

Repositório ISCTE-IUL

Deposited in *Repositório ISCTE-IUL*:

2024-04-16

Deposited version:

Accepted Version

Peer-review status of attached file:

Peer-reviewed

Citation for published item:

Ferreira, J., Pontes, B. & Madureira, A. (2023). A inteligência artificial não é um conceito novo, mas o seu impacto é exponencial. In *88 vozes pela inteligência artificial : O que fica para a máquina e o que fica para o homem?*. (pp. 301-307). Lisboa: Oficina do Livro.

Further information on publisher's website:

<https://www.leyaonline.com/pt/ebooks/88-vozes-sobre-inteligencia-artificial-ebook/>

Publisher's copyright statement:

This is the peer reviewed version of the following article: Ferreira, J., Pontes, B. & Madureira, A. (2023). A inteligência artificial não é um conceito novo, mas o seu impacto é exponencial. In *88 vozes pela inteligência artificial : O que fica para a máquina e o que fica para o homem?*. (pp. 301-307). Lisboa: Oficina do Livro.. This article may be used for non-commercial purposes in accordance with the Publisher's Terms and Conditions for self-archiving.

Use policy

Creative Commons CC BY 4.0

The full-text may be used and/or reproduced, and given to third parties in any format or medium, without prior permission or charge, for personal research or study, educational, or not-for-profit purposes provided that:

- a full bibliographic reference is made to the original source
- a link is made to the metadata record in the Repository
- the full-text is not changed in any way

The full-text must not be sold in any format or medium without the formal permission of the copyright holders.

A Inteligência Artificial não é um conceito novo, mas o seu impacto é exponencial

Joao C Ferreira, Bernardo Pontes e Ana Madureira

Todas as inovações que fazem história não são recordadas pela data da sua origem. É a influência da sua implementação no nosso dia a dia que dita a clara distinção entre o antes e o depois.

A origem da roda, que data há cerca de cinco milénios na Mesopotâmia, ainda hoje é estudada de forma extensa nos mais diversos ramos. Tecnologias como *airless tires*, *smart wheels* ou *magnetic wheels* representam novos desenvolvimentos disruptivos que assentam nessa inovação elementar.

O conceito de Inteligência Artificial (IA), ainda que mais recente, surgiu já há cerca de 60 anos no âmbito do desenvolvimento de máquinas inteligentes. Mais concretamente na promessa de as capacitar a reproduzirem o racional humano e resolverem problemas complexos de forma autónoma. Neste sentido, será que ao criar uma fórmula condicional numa folha de cálculo, em que são definidas as regras de decisão e assim determinado o resultado, estaremos a criar um sistema IA? Do ponto de vista fundamentalista, estes modelos de decisão ilustram formas como um sistema poderá resolver desafios sem intervenção humana. Embora esta definição aparente ser talvez primitiva, não existem marcos firmes na definição de IA.

Hoje, a capacidade de aprendizagem dos sistemas, i.e. *Machine Learning*, quebra a necessidade da definição de regras à priori de forma a determinar como um resultado deve ser gerado, para fornecer exemplos aos modelos, que por sua vez desenvolvem autonomamente ponderações para a decisão. Ou seja, os paradigmas anteriores são contestados e permitem que sejam identificados novos padrões e relações entre variáveis que não tinham sido consideradas até então. Afinal, é assim que é gerada inovação.

*We cannot solve our problems with the same level of thinking that created them – citação
frequentemente ligada a Einstein*

Mecanismos avançados já existentes de reconhecimento de imagens, análise de texto, apoio à decisão e previsão de acontecimentos recorrem atualmente a Inteligência Artificial para um processo mais

eficaz e preciso. Em particular, as operações e ferramentas de suporte nas áreas da indústria e logística têm sofrido maior disrupção.

Apesar de ainda ser considerada por alguns uma tecnologia futurística, a utilização de *smart glasses* para a detecção de objetos e indicação de ações é já uma realidade em algumas áreas. Por exemplo, em manutenção de equipamentos, esta ferramenta tem dado sinais do seu potencial na redução de erros de operação, na agilidade do seguimento do processo definido e numa melhor formação prática.

Por outro lado, a transição da utilização de modelos de otimização com base em *Model Predictive Controls (MPCs)*, árvores de decisão, ou outros, para *Machine Learning*, permitem ao sistema a estimativa de pesos com base em histórico, a contínua aprendizagem consoante os novos dados adquiridos e, assim, a sua adaptação. Ou seja, o modelo não é fechado, sendo necessária a sua reparametrização para efetuar uma atualização. Sistemas de IA para a otimização de gestão de energia e de gestão de cadeias de abastecimento tem ganho popularidade considerando que, em determinados contextos, permite uma melhor eficácia em cerca de 30% em comparação com outros mecanismos.

Estas vantagens também se refletem no desenvolvimento de ferramentas de simulação, como por exemplo os *digital twins*, isto é, a simulação do comportamento de um equipamento físico num contexto virtual. Desta forma poderemos prever em tempo real o que irá acontecer em $t+1$ e atuar de forma preditiva sobre potenciais ocorrências, o que abre portas a novas oportunidades na abordagem de gestão.

Apesar da função da IA como catalisador para o desenvolvimento e geração de resultados, é fundamental balancear as novas oportunidades com os riscos inerentes.

The greater the power, the more dangerous the abuse – Edmund Burk (Filósofo Inglês)

Considerando os ataques que se têm vindo a registar a ativos financeiros, energéticos, de saúde, entre outros, e a exposição pública pessoal, a cibersegurança e a privacidade individual são os tópicos prioritários na gestão de risco aquando da implementação de IA.

De modo a combater abusos e salvaguardar a integridade das pessoas, o princípio ético da transparência deverá ser reforçado. Em linha com o que já está em vigor pelo Regulamento Geral de Proteção de Dados (RGPD) da União Europeia, deverão ser definidas as normas, as boas práticas e a documentação necessária referente a quais os dados que podem ser utilizados no desenvolvimento de IA e como estes devem ser transformados, incluindo os respetivos limites. Por outro lado, deverá haver rastreabilidade das decisões tomadas, sendo assim possível identificar situações que vão contra

os princípios éticos. Inspirado no sistema contabilístico atual, poderão ser implementadas auditorias independentes de forma a garantir a idoneidade para o cumprimento dos mesmos e reportar aquando do sistema esteja corrompido.

Do ponto de vista macrossocial, os projetos de IA devem assegurar uma avaliação inclusiva e equitativa. Para tal, a compilação de dados utilizada no treino de cada modelo poderá partir da colaboração de diferentes entidades públicas e/ou privadas, a decidir mediante o contexto, e incluir exemplos heterogéneos da sociedade, quer seja por exemplo no âmbito do reconhecimento facial ou na avaliação de crédito bancário. Por outro lado, as oportunidades despoletadas pela IA devem ser abertas a todos, em particular no contexto profissional.

O impacto das novas tecnologias nas organizações, especialmente nas duas últimas décadas, tem provocado alterações no perfil de colaborador procurado. Como tal, a falta de mão de obra com competências digitais tem se sentido no mercado, que por sua vez, tem sido colmatada essencialmente pelas gerações mais novas. Neste sentido, a adoção de modelos de IA vem intensificar a disparidade nas aptidões e no desenvolvimento individual de carreira.

*The secret of change is to focus all our energy not on fighting the old, but building on the new –
Socrates (Filósofo Grécia Antiga)*

À medida que a inteligência artificial se torna mais ubíqua, a manutenção do *status quo* que é defendida afincadamente pela figura do velho do Restelo torna-se cada vez mais absurda. Pessoas e organizações têm o dever de tomar a iniciativa de avaliar a sua preparação para estes períodos de transformação. Na ótica pessoal, deveremos acompanhar as novas tendências, incluindo estar disponíveis para novos desafios que nos permitem valorizar. Atualmente, o custo de acesso à informação e formação para compreender melhor os princípios da IA é significativamente reduzido. Ainda que a aprendizagem dos sistemas seja autónoma, são precisas pessoas que possam desenhar modelos eficazes e em conformidade com os princípios éticos.

Além disso, cabe também às empresas alavancar a utilização de novas ferramentas com a experiência dos seus colaboradores e, assim, gerar resultados efetivamente tangíveis. É indiscutível a necessidade de um plano de formação transversal, de forma a aproveitar o conhecimento interno e aumentar o seu valor acrescentado. Se consideramos que não é viável voltar às máquinas de escrever, aos desenhos técnicos manuais ou aos faxes, também não podemos projetar as ferramentas de hoje para a perpetuidade. Mais uma vez, o capital humano tem um papel fundamental nesta transição.

Por último, as entidades governamentais devem fomentar o desenvolvimento de um ecossistema de inovação e de apoio às iniciativas criadas, não só na componente de investigação, como também na

formação de quadros. Investimento na educação, a criação de programas de colaboração e apoios especializados podem ajudar as empresas a manterem-se competitivas.

Em conclusão, a gestão da implementação da IA requer uma abordagem holística que tenha em consideração a transparência, a equidade e o desenvolvimento social. Deveremos trabalhar juntos para garantir que esta seja desenvolvida com o principal objetivo de beneficiar a sociedade como um todo. Ao fazer isso, poderemos aproveitar o poder da IA para resolver alguns dos problemas mais urgentes, enquanto garantimos que é usada de maneira ética e responsável.

João C. Ferreira é Licenciado em Física, Mestre em Telecomunicações e Doutorado em Engenharia Informática. Os seus interesses de investigação são: ciência de dados, Text Mining, IoT, Inteligência Artificial (IA), Blockchain e aplicações de IA em saúde, energia. É autor de mais de 300 artigos em ciência da computação. Executou mais de 30 projectos (6 como PI), mais de 200 revisões de artigos científicos e mais de 25 avaliações de projectos científicos. Autor de patente em edge computing.

Bernardo Pontes é o responsável pela excelência operacional na Frulact. Com experiência profissional em diversas indústrias e regiões geográficas, tem sido um agente de transformação pelas empresas que passou, quer na reestruturação de processos internos, quer no desenvolvimento de oportunidades através das novas tecnologias. Com o intuito de poder interligar diferentes áreas tornou-se mestre em Engenharia e Gestão Industrial (Instituto Superior Técnico, 2016), mestre em Telecomunicações (University College London, 2021) e pós-graduado em Finanças Empresariais (Nova School of Business & Economics, 2023).

Ana Madureira é Professora Coordenadora com Agregação no Departamento de Eng^a Informática do ISEP/P.PORTO. Licenciada em Engenharia Informática, Mestre em Eng^a Eletrotécnica e de Computadores - Informática Industrial, e Doutora em Produção e Sistemas. Como principais áreas de interesse destacam-se o desenvolvimento de sistemas inteligentes para planeamento e escalonamento da produção, técnicas de otimização, meta-heurísticas e computação evolucionária, sistemas baseados em agentes, sistemas de apoio à decisão, e ciência dos dados.