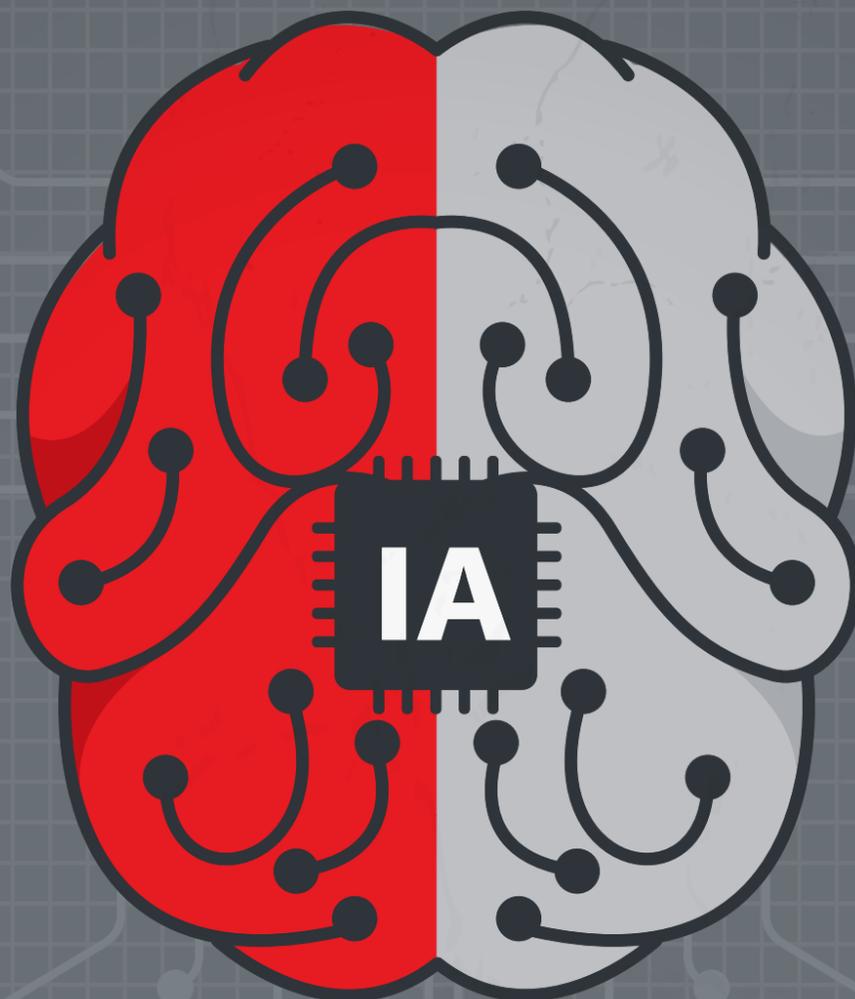




ESPECIAL



INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

A ASCENSÃO DOS ROBOTS

A DISPUTA GLOBAL EM QUE A EUROPA E PORTUGAL TAMBÉM PARTICIPAM

Estamos a assistir a uma corrida global pela tecnologia, que envolve os principais blocos geopolíticos e em que o primeiro prémio será a inteligência artificial. A União Europeia quer ter um papel a desempenhar e Portugal uma palavra a dizer nesta disputa, com trabalho a ser desenvolvido na academia e nas empresas.

TECNOLOGIA

A maior corrida do mundo é pelo controlo da inteligência artificial ● II

ENTREVISTA

Pedro Urbano Lima

Professor catedrático do Departamento de Engenharia e de Computadores do IST

“Robótica nacional tem uma capacidade e impacto internacional acima do expectável” ● IV



REGULAÇÃO

Nova legislação europeia “tem um efeito comparável ao RGPD” ● V

FÓRUM

Quais são os desafios que se colocam ao desenvolvimento da inteligência artificial e robótica em Portugal? ● VI

TECNOLOGIA

A maior corrida do mundo é pelo controlo da inteligência artificial

A maior corrida do mundo é tecnológica e tem a inteligência artificial como primeiro prémio. EUA e China disputam a liderança, mas a UE poderá ter uma palavra a dizer. Como? Com investimento.

RICARDO SANTOS FERREIRA
rferreira@jornaleconomico.pt

Estamos a assistir a uma corrida tecnológica entre os principais blocos geopolíticos e o primeiro prémio é uma vantagem no desenvolvimento de inteligência artificial (IA), aquela que a norte-americana Comissão de Segurança Nacional sobre Inteligência Artificial (NSCAI, na sigla em inglês) considera ser “a mais poderosa ferramenta em gerações”. Os especialistas concordam que a competição se desenrola, atualmente, entre os Estados Unidos da América, que a lideram, e a China, que tem encurtado distâncias de modo consistente. “Os Estados Unidos e os seus amigos e aliados têm sido as potências tecnológicas dominantes nas últimas décadas, mas a China está rapidamente a recuperar em algumas áreas importantes”, afirma Anja Manuel, responsável pelo Fórum de Segurança de Aspen.

Não se trata de um remake da “guerra fria” que opôs os EUA à União Soviética e em que se desenvolveram o mesmo tipo de disputas, como a corrida à conquista do espaço, porque vivemos uma interdependência económica e porque as diferenças ainda são consideráveis. “As interconexões económicas criam dependências. Quanto mais um país depende de outro, mais o seu poder enfraquece e este é o caso da China no comércio com os EUA”, diz Antonia Colibasanu, analista e administradora responsável pelas operações na Geopolitical Futures.

Facto, no entanto, é que os co-presidentes da NSCAI – Eric Schmidt, ex-presidente-executivo da Google, e Robert Work, ex-secretário-adjunto da Defesa nas administrações Obama e Trump – dizem, na carta que acompanha o relatório final do organismo que lhes cabe entregar uma mensagem “desconfortável: a América não está preparada para defender ou competir na era da IA”.

A capacidade de evolução que o Império do Meio tem demonstrado é reconhecida. “A China é uma potência de inovação impressionante”, alerta Anja Manuel, destacando o trabalho feito em áreas como as dos “sistemas de pagamento e fintech”, com empresas como a Alipay ou a Ant Financial, e na próxima geração de comunicações móveis (5G/6G),

em que “a Huawei é excelente”, disputando a primazia com a Ericson e a Nokia. “Na inteligência artificial, muitos dos melhores académicos estão nos EUA, no Canadá, Japão e Reino Unido, mas a evolução e a aplicação da IA estão a aumentar muito rapidamente e de forma impressionante na China”, refere.

Em declarações ao JE, a porta-voz da NSCAI Tara Rigler elenca que a resposta a estes desafios se faz através de quatro pilares: liderança e organização, que traduz a capacidade “para organizar e implementar uma estratégia de tecnologia global”; talento e educação, isto é, formar recursos humanos nas áreas consideradas críticas, mas também, “atrair e reter talentos estrangeiros”; garantir a produção local de elementos de hardware considerados fundamentais; e investir em investigação e desenvolvimento (I&D). Para os EUA, a NSCAI recomenda “duplicar os investimentos federais em I&D de IA até atingirem 32 mil milhões de dólares (cerca de 26,2 mil milhões de euros) anuais, em 2026”, refere Rigler.

Anja Manuel, cofundadora de consultora estratégica com a ex-secretária de Estado norte-americana Condoleezza Rice e o ex-secretário da Defesa Robert Gates, aponta o caso dos semicondutores para evidenciar a atual situação. A procura suplanta a oferta no mercado, com consequências em diversos sectores e a China já reagiu. “A indústria estima que entre 2015 e 2025 a China investirá 350 mil milhões de dólares [cerca de 286 mil milhões de euros] para fortalecer o seu ecossistema de semicondutores”, diz. “Cerca de 55% do consumo de semicondutores da China é usado em produtos fabricados na China para empresas estrangeiras, incluindo a Apple, a Cisco e a HP”, acrescenta.

E que papel pode ter a Europa?

Não se pense, no entanto, que se trata de uma corrida a dois. “Todos os blocos com voz geopolítica estão a investir significativamente em tecnologia seguramente desde os anos 2000, e alguns mesmo antes”, diz ao JE Paulo Cardo do Amaral, doutorado em Sistemas de Informação e professor na Católica Lisbon. “A aceleração está acontecer por causa dos impactos estratégicos ligados à informação e conhecimento”, acrescenta.

Rússia e Índia são atores, mas a União Europeia (EU) pode desem-



ANJA MANUEL
Administradora do Forum de Segurança de Aspen



MARIA DA GRAÇA CARVALHO
Eurodeputada que integra a Comissão Especial sobre Inteligência Artificial na Era Digital



ANTONIA COLIBASANU
Analista e COO da Geopolitical Futures



PAULO CARDOSO DO AMARAL
Professor da Católica Lisbon

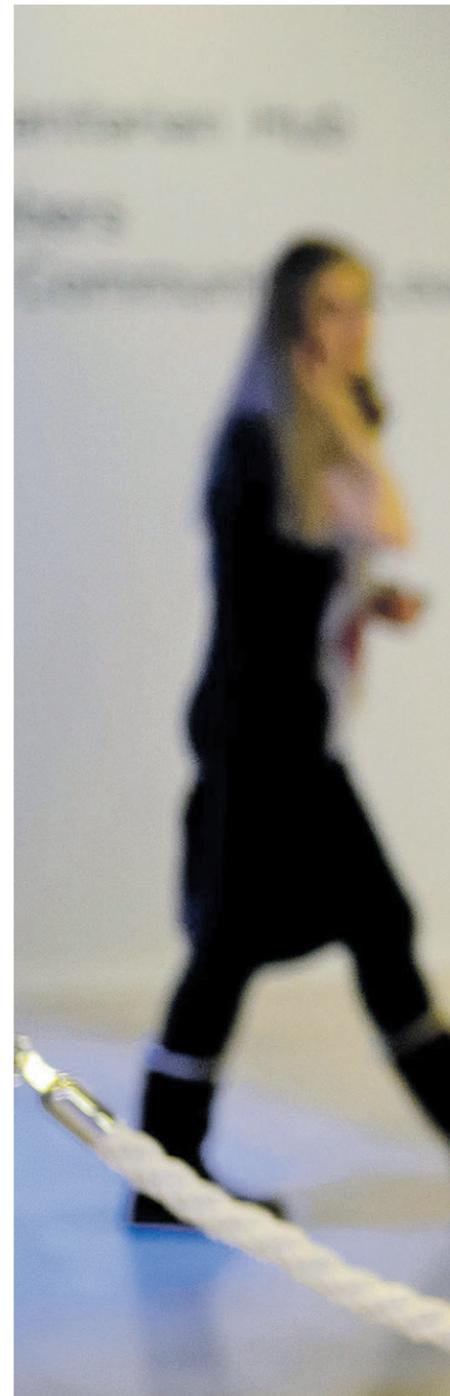
penhar um papel especial. “Os europeus são a chave para esta corrida, por enquanto”, diz Antonia Colibasanu. Colocando a tónica na capacidade tecnológica da ASML.

“A União Europeia tem o objetivo claro de chegar à liderança na área digital, e está a dar passos concretos nesse sentido”, garante Maria da Graça Carvalho, que integra a Comissão Especial sobre Inteligência Artificial na Era Digital do Parlamento Europeu. E estará disposta a investir significativamente. A eurodeputada portuguesa dá como exemplo os, “pelo menos, 20% dos planos de recuperação e resiliência [que] serão consagrados ao digital”, mas também iniciativas como a HPC, “que pretende dotar a Europa de uma rede de supercomputadores que lhe darão a liderança em termos de processamento de dados. Uma rede que, como é sabido, tem em Portugal um dos países que irão acolher estes supercomputadores”.

“Existe a clara consciência de que, nesta fase, a Europa está atrás dos seus principais competidores, ao nível das infraestruturas físicas e virtuais, da capacidade de processamento de dados e, em relação aos Estados Unidos, da própria preparação dos seus recursos humanos e população em geral”, diz. “Para se ultrapassar esse atraso estão a ser dados passos concretos”, sustenta.

“A União Europeia tem as capacidades de investigação e desenvolvimento tecnológico, industriais à altura e uma economia também à altura dos rivais. Não obstante, as maiores empresas do mundo, todas de base tecnológica, estão sediadas na China e nos EUA”, refere Paulo Cardoso Amaral. “A criação de valor não passa apenas pelo conhecimento, pois é preciso passar à ação, daí a importância da indústria e da economia”.

No final, a tecnologia só faz a diferença se passar pelas pessoas”, acrescenta, apontando que a Europa tem uma fragilidade: “As maiores empresas do mundo, de base tecnológica e conhecidas por Big Techs, têm lucros fora do comum e a possibilidade de os investir no avanço tecnológico permanente. Não vai ser fácil à União Europeia conseguir acompanhar esses níveis de investimento, pois não há empresas com a mesma capacidade e não estou a ver os nossos impostos ser canalizados para investimentos dessa dimensão. ●



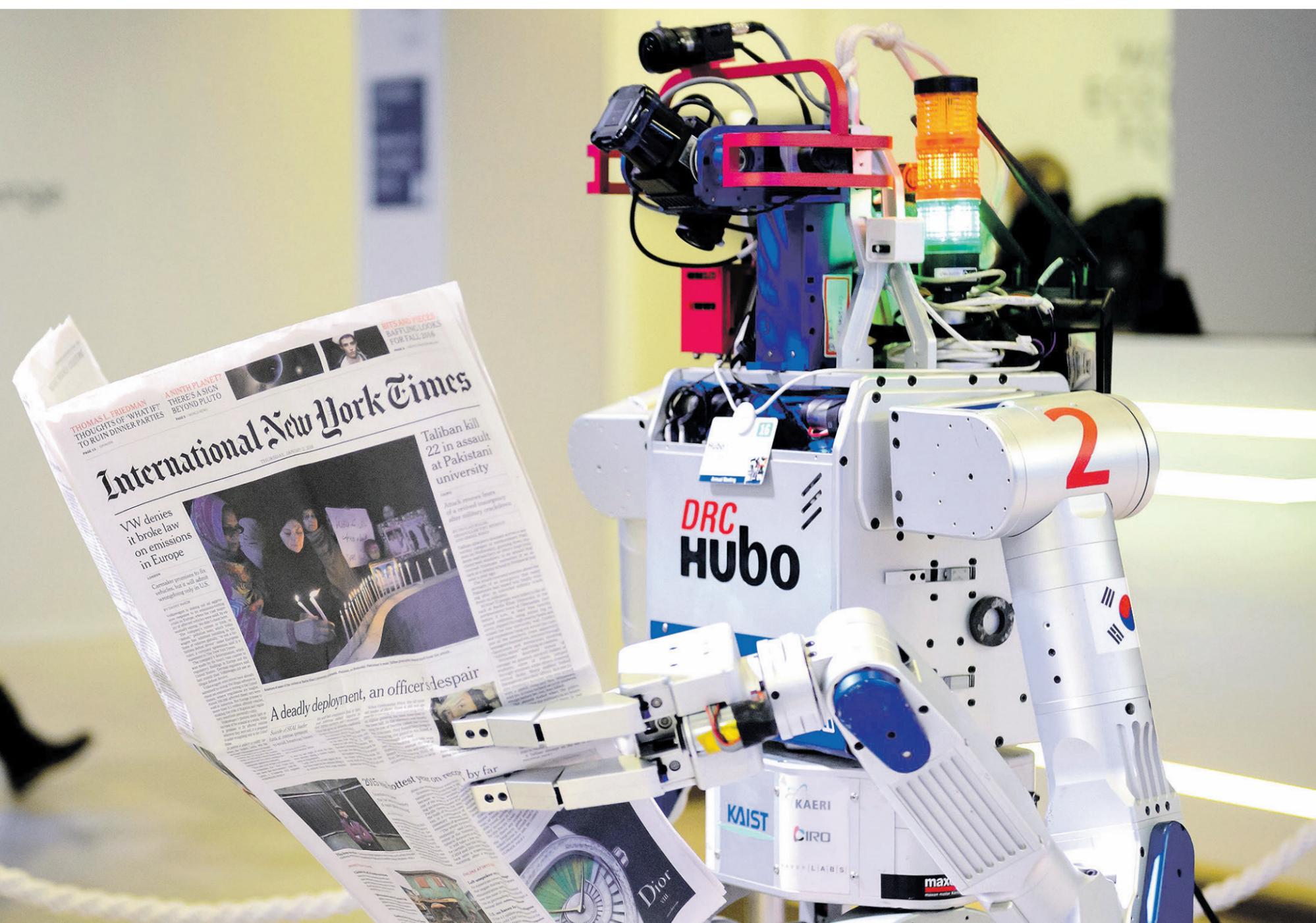
REGULAÇÃO

Nova legis

A Comissão Europeia apresentou uma proposta de regulamento para os sistemas de inteligência artificial com base em quatro níveis de risco: inaceitável, elevado, limitado e mínimo.

MARIANA BANDEIRA
mbandeira@jornaleconomico.pt

A Comissão Europeia apresentou no mês passado aquele que é o primeiro quadro jurídico de sempre relativo à Inteligência Artificial (IA), propondo um regulamento – que ainda requer aprovação do Parlamento Europeu e do Conselho – com base no risco que a tecnologia pode representar: inaceitável, elevado, limitado e mínimo. Para o professor académico Luís Barreto Xavier, como uma das



lação europeia “tem um efeito comparável ao RGPD”

prioridades de Bruxelas é preparar a União Europeia (UE) para a era digital e para a concorrência tecnológica da China e dos Estados Unidos, o domínio da Inteligência Artificial (IA) é o elemento central nesta estratégia, porque é transversal a todos os sectores da economia e tem um impacto muito transformador nas empresas e consumidores (mais do que outra qualquer tecnologia). Daí estar previsto um investimento anual da Comissão Europeia de mil milhões de euros em IA, no âmbito dos programas Europa Digital e Horizonte Europe.

“Este regulamento vai ter um efeito comparável ao Regulamento Geral da Proteção de Dados [RGDP] do ponto de vista do impacto extra-europeu para as empresas, apesar de ser um regulamento europeu, aplicável pelos Estados-membros e pelos órgãos da UE. As coisas previstas são também pesadíssimas”, refere o docente da Faculdade de Direito da Universidade Católica Portuguesa ao Jornal Económico (JE).

As coimas podem chegar ao valor de 20 milhões de euros ou de 4% do ‘turnover’ global anual da empresa

Aliás, a proposta de legislação prevê que, tal como no RGPD, cada país designe uma autoridade para promover a aplicação do regulamento. Questionado sobre que entidade poderá assumir essa pasta em Portugal, Luís Barreto Xavier diz que “ainda é cedo para antecipar”. “Está em aberto a opção entre atribuir estas competências a uma entidade já existente ou criar uma própria para este efeito”, acrescenta.

Na prática, o regulamento estabelece que as ferramentas tecnológicas que ponham em causa a segurança e os direitos fundamentais das pessoas, como por exemplo brinquedos capazes de manipular negativamente o comportamento de crianças ou sistemas de *ranking* de cidadãos em função daquilo que fazem, são consideradas como tendo um risco inaceitável e não podem ser utilizados na UE.

Já o alto risco está inerente a casos/áreas como o ensino e a formação profissional (classificação de exames, entre outros) que possam determinar o acesso ao ensino

ou a carreira profissional de alguém ou componentes de segurança dos produtos, onde se insere a aplicação de IA em cirurgia assistida por robôs. “Basta pensar na utilização de algoritmos para efeitos de recrutamento ou diagnósticos médicos. Ou seja, apesar de existirem requisitos de natureza sectorial, aqui acrescenta-se mais uma camada regulatória para prevenir danos e proporcionar confiança ao público”, exemplifica.

Por fim, no terceiro e quarto nível da tabela, quando a UE fala em sistemas tecnológicos de menor risco refere-se aos já tradicionais automatismos para filtrar *spam* no email ou *chatbots*, que só estão sujeitos a requisitos de transparência: i.e. as pessoas têm de saber que estão a falar com uma máquina. O objetivo de todos estes parâmetros é que o uso da IA na Europa seja segura, transparente, ética, imparcial e esteja sob o controlo humano. “É um esforço muito ambicioso da Comissão Europeia. É a primeira vez que, a nível mundial, se tenta

regular transversalmente os sistemas de IA. Não se regula a tecnologia como tal mas os seus usos”, afirma o jurista ao JE.

Na sua opinião, é expectável que esta proposta de legislação seja fundamentalmente a base do texto final que será aprovado, mas deverá haver alterações. “Até porque neste processo vai haver muita tentativa de lóbi, dado o impacto brutal não apenas nas Big Tech, que hoje se alcançaram ao papel das maiores empresas mundiais, mas também em todas as outras que utilizam este tipo de tecnologias e operam no mercado europeu ou em quem operar”, explica o consultor da Abreu Advogados. “E há um aspeto que convém referir: a aprovação é demorada e complicada, pela intervenção de diferentes órgãos europeus que implica, e há um risco de cristalização. Sabemos que as tecnologias evoluem muito rapidamente mas a Comissão pensou nisso e há possibilidade de os anexos serem alterados de uma forma mais flexível”, detalha ao JE. ●



Foto cedida

ENTREVISTA **PEDRO U. LIMA** Professor catedrático do Departamento de Engenharia e de Computadores do IST

“Robótica nacional tem uma capacidade e impacto internacional acima do expectável”

Académico Pedro U. Lima defende que desenvolvimento da robótica deve ser “aproveitada” gerar mais tempo de lazer, “mantendo ou subindo os rendimentos e a qualidade de vida”.

JOSÉ VARELA RODRIGUES
jrodrigues@jornaleconomico.pt

Pedro U. Lima é professor catedrático do departamento de Engenharia Electrotécnica e de Computadores do Instituto Superior Técnico (IST), reconhecido como um dos melhores académicos portugueses em robótica. Ao Jornal Económico, explica o estado da arte da área.

O que é que se faz hoje ao nível da robótica, aliada

à inteligência artificial, em Portugal? Já há use cases consistentes em Portugal?

A robótica nacional tem uma capacidade e impacto internacional acima do expectável levando em conta a dimensão populacional e o desenvolvimento tecnológico do país. As mais importantes universidades e politécnicos portugueses têm grupos fortes de robótica, com projeção internacional. Há empresas de pequena ou média dimensão que desenvolvem diversos tipos de robots, desde os robots para hospitais até drones, passando por robots para

serviços exteriores, como busca e salvamento, exploração marinha, inspeção de infraestruturas críticas. A maioria tem presença regular em projetos europeus e, pelo menos num caso, foi objeto de aquisição por uma multinacional do sector.

E qual é a ligação da robótica com a IA?

Embora muita desta robótica esteja focada em aplicações não necessariamente dotadas de IA (aprendizagem automática ou *machine learning*), há componentes importantes dos robots desenvolvidos em Por-

tugal com incorporação de IA de diversos tipos - a IA de facto não se limita à aprendizagem automática -, desde a capacidade do robot planear autonomamente os seus próprios movimentos e tarefas, até ser treinado, usando aprendizagem automática, para reconhecer inúmeros objetos distintos numa casa ou num hospital. No âmbito de projetos europeus e nacionais têm sido desenvolvidos robots capazes de interagir com pessoas em ambientes domésticos e hospitalares, bem como para aplicações como a agricultura ou a automação, que envolvem componentes de aprendizagem automática.

De que forma a robótica vai (ou já está a) condicionar o futuro das empresas e da economia?

A robótica teve um grande desenvolvimento durante a segunda revolução industrial, com a introdução dos robots manipuladores e, mais tarde, dos robots móveis nas fábricas, trazendo a automação e o disparo da produtividade. Mais tarde, versões mais sofisticadas desses robots começaram a ser usados em portos, aeroportos, comboios sem condutor e outras aplicações. Em todos esses casos, a uma perda inicial de empregos, normalmente repetitivos e perigosos, seguiu-se a criação de novos empregos mais limpos, não perigosos, e mais bem pagos, na área dos serviços.

Quais são os principais desafios e consequências que se colocam na área da robótica?

Os robots associados à terceira revolução industrial, que ainda vivemos, e que são os que merecem a maior atenção dos investigadores nos nossos dias, são robôs de serviços. Estes são normalmente fabricados em menor número e desenvolvidos para aplicações específicas, como os brinquedos, os aspiradores autónomos, os corta-relvas ou os transportadores de medicamentos, de comida e de objetos em geral em hospitais e fábricas. Outros robots de serviço ainda mais específicos são desenvolvidos em muito pequenas quantidades, mas com custos elevados, tais como o quadrúpede SPOT, da Boston Dynamics, ou os *rovers* planetários da NASA. Estamos pois, na presença não só de uma potencial substituição de empregos muito menor do que a da segunda revolução industrial, como de desafios de tal modo mais complexos que levará algum tempo até estes robots ocuparem o lugar de muitos humanos. Mesmo em casos que poderão criar alguma disrupção social, como os táxis e camiões sem condutor, o progresso tem sido mais lento que o anunciado, devido a essa complexidade. Até lá, as empresas irão descobrindo formas de se adaptarem e novas linhas de negócio que serão montadas em cima do aumento de sofisticação tecnológica proporcionado pelos robots, criando mais empregos e reduzindo os horários de trabalho. O importante é que a riqueza criada não seja concentrada em poucas pessoas, mas sim aproveitada para, por exemplo, proporcionar mais tempo de lazer mantendo ou subindo os

rendimentos e a qualidade de vida dos trabalhadores em geral. É preciso perceber que a robótica se desenvolve tradicionalmente de forma mais lenta que a IA não corporificada (apenas baseada em algoritmos em computadores que não interagem com o mundo físico) devido às dificuldades e incertezas inerentes à interação com o mundo físico e os humanos que por ele deambulam, e não porque esteja menos avançada na incorporação das ideias modernas da IA.

A União Europeia (UE) apresentou recentemente o Artificial Intelligence Act, a primeira diretiva comunitária para a IA. Esta diretiva também deveria incluir a área da robótica, tendo em conta que a IA e a robótica são áreas que se complementam?

Deveria e, de alguma forma, inclui, nomeadamente quando se trata de máquinas que desempenham funções de algum risco. Por exemplo, não faz sentido colocar veículos autónomos sem condutor nas estradas sem primeiro testar e certificar a sua capacidade de evitar erros graves, que custem vidas, bem como a forma como tomam decisões em situações envolvendo risco para humanos.

Que questões devem ter os decisores políticos em conta nesta matéria?

A UE deve ser louvada pela preocupação que tem manifestado em regular as novas tecnologias nestas áreas, introduzindo normas éticas importantes no seu desenvolvimento, como por exemplo a necessidade de um sistema robótico inteligente ser capaz de explicar as decisões tomadas ou ser certificado. Mas não podemos ignorar que muitas outras regiões do mundo com grande capacidade de desenvolvimento não manifestam estas preocupações. Por esse motivo, a sua capacidade de desenvolver “standards de facto” mais rapidamente é maior, dado que concentram o seu esforço no desenvolvimento desregulado, não tendo que dedicar parte dele a cumprir as especificações éticas formais. É, por isso, importante encontrar um equilíbrio entre estas duas abordagens muito distintas entre si e levar as preocupações regulatórias a estenderem-se para o resto do mundo. ●

“

O importante é que a riqueza criada não seja concentrada em poucas pessoas, mas sim aproveitada para proporcionar mais tempo de lazer mantendo ou subindo os rendimentos e a qualidade de vida”

TECNOLOGIA

Inteligência artificial para automatizar e distanciar na pandemia

A startup AssetFlow nasceu em março de 2020 e colocou no mercado uma solução tecnológica para otimizar espaços como lojas ou armazéns. Já a Automaise entrou neste ano com um investimento de um milhão de euros.

MARIANA BANDEIRA

mbandeira@jornaleconomico.pt

A inteligência artificial (IA), descrita pelo Fórum Económico Mundial (WEF) como um dos principais impulsionadores da Quarta Revolução Industrial, tem visto aumentarem os pedidos de regulamentação nos últimos anos, mas a pandemia acelerou a necessidade de operacionalizar esses princípios éticos. Quem o garante são os especialistas em *machine learning* Eddan Katz e Conor Sanchez, do WEF, que defendem que as tecnologias desatualizadas são obstáculos para a formulação de políticas eficazes.

Do lado das empresas de IA, apesar do inicial abrandamento da atividade comercial nos primeiros meses de 2020, devido à Covid-19, o investimento apresentou-se a chegar. “Hoje, comparativamente ao que acontecia há um ano, temos mais empresas a precisar e a depender da automação inteligente para gerir os seus negócios e clientes. Isto foi sem dúvida uma consequência da pandemia. A tecnologia tem sido a maior responsável no que diz respeito a dar resposta aos desafios que a crise pandémica trouxe em todo o mundo, pelo que é natural que se traduza em mais investimento nessa área também”, diz o CEO e cofundador da Automaise ao Jornal Económico (JE).

Fundada em 2017 e incubada na Startup Braga, a Automaise criou uma plataforma de IA *low-code* para automação de processos, com ferramentas como ‘empregados virtuais’ para serviço ao cliente ou outras tarefas para as quais são programados em sectores como o financeiro, retalho, telecomunicações, logística ou transportes. Na opinião de Ernesto Pedrosa, as organizações estão prontas para voltar a apostar na automatização das suas operações. “Em 2021 as empresas já se adaptaram e ajustaram e estão notoriamente mais abertas a evoluir através de soluções de automação inteligente como a nossa. Para nós, as circunstâncias, aliadas ao fecho da ronda *seed* [de um milhão de euros no início de fevereiro], foram uma oportunidade de acelerar a execução do *roadmap* de produto”, garante. Tanto que, no ano passado, o valor investido em desenvolvimento de produto foi quase o dobro de 2019 (a tecnológica não detalhou o orçamento destinado ao melhoramento da sua plataforma).

A AssetFlow não só investiu durante o confinamento como nasceu em março de 2020, quando o mundo entrou em *stand-by*. A empresa portuguesa criou um software de IA que traduz dados de vendas não estruturados em informações sobre o comportamento dos consumidores dentro de lojas de retalho ou armazéns, sem depender de sensores ou câmaras. Ou seja, usa a tecnologia para otimizar o fluxo de pessoas dentro dos espaços – algo que adquiriu importância extra com a necessidade de conter a pandemia e que tem recebido prémios internacionais como o hackathon “Venture With Air”.

Ao JE, a presidente executiva diz que alteração brusca nos padrões de compra levou a que os retalhistas procurassem soluções para compreender como é que os diferentes tipos de consumidores utilizam os seus espaços – neste caso, uma tecnologia que apenas recorresse aos dados anónimos das vendas e ao layout da loja. “A digitalização tornou-se uma necessidade e o mercado de retalho não fugiu à regra. No entanto, focou-se muito no comércio eletrónico e pouca inovação tem sido feita em lojas físicas, que ainda representam mais de 89% do mercado e onde as margens são mais elevadas. É nas lojas que a informação sobre o comportamento do consumidor é mais rica”, começa por explicar Katya Ivanova.

“Durante o *lockdown*, o nosso foco teve que convergir nos retalhistas de comida e nos armazéns. Como a empresa é recente e temos uma equipa de fundadores multidisciplinar (tanto em negócio como desenvolvimento de produto), conseguimos fazer 2020 com poucos custos em desenvolvimento e lançamento do produto no mercado. Agora, este

ano, o nosso objetivo é fechar a primeira ronda de investimento para aumentarmos a equipa em Lisboa e continuar as operações com grande foco na Europa”, afirma a CEO. Segundo a fundadora, o sector do retalho tem uma “oportunidade única” de aprender e retirar valiosas aprendizagens ao analisar o comportamento dos consumidores para que possa atender às suas necessidades tanto no curto como no longo prazo, otimizando a gestão de stock, do tempo das pessoas nos estabelecimentos comerciais e o planeamento das promoções.

Além de estarem por trás dos smartphones, a IA e os robôs querem inclusive que demos menos passos dentro de uma loja e levemos o mesmo - ou mais. ●



Bloomberg

PUB


ERNESTO PEDROSA
CEO e cofundador da Automaise

“As empresas já se adaptaram e ajustaram e estão notoriamente mais abertas a evoluir através de soluções de automação inteligente”



O FUTURO ESTÁ À SUA ESPERA

FALE CONNOSCO





Tel +351 213 122 802 • Mail comercial@beltraocoelho.pt

www.beltraocoelho.pt

FÓRUM

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E ROBÓTICA, A OPORTUNIDADE DE TRANSFORMAR A REALIDADE

A inteligência artificial (IA) conquistou a sua preponderância e são cada vez mais as empresas com 'expertise' na área. O que dizem os principais agentes que apostam já hoje em IA? **JOSÉ VARELA RODRIGUES E RICARDO SANTOS FERREIRA**

1 QUAIS SÃO OS PRINCIPAIS DESAFIOS QUE SE COLOCAM AO DESENVOLVIMENTO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E ROBÓTICA EM PORTUGAL?

2 DE QUE FORMA E QUANDO A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E A ROBÓTICA VÃO CONDICIONAR O FUTURO DAS EMPRESAS E DA ECONOMIA?



JOANA MENDONÇA
Presidente da Agência Nacional de Inovação



JOÃO BORGIA
Administrador executivo da Agência Nacional de Inovação

Não é possível falar de futuro sem falar de inteligência artificial (IA), tecnologia que acompanha as preocupações da maioria das empresas e organizações. Esta tendência tem se refletido nos mecanismos de financiamento para a inovação, com uma procura crescente no apoio ao desenvolvimento e aplicação das tecnologias de IA. Entre 2014 e 2021, a Agência Nacional de Inovação (ANI) apoiou 287 projetos nesta área no âmbito do Portugal 2020, cerca de 16% do total de projetos de I&D, com um investimento de 250 milhões de euros. Este número expressa um crescimento de 12 vezes comparativamente ao programa-quadro anterior (2007-2013), no qual os projetos de IA representavam cerca de 2%. A maioria destes projetos são colaborativos, envolvendo instituições do sistema científico e tecnológico nacional e empresas, muitas das quais em fase de startup ou de pequena dimensão. A IA tem um potencial transversal de aplicação em todos os setores, que é patente na atividade dos Laboratórios Colaborativos (CoLAB). Por exemplo, na saúde, o projeto CardioFollow.AI, do laboratório colaborativo VOH.CoLAB, permite o desenvolvimento de ferramentas inteligentes e adaptáveis ao processo de monitorização dos doentes, atuando na previsão de risco e na deteção de diferentes patologias. No setor agrícola, o Smart Farm CoLAB

tem desenvolvido diversas aplicações que recorrem à IA para otimizar processos. O mesmo acontece com o Built-Colab, na construção, e com o + Atlantic, em aplicações, no oceano e espaço. Com a emergência de aplicações disruptivas de IA, como os modelos linguísticos que já permitem estabelecer conversações com o computador, ou a biotecnologia, que permite a previsão de estruturas proteicas, e que, com o AlphaFold, apoiou ativamente no processo de desenvolvimento da vacina para a COVID-19, é evidente que, no futuro, a IA nos trará muitas oportunidades e desafios. A resposta a estes desafios requer a integração entre Instituições de Ensino Superior e centros de investigação, empresas e interfaces, centros tecnológicos e laboratórios colaborativos, entre outras. Esta revolução tecnológica terá que trazer a confiança e compromisso de que o progresso não será feito à custa da privacidade, dados e segurança. Nesse sentido, e como Asimov* sugeriu para a robótica, a Comissão Europeia está a debater uma proposta de legislação para garantir que a IA vai trabalhar com e para as pessoas. O objetivo é que na sociedade Europeia esta seja uma tecnologia usada para o bem comum, estabelecendo o referencial para a IA do futuro e garantindo a participação social neste processo de transformação.

*Isaac Asimov foi um escritor e bioquímico norte-americano, nascido na Rússia, autor de obras de ficção científica e divulgação científica.



MANUEL SILVA
Presidente da comissão diretiva da Sociedade Portuguesa de Robótica

Pode-se dizer que a Inteligência Artificial (IA) é a capacidade que as máquinas, em particular robots, têm de adquirir conhecimento a partir dos dados que recolhem através dos seus sensores e aplicá-lo, tomando decisões que se podem entender como "inteligentes". Apesar do progresso considerável dos últimos anos, ainda estamos longe dos robots "inteligentes" dos filmes de ficção científica. Os robots que fazem uso da IA ainda se encontram numa fase muito inicial do seu desenvolvimento, face às expectativas que têm sido criadas e ao potencial demonstrado, e continuam limitados à resolução de problemas específicos, em domínios particulares. Os principais desafios que se colocam ao desenvolvimento destas tecnologias estão relacionados com o facto de os robots terem de ser treinados para cada problema específico e a "aprendizagem" realizada não ser transponível para outros problemas e outros domínios. Por outro lado, os algoritmos de aprendizagem profunda amplamente utilizados comportam-se como "caixas negras" que não permitem aos humanos compreender a forma como che-

gam às suas previsões. Adicionalmente, a IA depende de uma grande quantidade de dados para o treino e alguns algoritmos exigem também muito trabalho humano para anotar os dados durante a fase de aprendizagem. Há também problemas associados aos possíveis impactos negativos da IA e da robótica sobre a sociedade, tais como a diminuição do número de empregos acessíveis aos humanos, a parcialidade dos algoritmos e o seu uso malicioso, e a possibilidade destas tecnologias exacerbarem o fosso e a desigualdade digital. Para se ultrapassarem alguns destes problemas, deve ser promovida a cooperação interdisciplinar entre instituições de ensino superior, institutos de I&D e empresas, tendo em vista o desenvolvimento de soluções direcionadas para os problemas identificados por estas últimas. Devem também ser tomadas medidas no sentido de promover a educação e a literacia para a robótica e IA, de forma a ajudar as pessoas a compreenderem e adaptarem-se a estas tecnologias, incrementar a formação de profissionais capazes de desenvolver soluções recorrendo a estas tecnologias, e formar também nestas áreas os líderes empresariais e decisores políticos de forma que sejam capazes de tomar decisões informadas. De qualquer forma, estas tecnologias vão ter um enorme impacto em todas as áreas da sociedade, do ponto de vista económico ao social. Ao nível industrial, os robots ainda são hoje maioritariamente usados em tarefas repetitivas e que não exigem grande "inteligência". A IA vai permitir desenvolver robots mais "inteligentes" e que serão capazes de realizar tarefas com maior complexidade, retirando os humanos de um leque cada vez maior de funções, desta forma ajudando a melhorar as condições de trabalho, libertando os trabalhadores de operações perigosas e repetitivas, e criando novos empregos (mas extinguindo outros...). Estas mudanças já se estão a verificar e vão acelerar nos próximos anos. Noutro sector, na agricultura, a IA está a contribuir para a chamada agricultura de precisão ao permitir analisar dados em tempo real, para extrair informação útil sobre o crescimento das culturas, características do solo e condições meteorológicas. O conhecimento gerado permite apoiar os agricultores na tomada de decisões corretas relativamente à aplicação precisa de fertilizantes e pesticidas, a ser realizada por robots de campo, bem como na utilização cuidadosa dos recursos naturais e na adoção de medidas de poupança de água.



JOSÉ MANUEL PARAÍSO
Presidente da IBM Portugal

A utilização de robots nas empresas não é novidade. Desde o início de 1960, os robots têm ajudado as orga-

nizações a automatizar processos e operações de negócio. Mas, com toda a evolução tecnológica a que temos vindo a assistir, estas máquinas tornaram-se capazes de muito mais do que apenas desempenhar ações e tarefas rotineiras como faziam até então. Hoje, os robots são adaptáveis, capazes de alterar as suas respostas conforme o ambiente muda, interagem com o Homem e com outras máquinas, utilizam linguagem natural e aprendem com a experiência. Neste momento, e através da utilização de automação e inteligência artificial (IA), as organizações podem criar novos produtos e serviços personalizados, melhorar as operações, reduzir custos e aumentar a eficiência. Por exemplo, ao permitir que os colaboradores se dediquem a atividades de maior valor acrescentado, terá um impacto positivo na sua motivação, produtividade e capacidade de inovação. Sabemos que a adoção generalizada da IA ainda está no seu início, mas acredito que dentro de pouco tempo estará incorporada em todos os sectores e na nossa vida em geral. A banca, por exemplo, é um dos sectores onde isso se verifica e aqui destaco um exemplo português, designadamente todo o trabalho desenvolvido pelo Banco Montepio com o objetivo de otimizar a experiência dos seus clientes e colaboradores, através da implementação de iniciativas de IA e de Robotic Process Automation (RPA). Quando falamos de automação e de IA, estamos a falar de uma oportunidade enorme. Mas, como todas as oportunidades, tem os seus desafios. A automação não é uma solução *plug-and-play*: as organizações não podem simplesmente comprar a tecnologia e ligar robots sem qualquer intervenção humana. Na realidade, este trabalho com máquinas inteligentes é muito mais complexo e isso explica o estágio ainda inicial de adoção destas tecnologias. É preciso investir nas tecnologias certas de *Hybrid Cloud*, automação, analítica avançada, IA, e otimizar processos e identificar muito bem por onde começar. Em termos de competências, é essencial formar os colaboradores para se poder tirar o máximo partido destas tecnologias; e não podemos esquecer os desafios relacionados com novas categorias de risco vinculadas à responsabilidade das máquinas, as ameaças de segurança, questões de ética e de garantia de inclusão. Dito isto, não tenho dúvidas que a aplicação de automação inteligente para aumentar a inteligência humana veio para ficar e que será uma constante do nosso quotidiano e parte integrante da transformação digital das empresas. É uma aposta tecnológica promissora, que tem o enorme potencial de mudar a forma de trabalhar e aumentar a produtividade no trabalho, tornando as empresas de qualquer sector em organizações mais ágeis e resilientes. Se o tecido empresarial português fizer uma aposta acertada na sua transformação digital, assistiremos a uma aceleração futura no sucesso dos negócios e da economia em geral.



ALCINO LAVRADOR
Diretor-geral da Altice Labs

Assistimos a um processo acelerado de transformação em que as tecnologias associadas à inteligência artificial e robótica assumem um papel de destaque crescente e entram a grande velocidade na economia e nas nossas vidas, com forte impacto na produtividade, como a indústria automóvel evidência nas suas linhas de montagem. Mas esta é a face visível da robotização, onde os autómatos executam tarefas, muitas vezes complexas, mas totalmente programadas antecipadamente. Uma outra face menos visível, onde a Inteligência Artificial (IA) tem um papel fulcral, nomeadamente na sua vertente de aprendizagem automática (machine learning), tem ganho cada vez mais espaço em praticamente todos os sectores, incluindo a robótica. Quando um serviço de vídeo nos recomenda determinado conteúdo, houve uma análise prévia do nosso comportamento anterior: que conteúdos foram consumidos, qual a ordem, em que horário, quais abandonamos, etc. Esta análise é efetuada sobre uma enorme quantidade de dados e com o tempo vai melhorando porque "aprende" a conhecer-nos melhor. É esta análise de dados, detetando padrões e tendências, que nos permite prever nas redes de telecomunicações, com uma elevada probabilidade, em que hora vai ocorrer uma falha, ou no campo médico através da monitorização em tempo real de sinais vitais, prever um ataque cardíaco com alguns segundos de antecipação, vitais para a sobrevivência. O sector da saúde é aliás aquele onde o potencial da utilização de IA pode ter maior impacto. O recurso a técnicas de IA sobre o grande volume de dados disponíveis, permitirá o desenvolvimento de ferramentas de automação do diagnóstico, aplicação de terapêuticas, monitorar ativa e inteligentemente pacientes e acelerar a descoberta de novas formas de tratamento de doenças. Ou, juntando IA com robótica, aplicar cirurgia robótica (remota ou não) assistida com IA. Os dados e a sua integridade, relevância e confiança, preservando a privacidade, são o primeiro fator crítico de sucesso para a IA. Não basta ter grandes quantidades de dados, é necessário garantir que são os dados certos para o problema que queremos resolver. Daí que o segundo fator crítico de sucesso seja a habilidade dos cientistas dados, isto é, as competências e a preparação que detêm. Saber integrar a IA nos processos de negócio da empresa de forma a criar valor é outro obstáculo. Em Portugal existem competências sólidas em IA mas, tal como noutros campos de vanguarda tecnológica, ainda se localizam muito na ciência e pouco no mundo empresarial. É fundamental que a ciência invada os negócios e que estes se instalem na ciência. Só assim poderemos potenciar este acelerador de produtividade que tanto necessitamos.



CARLOS RIBAS
Representante da Bosch em Portugal

1. A capacidade de pensar e tomar decisões de forma autónoma é um atributo típico dos seres vivos. Computadores servem para executar rotinas claras de maneira confiável. Este era o mundo de ontem. Através de inteligência artificial podemos permitir que máquinas imitem a nossa capacidade de pensar, normalmente através de uma aprendizagem com base na experiência de humanos ou de outras máquinas. Tudo se resume a dados que, interpretados por algoritmos, se vão converter em informação que, por sua vez, se vai transformar em conhecimento e, por fim, auxiliar na tomada de decisão ou fazê-lo autonomamente. Esta exatidão será tanto mais fiável quanto maior for a quantidade de dados da aprendizagem. Iniciamos em 2019 a investigação em Computação Cognitiva, desenvolvendo métodos analíticos inovadores para analisar dados de texto não estruturados usando PNL e algoritmos de aprendizagem em máquinas de última geração. O objetivo é mais eficiência, melhor qualidade e um trabalho menos monótono e fisicamente menos exigente para as pessoas. Robots e algoritmos vão assumir tarefas rotineiras; humanos e máquinas vão trabalhar em conjunto e as soluções digitais vão tornar a vida mais fácil e agradável. Sendo a inteligência artificial uma ciência ainda recente, os maiores desafios que enfrentamos neste momento, em Portugal, prendem-se com a falta de recursos humanos competentes neste domínio. É uma área em crescimento exponencial e, por isso, torna-se difícil conseguir talentos em quantidade suficiente para satisfazer a necessidade do mercado.

2. Uma coisa é certa: as pessoas vão continuar a ser o fator decisivo para o sucesso e responsáveis por desenhar e definir o fluxo das cadeias de valor. Na fábrica do futuro, altamente produtiva, os colaboradores estarão a interagir com as tecnologias de IT de forma mais intensa, enquanto os robots vão ser usados estrategicamente para criar valor apoiados por ferramentas digitais. Se olharmos para o mundo de hoje, concluímos que os países com maior nível de automação e que utilizam ferramentas tendencialmente de inteligência artificial são aqueles que conseguem oferecer uma melhor qualidade de vida às suas populações. Eles são os que mais rapidamente recuperam de situações de crises globais e repõem a estabilidade na vida das pessoas.



MARCO ANTÓNIO SILVA
Cloud Solution Architect da Microsoft Portugal

O sonho de robots inteligentes que elevam as capacidades humanas, enche os livros de ficção científica e o grande ecrã há muitas décadas. Aqui é onde entra um dos primeiros pré-conceitos do que é um robot, pois pensamos sempre em algo humanoide, mas a realidade é que os robots que estão a ascender recorrendo à inteligência artificial, não são necessariamente esse tipo de robots. Um dos tipos de robot que

já estamos habituados a ter nas nossas vidas é totalmente virtual, são os assistentes virtuais como o Microsoft Cortana ou outros semelhantes. Estes assistentes falam com os utilizadores a partir dos diferentes dispositivos que temos, mandam-nos e-mails, interagem connosco e com outras pessoas e resolvem já problemas muito complexos sem precisarem de um corpo físico. Outro exemplo é o dos veículos autónomos, capazes de níveis cada vez mais elevados de autonomia. Estes avanços têm tido um impacto incrível na economia mundial, criando novos postos de trabalho, novas indústrias, ou transformando indústrias já existentes. Existe uma geração incrível de valor, não só pela reconhecida otimização operacional e de custos, mas principalmente pela criação de novas capacidades e cenários nunca antes imaginados. Um exemplo nacional fantástico é o trabalho incrível que está a ser desenvolvido pela Fundação Champalimaud e que chegou a ser apresentado no palco do evento português da Microsoft e imatch, o Building the Future, em que mostravam uma visão de robótica aliada à telemedicina que é claramente uma transformação que se tornou altamente relevante hoje. O que sinto que vamos começar a ver é um ciclo de massificação tradicional nas economias de escala, com o hardware necessário para executar e implementar estes sistemas, sejam físicos ou virtuais, a tornarem-se mais acessíveis, a conectividade a evoluir com a introdução do 5G, baixa latência e elevada largura de banda, que nos aproxima de uma outra grande economia de escala que é a cloud. São fronteiras que serão claramente derrubadas nos próximos dois anos. Com a escala vem uma enorme e exponencial aceleração, porque ao contrário do que aconteceu em outras revoluções tecnológicas, a inteligência artificial acelera exponencialmente com a utilização, a partir do momento em que não está limitada pela capacidade física de computação. Estamos-nos a aproximar desse momento generalizado. Portugal sem dúvida que está a fazer uma aposta muito focada em fomentar a inovação tecnológica. Apesar de não estarmos tão focados em produzir o hardware destes robots, sem dúvida que estamos investidos em desenvolver o software que torna esta visão uma realidade.



PEDRO MONTEIRO
Senior Manager na área de Tecnologia da Accenture Portugal

São vários os desafios que se colocam em programas de eficiência suportados no desenvolvimento de inteligência artificial (IA) e robótica. Mas os principais, não são de ordem tecnológica. As tecnologias atualmente existentes estão já numa fase bastante sólida, muito potenciadas também por soluções nativas cloud, que aceleram o desenvolvimento e escalabilidade destas jornadas de transformação. A automação e digitalização de processos, quer corporativos, quer de negócio core, são já uma realidade concreta em diversas indústrias onde operamos, com resultados de eficiência, time-to-market e melhoria de jornadas de cliente, reconhecidos pelas

organizações. Sublinhar e colocar então em perspetiva dois desafios. Por um lado, a transformação assente em automação e IA requer foco não apenas na vertente tecnológica, mas na vertente cultural de uma organização. Uma situação é a realização de projetos táticos de automação de determinados use cases. Outra diferente e realmente transformadora são programas de value targeting que comprometam a organização top-down em termos estratégicos, no sentido da identificação e business case, de forma transversal, de processos passíveis de serem replicados por robots. O impacto da automação tanto maior será, quanto maior a abrangência de tecnologias de IA ligadas a captura e algoritmos de interpretação de informação, conduzindo a operações cada vez mais inteligentes. Por outro lado, estudos apontam que a automação pode substituir 30% ou 40% das tarefas executadas por humanos, mas pode não significar a supressão total das suas funções. Ora, isto significa que outro desafio passa pela requalificação da força de trabalho, para funções de maior valor acrescentado do ponto de vista de decisão, criativo e até social, permitindo e valorizando a convivência entre os humanos e os robots. Embora ainda existam desafios deste tipo, podemos afirmar que a IA e a robótica estão já a condicionar a realidade das empresas e da economia. Em quase todos os setores, a pandemia exigiu das organizações um grande poder de adaptação, quer do ponto de vista interno, quer na resposta aos seus clientes. Houve um aumento significativo de volumes e operações digitais e este aumento de procura digital deu-se ao mesmo tempo que as organizações, pelas questões de saúde pública, deslocavam a sua força de trabalho para um ambiente remoto. Neste contexto difícil de dois pratos da mesma balança, estes processos tiveram de ser endereçados de forma rápida. Como? Organizações que já tinham capacidades como hubs de automação inteligente, suportadas em tecnologias de automação e IA, conseguiram desde logo estar bem preparadas para estes picos de procura ágil. Por exemplo, aliando as tecnologias de RPA (Robotic Process Automation) a componentes de OCR (Optical Character Recognition) e NLP (Natural Language Processing), conseguiram responder ao acréscimo de volumes de validação documental via canais digitais, leitura, extração, filtro e organização de metadados, processamento e classificação de informação baseados em algoritmos de IA, suportando processos de customer care. Estou certo que estas exigências vieram para ficar mesmo no pós-pandemia, pelo que as empresas portuguesas terão de apostar cada vez mais neste caminho de transformação digital, automação e IA.



TIAGO BAPTISTA
Head of Artificial Intelligence da Critical Software

1. São vários os desafios que ainda se colocam ao desenvolvimento destas duas áreas em Portugal. Por um lado, existe uma grande lacuna nos recursos com especialização na área, tanto em inteligência artificial como em engenharia de software, e a dificuldade acentua-se se procurarmos recursos que combinem estas duas capacidades, perfil que é essencial para desenvolver sistemas de inteligência artificial seguros e confiáveis. A aceleração da transformação digital irá exigir cada vez mais estes perfis e deve haver uma formação avançada de recursos humanos para dar resposta às crescentes necessidades. Por outro lado, as empresas não possuem ainda um conhecimento aprofundado sobre como a inteligência artificial (IA) as pode ajudar a tornarem-se mais eficientes e produtivas, ao nível da gestão do negócio, o que condiciona o seu investimento nesta tecnologia. É, por isso, importante que se promova o acesso a conferências e fóruns internacionais, onde há partilha de conhecimento e de boas práticas. Paralelamente, verifica-se uma falta de investimento em tecnologias avançadas, nomeadamente ao nível de capital de risco, que limita o desenvolvimento de novas soluções e novas empresas nesta área, que poderão estabelecer novos padrões na indústria. Este facto tem levado muitas empresas portuguesas, sobretudo as que estão em fase inicial, a deslocarem-se para outros países, como os Estados Unidos onde há um ecossistema mais ativo de investimento. No entanto, é igualmente importante destacar que, apesar dos desafios, Portugal tem vindo a destacar-se positivamente ao nível da especialização dos recursos nestas áreas, estando até à frente de pares na Europa, e não só. O facto de várias empresas internacionais estarem a abrir centros de engenharia e inovação cá é, certamente, um sinal de que estamos no caminho certo. Por isso, acredito que Portugal, quer pelo talento endógeno, quer pela sua capacidade de atrair novas capacidades, tem todas as condições para conseguir alavancar o crescimento destas tecnologias e torná-las um fator diferenciador no panorama internacional.

1. É errado pensar-se que a inteligência artificial e a robótica são tecnologias do futuro. Estão presentes no dia a dia da sociedade e das empresas e são critérios indispensáveis de uma estratégia de negócios de uma empresa competitiva e em crescimento. Para criar produtos inovadores e aumentar a competitividade, as empresas terão de incluir, obrigatoriamente, este tipo de tecnologia nos seus processos e, se ainda não o fazem, devem começar a fazê-lo de imediato. É também errado pensar-se que a automação das empresas representa uma ameaça aos postos de trabalho. A automação surge como uma oportunidade de formação dos colaboradores das empresas e de evolução nas suas carreiras. Desta forma, a mão humana que antes realizava determinado processo passará a ser o controlador da máquina, assegurando o seu normal funcionamento. Cabe às empresas apostarem na requalificação dos seus colaboradores e alavancarem o *know-how* que estes adquiriram da empresa ao longo dos anos em proveito de oportunidades mais criativas e que acrescentem mais valor à empresa.



BRUNO COELHO
Diretor de Vendas Robótica da Beltrão Coelho

1. Um dos maiores desafios relacionados com a Robótica e IA, são as expectativas elevadas que nos passam pela cabeça quando pensamos em robots a fazer parte do nosso dia a dia, e quando pensamos que pode haver uma inteligência virtual capaz de decifrar tudo o que estamos a pensar e satisfazer as nossas necessidades. O desafio é gerir essa expectativa e baixá-la para aquela que é a realidade atual. Ainda estamos muito longe de atingir o potencial que a ficção científica nos habituou. Os robots industriais já atingiram um grau de autonomia bastante elevado, mas os robots de serviço, que interagem com os humanos, ainda estão longe de ter a AI necessária para atingir o mesmo grau de autonomia. Adequando essa expectativa, há ainda um longo caminho a percorrer, não apenas em Portugal, mas no mundo inteiro. Para que haja evolução na IA, é necessário haver pessoas com as *skills* necessárias para a desenvolverem. Não é uma IA que vai desenvolver uma IA. O fator humano continua a ser essencial, e para isso é necessário continuar a apostar na formação. O maior desafio para o futuro passa por nunca permitirmos uma desumanização da tecnologia. Por muito que a IA possa evoluir, nada vai substituir a consciência, o sentimento, e a empatia que só os humanos são capazes de ter. Esse é o grande desafio... percebermos onde estão os limites que, eticamente, a IA não deverá ultrapassar. Outros desafios estão relacionados com o facto de criar nas pessoas a confiança necessária, de forma que se sintam seguras ao ser geridas por algo que é virtual.

2. Ainda há um longo caminho a percorrer, especialmente na Europa. Há países (vários na Ásia e EUA e Brasil) onde a presença dos robots já é comum. A Europa ainda é uma exceção. Daí que o caminho passe por continuar a mostrar o potencial dos robots nas empresas. Há todas as condições para que a robótica e a IA comecem já a potenciar o futuro das empresas. Desde logo, é um fator diferenciador – há muita concorrência em todas as áreas de atividade, por isso é muito importante que as empresas consigam inovar. E isso terá um grande impacto nas empresas. Os primeiros a fazê-lo, estarão sempre em vantagem. Quanto ao futuro da economia, o mercado da robótica e da IA está em grande expansão, sendo esta área fundamental para a alavancagem da economia global. É certo que na mente de muitas pessoas está a ameaça que os robots podem trazer ao emprego, e é verdade que muitas profissões poderão estar ameaçadas com o avanço tecnológico. Mas essa sempre foi uma realidade ao longo dos séculos. Os robots irão, no futuro, substituir algumas profissões, mas vão com toda a certeza criar muitas outras mais especializadas e isso vai ser bom para a economia.

As pessoas no centro da automatização inteligente (RPA + AI)



Manuel Machado
CEO da ARPA Elastic Solutions
manuel.machado@arpa.tech

Os últimos anos viram um enorme crescimento do RPA na automatização de tarefas, retirando-as das pessoas. O RPA está a passar por algum hype, sendo por vezes visto como uma alternativa universal ao IT convencional. Centenas de processos automatizados nos nossos clientes mostram-nos que o RPA é útil, mas não resolve todos os problemas.

Há, de facto, uma diferença entre o RPA e outras vagas do passado: tem sido liderada pelo Negócio e não pelo IT. Isso acontece pela conjugação de duas características:

1) O acesso aos sistemas legados apenas através do UI e, logo, sem necessidade de incluir as equipas que desenvolvem e mantêm as aplicações;

2) O desenvolvimento dos robots num paradigma low-code, o que facilita a inclusão de não-programadores.

Estas características facilitam a criação de provas de conceito, mas a verdade é que o seu uso menos esclarecido dificulta o seu escalamento. O RPA não deixa de ser desenvolvimento de software, com toda a complexidade e riscos que conhecemos, mais aqueles que derivam do acesso via UI (alterações não planeadas, com consequências drásticas para os robots em produção) e de código desenvolvido por não-especialistas (difícil de manter e reusar, agravando o problema das alterações). Arrancar sozinho parece mais fácil no início, mas alguma ajuda especializada é a forma de maximizar a probabilidade de um projeto de RPA vir a escalar corretamente. Conhecemos vários clientes nossos assim: um projeto interno de RPA que se descontrolou ao escalar e a ARPA foi chamada para ajudar a levar as coisas a bom porto.

Dito disto, um projeto de RPA não tem que esperar por uma equipa grande ou por um caminho já totalmente traçado na pedra. Pelo contrário, um projeto de RPA pode e deve ser gerido de forma Ágil, usando a sua separação natural em processos. Com o framework adequado, é simples dividir o trabalho entre recursos internos e externos, escalando o projeto de forma incremental, suportado pelos sucessos anteriores.

Outro "mito", com o qual nos deparamos, é que o RPA vai substituir totalmente as pessoas. As organizações mais avançadas neste caminho já perceberam que é essencial combinar robots com pessoas, especialmente quando tratamos os processos grandes e complexos, a partir em subprocessos. Parte desses subprocessos terão que ser

executados por pessoas, combinando o que os humanos têm de melhor (uso de informação não estruturada, decisão com dados incompletos, etc) com as capacidades dos robots (tarefas simples e repetitivas sem erros, maior velocidade, etc).

Aliás, um projeto de RPA bem-sucedido tem sempre um equilíbrio correto entre Pessoas, Ferramentas (tecnologia) e Metodologia, que depende de cada Organização. Automatizar deve ser visto como uma forma de aumentar as capacidades humanas e é vital que o processo de Transformação Digital seja centrado nas Pessoas, em todas as fases do seu ciclo de vida, combinando as capacidades humanas com Ferramentas que suportem uma Metodologia robusta.

Esta fusão criteriosa vai implicar a reformulação de alguns conceitos, como o BPM e o Workflow tradicional, onde as pessoas eram o centro da decisão, e o software era responsável pelo encaminhamento de dados entre elas. O RPA surgiu do extremo oposto do mapa, com a promessa original de substituir as pessoas, através da automatização das suas tarefas.

Na prática, será a combinação equilibrada das duas abordagens que levará ao caminho do sucesso. O futuro passa por nova geração de sistemas de Workflow que combinam e coordenam todos os tipos de trabalhadores, quer robots, quer pessoas. Estes sistemas são conhecidos por "Orquestradores", fundamentais num processo global de Automatização, e implementam o human-in-the-loop.

Um Orquestrador é ainda um aliado das pessoas na Operação, especialmente quando temos muitos processos em multi-tecnologia e uma infraestrutura complexa. Permitem ainda a recolha automática de estatísticas e a sua exploração em dashboards, ajudando a otimizar o sistema, a aferir o ROI e a gerir o escalamento da solução, em passos seguros.

A questão da multi-tecnologia é muito relevante no âmbito da orquestração. Existe a falsa ideia de que o RPA deve ser mono-tecnologia. O mundo é diverso e devemos assegurar que a automatização pode ser realizada usando várias ferramentas e que a orquestração sabe lidar com isso. Escolher um produto de orquestração mono-tecnologia é limitar a capacidade de usar todas as ferramentas disponíveis para transformar a organização.

Outro tema relevante é a Inteligência Artificial (AI) e a forma como promete "revolucionar" os projetos de Automatização. Porém, se bem que o avanço da AI seja enorme e inexorável, a verdade é que a "pacotização" desses avanços e a sua incorporação nos fluxos do dia-a-dia é tudo menos trivial. As soluções que chegam ao mercado tendem a ser de três tipos:

1) módulos fornecidos pelos fornecedores de RPA, que não são especialistas em AI;

2) pacotes integrados na oferta mais abrangente dos grandes fornecedores de software;

3) sistemas verticalizados end-to-end, incorporando soluções de AI poderosas, mas que implicam a substituição de todo o workflow.

Uma outra alternativa é desistir de usar soluções empacotadas e usar bibliotecas open-source, módulos state-of-the-art integráveis nos workflows existentes. Essa opção implica, no entanto, desenvolvimento mais tradicional.

A integração criteriosa da AI nos sistemas de RPA é algo que irá acontecer cada vez mais e permitirá, de facto, que cada vez mais tarefas sejam automatizadas.

Mas a verdade é que, por agora, os grandes avanços da AI são essencialmente na leitura de dados não estruturados e sua internalização num modelo poderoso ("compreensão"). A capacidade de tomar decisões complexas, por outro lado, não avançou tanto.

Para lá da dificuldade de treinar modelos especializados de decisão complexa e encadeada, há ainda algumas questões de fundo, até hoje não resolvidas, como a necessidade de explicabilidade, o envolvimento das decisões por dados de treino pouco variados, a necessidade de ações autónomas para recolher informação em falta para a decisão, etc.

A AI, mesmo quando combinada com o RPA, também não é a panaceia universal. As pessoas continuarão no loop, decidindo, validando e cooperando com os robots, por muito tempo.

Falando em pessoas, achamos até o RPA abre grandes oportunidades para a sua qualificação e requalificação, dado que é uma tecnologia pensada para ser usada por pessoas sem formação em programação.

Há muitas pessoas que poderiam entrar no mercado de trabalho se recebessem formação adequada em RPA. Essa formação poderia ser sugerida, por exemplo, pelos Centros de Emprego ou por Faculdades não técnicas:

não é preciso ter um curso de Engenharia para fazer boa análise de Processos. A ARPA foi das primeiras empresas portuguesas a apostar no RPA e está aqui para ficar, ajudando os nossos clientes a navegar nesta paisagem, que muda diariamente. Temos uma equipa jovem mas experiente, com resiliência e vontade de prestar o melhor serviço que sabemos, mesmo quando as coisas se complicam. No fim de contas, e como esperamos ter deixado claro neste artigo, estamos a trabalhar para a automatização, mas acreditamos que o que importa são as pessoas.

