ajudar a combatê-la, ou vai agravá-la?

Pode ajudar. Tem esse potencial. Mas estamos dependentes do que fazem as grandes empresas que controlam as plataformas digitais. A maioria das redes sociais são americanas ou chinesas. São elas que têm o poder de criar mecanismos para verificar, carimbar e qualificar o que é informação verdadeira ou falsa. O grande risco é a proliferação de conteúdos criados por IA que parecem verdadeiros mas não o são. Qualquer pessoa, em casa, consegue hoje criar um vídeo, uma notícia ou um áudio falso e difundi-lo rapidamente. É por isso que precisamos de sistemas de validação com etiquetas de confiança, indicações claras de verificação. E isso tem de vir das plataformas e dos media. Eu acho que nós estamos muito dependentes do que estas empresas como a Meta, a Google, a Microsoft e até mesmo os meios de comunicação social possam fazer para que nós consigamos carimbar e dar uma garantia de que quando eu abro uma mensagem está lá algo que diz que esta mensagem foi validada e verificada por alguém que é credível. E por isso se assegura que existe veracidade naquilo que eu estou a consumir. Mas se me perguntar onde é que está um dos maiores riscos, que há pouco me perguntava, é precisamente este. Acho que nos próximos anos vai haver uma proliferação exponencial de conteúdos produzidos por Inteligência Artificial e que muitos

“

O problema é que muitas empresas, sobretudo as pequenas e médias, estão absorvidas no dia a dia e não têm tempo para parar e transformar. Nas grandes empresas, o cenário é diferente. Muitas já têm infraestruturas preparadas e vêm fazendo essa transformação. Banca, seguros, retalho, telecomunicações são sectores com elevada maturidade na adoção da IA

As máquinas ainda cometem erros, e provavelmente continuarão a cometê-los, porque são treinadas por nós

A maturidade e a confiança nas ferramentas ainda não permitem aquilo a que chamamos um "mundo autónomo". Mas é para aí que caminhamos

deles vão tentar induzir-nos e manipular-nos potencialmente a acreditar em coisas que não são verdade e que foram criadas por alguém.

## A utilização da IA aumenta os riscos de cibersegurança nas empresas e organizações?

Sem dúvida. Se hoje me perguntassem onde aconselharia alguém a investir profissionalmente, diria na cibersegurança. Com um mundo cada vez mais digital, os riscos só vão crescer. No passado, protegíamo-nos no mundo físico. Hoje, não temos o mesmo nível de proteção no mundo digital. Grande parte daquilo que é a segurança do nosso mundo digital assenta em algoritmos de encriptação. Com a capacidade computacional existente, mesmo com supercomputadores, demoraria muito tempo a tentar descriptar, o que quer dizer, que não é viável fazê-lo. Mas a partir da altura que tenhamos a computação quântica, todos os algoritmos de encriptação que nós temos hoje no mundo a assegurar os nossos sistemas financeiros, bancários, governos, até mesmo a segurança nacional estará posta em causa, até mesmo a segurança das infraestruturas críticas nacionais. Quando isso acontecer, e pode ser já nos próximos dois anos, os sistemas de encriptação atuais podem tornar-se inúteis. Tudo o que hoje garante a segurança de bancos, governos, empresas, poderá estar em risco. Mas eu acredito que quem é desta área esteja, para além de preocupado com a sua chegada, também a olhar para isto de forma a conseguir construir, também com a computação quântica, novos sistemas de encriptação mais evoluídos que possam render novamente a mesma segurança.

## E isso está mesmo para breve?

Sim. Pelo que leio a Google, a IBM, a Microsoft têm vindo a lançar protótipos e acredita-se que um computador quântico comercial possa surgir nos próximos dois anos. Ao mesmo tempo, é urgente reinventar a encriptação com base nessa nova capacidade. A cibersegurança vai tornar-se central. E os riscos não são apenas ataques informáticos. Imagine um ataque a infraestruturas críticas, à rede elétrica, por exemplo. Um *blackout* nacional. Vi recentemente uma série na Netflix chamada "Dia Zero", com o Robert De Niro. É um bom exemplo de como um ataque cibernético pode desestabilizar completamente uma sociedade. Imagine o que é que era, de repente, não haver reconciliação bancária. Ou seja, se os bancos perderem a possibilidade de dizer que esta conta pertence ao António e que ele tem lá tanto dinheiro. E isto ficar nas mãos de alguém que diz 'se quiserem voltar a ter sistema financeiro, têm que me pagar não sei quanto!' Já para não falar de ataques a infraestruturas críticas, como sejam elétricas. Imagine o que é o nosso país ter um ataque cibernético e, de repente, ter um *blackout* em que todo o país fica sem energia. Estes são riscos reais, mas eu acredito que quem está à frente destas grandes empresas está a tratar de forma correta e a ponderar seriamente aquilo que são os riscos que existem, porque eles são sérios. Com isto não quero assustar ninguém, mas os riscos cibernéticos são claramente hoje de grande dimensão. Por isso, precisamos de estar atentos e preparados. Felizmente, em Portugal, o Centro Nacional de Cibersegurança tem feito um trabalho competente nesse sentido.