

EDULETTERS

Inteligência artificial e educação

António Andrade¹

Não é exatamente como a inteligência humana, mas a designada inteligência artificial, sintética, máquina ou digital, está progressivamente mais presente e imperceptível, sendo capaz de atingir objectivos sofisticados em ambientes complexos (Oliveira, 2019).

Entre outros desempenhos, é responsável por facilitar a interligação entre o mundo analógico e o digital, através do reconhecimento da linguagem natural, do gesto e da visão mecânica, recorrendo a um mundo de sensores, câmaras, processadores e algoritmos, alimentados por dados, que previne acidentes, indica o caminho a seguir, os filmes a ver, as publicações a ler e as notícias a analisar.

Mesmo que desprovida de senso comum (Brachman & Levesque, 2022; Marcus & Davis, 2019) a omnipresente inteligência artificial pode detetar emoções, melhorar diagnósticos médicos, seriar os candidatos “ideais” à posição e aperfeiçoar em contínuo a adaptação de próteses aos utilizadores (Pransky, 2020). Mas também, a facilitar a mobilidade aos invisuais ou de pessoas com visão reduzida, fazer progredir o desempenho de atletas e equipas, incrementar a produtividade agrícola, industrial ou pessoal, garantindo também maior segurança à atividade dos bancos ou aos cidadãos, num equilíbrio difícil entre o serviço e a perda de privacidade.

¹ aandrade@ucp.pt

Assistentes pessoais como a Cortana, Alexa, Siri, Bixby e a Google são dispositivos visíveis do seu potencial, mas noutra plano de ação, permite criar músicas e canções, imagens e filmes (Ford, 2016). Mas também assumir o papel de estilista ao desenhar vestuário, de jornalista ao escrever textos e notícias a cada 30 segundos, com o mesmo empenho com que pode combater o que é falso. A tecnologia faz o que não podemos fazer, executa o que não queremos fazer e começa a substituir-nos naquilo que fazemos, mas a um menor custo.

São claras as ameaças no plano ético sobre a propriedade intelectual ou, entre outros, aos conceitos de “pós-verdade” quando os algoritmos privilegiam o regozijo pela banalidade, como o fator que mais envolve nas plataformas sociais e que apenas é útil ao modelo de negócio de algumas organizações.

Efetivamente, conhecíamos máquinas que eram ferramentas que aumentavam a produtividade dos trabalhadores para agora nos confrontarmos com uma geração de equipamentos que se transformam, eles próprios, em “trabalhadores”. Este potencial e atividade tem um impacto global transformando o trabalho (Harari, 2018) e provocando disrupções sociais, económicas, culturais e geopolíticas (Kissinger et al., 2021).

Na perspetiva da educação faz sentido interrogarmo-nos sobre o potencial de **aprender com inteligência artificial**, de questionar o papel que cabe à escola na preparação dos jovens para a dimensão ética de um mundo que coabita com a **progressiva ação da inteligência artificial** e, se para tal tiver vocação, desenvolver a sua habilitação técnica para o **progresso da inteligência artificial**.

Desde os anos 50 do século xx, que há marcos importantes na evolução do conceito, embora com alguns intervalos de tempo de profundo esmorecimento do tema até à promissora época atual, com mais recursos tecnológicos disponíveis, e mais dados digitais para *alimentar a aprendizagem* das máquinas (Domingos, 2017).

Destacamos, no percurso mais recente, o contributo da IBM (International Business Machines) com o Deep Blue que, em 1997, vence o campeão do mundo de xadrez Garry

Kasparov. Em 2011, o IBM Watson, vence o exigente concurso Jeopardy. Em 2017 a Carnegie Mellon University cria o sistema Libratus, que aprendeu a fazer *bluff* e foi capaz vencer quatro dos melhores jogadores de Poker a nível mundial. A terminar o ano de 2017 o sistema Alpha Zero da Google DeepMind, vence o mais robusto programa de xadrez Stockfish. A novidade, porém, é que o Alpha Zero não continha armazenado, como os outros programas, jogadas predefinidas por humanos. Sem experiência, estratégia e conhecimento humano pré-programado, o Alpha Zero aprende a jogar contra si mesmo, em quatro horas, e torna-se um campeão absoluto.

No plano da ciência podemos, entre outros, destacar o anúncio, em 2020, do Massachusetts Institute of Technology (MIT) da descoberta de um novo antibiótico, cujo desenvolvimento, foi fortemente acelerado com o contributo da Inteligência Artificial.

No plano da educação recordamos que no dia 6 de maio de 2016, o “The Wall Street Journal” anuncia que, durante seis meses, a professora assistente de um curso *online* de Inteligência Artificial da Universidade Tecnológica da Geórgia, nos Estados Unidos, de nome Jill Watson, é um robot! Durante seis meses foi tutora de mais de 300 estudantes, respondendo a questões e lançando, semanalmente, perguntas para análise em fórum, sem os estudantes se aperceberem que não era humana. Ao fim deste tempo é que um estudante teve suspeitas ao receber uma resposta imprecisa, ao seu pedido de apreciação de um trabalho que ele enviou.

Neste contexto, facilmente se percebe que temos adotado tecnologia na educação numa tentativa de a **melhorar**, mas o contributo efetivo que a *tecnologia cognitiva* pode introduzir nas **organizações** educativas, no suporte aos **estudantes** e no apoio aos **docentes** reúne o potencial de **transformar** a educação (Andrade, 2019).

Não estamos mais a viver numa sociedade estável, simples, previsível e repetitiva, o que obriga a repensar a educação e, neste plano, a repensar a organização e não apenas as suas operações ao adotar tecnologia global, devidamente **integrada**, num **ecossistema**

eficiente e não num aglomerado de dispersas tecnologias, com diferentes interfaces, múltiplas credenciais de autenticação e propósitos difusos e incompletos. Tem especial relevância para a gestão, a capacidade de eticamente agregar dispersas fontes de dados e de aplicar **algoritmos preditivos**, que não só indicam o que aconteceu e porquê, ou o que está a acontecer, mas também o que pode vir a acontecer. Desta forma, professores e educadores têm acesso a relatórios que identificam padrões e tendências que lhe permitem agir atempadamente para evitar abandono e fracasso assim como procurar reter os estudantes talentosos (Educational Data Mining - Learning e Formative Analytics). Por outro lado, e em certas circunstâncias, a inteligência artificial tem potencial para seriar candidatos a determinadas formações. Os sistemas de reconhecimento de imagem são usados para segurança no campus, vigilância de exames, ou para detetar a atenção e o envolvimento, em estudos sobre estratégias pedagógicas.

No suporte ao **estudante** a inteligência artificial permite, desde logo, tornar a educação mais **inclusiva** e está presente em múltiplas aplicações de software educativo que facilitam a aprendizagem de diversas disciplinas e pode dar contributos **personalizados** ao **identificar lacunas** na formação e **recomendando** meios de recuperação, assim como fazer a **curadoria** de elementos didáticos adequados, **responder** a questões gerais e dar **feedback**. Melhor *feedback*! Isto é, **feedback** individualizado, em tempo oportuno, assumindo um papel de **tutoria** ativa com suporte para trabalho colaborativo (Intelligent Tutoring Systems). Os sistemas de *chatbot* têm evoluído da conversação com sequenciação de tarefas, para abordagens socráticas e construtivistas. Desta forma, desenvolve a capacidade de auto-regulação das aprendizagens, promovendo desafios e prestando apoio.

A inteligência artificial também se associa à **realidade aumentada** para proporcionar ambientes **imersivos** de aprendizagem, altamente motivadores e aceleradores da compreensão de fenómenos complexos, assim como nos **jogos digitais** altamente motivadores e envolventes.

O apoio ao estudante significa também, suporte ao **docente**, libertando o seu tempo para melhorar o seu papel de **mentoria**. Por outro lado, a inteligência artificial pode dar contributos na **avaliação** ao apreciar respostas abertas dadas pelos estudantes em provas formativas ou sumativas (e.g. Vantage Learning da McGraw-Hill). Pode também analisar os textos e outras fontes de dados reunidos pelo estudante para fazer trabalhos e alertar o professor de que o estudante pode não estar no caminho adequado para a realização da atividade solicitada.

Um estudo da McKinsey identifica 13H semanais consumidas pelos docentes em atividades que podem ser automatizadas o que reforça a importância dos sistemas descritos (Bryant et al., 2020).

Os algoritmos precisam dos professores, tal como os professores precisam dos algoritmos para que a educação se transforme e a aprendizagem prepare melhor as novas gerações para um futuro exigente e inserto.

Referências Bibliográficas

António Manuel Valente de Andrade. (2019). O Papel das Tecnologias no Desenvolvimento do Ensino Superior. In *31 Desafios* (pp. 167–174). Universidade da Madeira.

Arlindo Oliveira. (2019). *Inteligência Artificial*. Fundação Francisco Manuel dos Santos.

Brachman, R. J., & Levesque, H. J. (2022). *Machines like Us Toward AI with Common Sense*. The MIT Press.

Bryant, J., Heitz, C., Sanghvi, S., & Wagle, D. (2020). *How artificial intelligence will impact K-12 teachers*. McKinsey & Company.

<https://www.mckinsey.com/industries/education/our-insights/how-artificial-intelligence-will-impact-k-12-teachers>

Joanne Pransky. (2020). *MIT's Hugh Herr Reveals Joys (and Challenges) of Commercializing Bionic Limbs*.

<https://www.roboticsbusinessreview.com/interview/mits-hugh-herr-reveals-joys-and-challenges-of-commercializing-bionic-limbs/>

Kissinger, H. A., Schmidt, E., & Huttenlocher, D. (2021). *A era da inteligência artificial*. D. Quixote (Leya).

Marcus, G., & Davis, E. (2019). *Rebooting AI: Building Artificial Intelligence We Can Trust*. Vintage.

Martin Ford. (2016). *Robôs - A Ameaça de um Futuro sem Emprego*. Bertrand Editora.

Pedro Domingos. (2017). *O Algoritmo Mestre*. Novatec Editora.

Yuval Noah Harari. (2018). *21 Lições para o Século xxi*. Elsinor.