

# Inteligência Artificial (IA) em Educação: uma Perspetiva

José Braga

## Resumo

A Inteligência artificial (IA) está na moda. Com efeito, sem dificuldade, encontram-se nos escaparates várias obras de publicação recente que servem de introdução a esta temática. Servem de exemplo os seguintes livros: “Génesis” [1], que apresenta uma reflexão realizada por um político recentemente falecido, em conjunto com dois especialistas em informática, que apresenta cenários da utilização da IA em diversas situações, levantando as principais questões sobre a área. “Futuro Tenso: Como Criámos a Inteligência Artificial – e como Ela vai Mudar Tudo” [2], virado para um público mais jovem, traça a história da inteligência artificial e fornece um panorama dos benefícios e problemas que a IA apresenta, sendo talvez a melhor introdução ao fenómeno. “Superpotências da Inteligência Artificial: a China, Silicon Valley e a Nova Ordem Mundial” [3], dá uma perspetiva Geopolítica ao problema e fornece cenários sobre a possível evolução do mercado de trabalho. “A Revolução do Algoritmo Mestre”, de um autor português a trabalhar nos E.U.A, mais virado para informáticos ou um público mais conhecedor do tema. Finalmente, “Artificial Intelligence and Education” [4]. É uma publicação do Conselho Europa em que se aborda a aplicação e ensino da IA, as relações entre IA e educação com as suas implicações nos valores europeus dos direitos humanos, democracia e estado de direito, e oportunidades e desafios da IA em educação. É facilmente acessível pela internet.

Todos temos noção de que a IA já está a ter repercussões no campo educativo e, por isso, os professores devem estar preparados para ela e dar aos seus alunos alguma experiência na sua utilização.

Neste artigo pretende-se, sinteticamente, apresentar alguns programas com potencial educativo dos quais podem extrair-se experiências de aprendizagem e formas de os integrar nas atividades pedagógicas do ensino básico e secundário. Faz-se um breve resumo das principais vantagens e desvantagens da utilização da IA em educação, refletindo-se sobre algumas questões éticas que a sua utilização levanta e fornece-se um exemplo de prática pedagógica no 3.º ciclo do ensino básico, com ênfase interdisciplinar.

Cumprir notar que nos encontramos na «Era digital», a fase contemporânea da sociedade de informação onde a digitalização dos dados e a conectividade global transformam todas as esferas da vida humana, incluindo como aprendemos. Desta ma-

neira, o trabalho com a internet, o telemóvel e a IA faz parte dos desafios que a escola enfrenta. Deve-se procurar tentar integrá-los no contexto escolar da melhor maneira possível. São fenómenos do nosso tempo e os alunos deverão saber utilizá-los de forma proficiente, como todas as Tecnologias de Informação e Comunicação com que terão de lidar no seu futuro.

## A IA na educação

Os programas Gemini e ChatGPT podem já ser usados para fazer, corrigir e responder a testes, permitindo um trabalho docente mais rápido, mas, exigindo uma supervisão humana. São de acesso livre e, portanto, já se nota nas escolas o recurso a eles, especialmente ao segundo.

O Art Steps e o Spatial são programas que permitem realizar exposições virtuais, podendo ser usados para os alunos realizarem portefólios digitais. São formas de criar ambientes estimulantes e desafiantes para os discentes, caso sejam explorados de forma conveniente. Crê-se que serão mais úteis em disciplinas ligadas às Artes.

Os programas SAMR, TPACK ou Magic School são instrumentos de IA próprios para fins educacionais: permitem preparar aulas inovadoras, pô-las em prática e realizar a sua avaliação. Outro instrumento de IA com utilidade na educação é o DeepL, um *software* para realizar traduções, fundamental na aprendizagem de línguas. No entanto, os mais populares são o ChatGPT, o NotebookLM e o GammaApp, programas de fácil acesso e utilização gratuita.

Podem-se elaborar planos de aula com ChatGPT, utilizando chatbots ou comandos, criando aulas interativas e onde o trabalho dos alunos é estimulado. Por sua vez, o NotebookLM, que usa *prompts*, ele faz uma boa interligação da informação existente em duas fontes: pode-se cruzar informação de um ficheiro em PDF e um vídeo do YouTube, por exemplo. Além do resumo solicitado do texto introduzido nele, apresenta ainda questões muito pertinentes que podem ser utilizadas num debate, após a visualização do vídeo e leitura do texto usados, orientando a análise da informação. Na prática docente, pode ser um recurso interessante para análise documental. Os alunos podem usar o NotebookLM para apoio ao estudo ou para realizar trabalhos de pesquisa de forma rápida, sendo depois os textos aperfeiçoados por eles mesmos.

O GammaApp pode ser utilizado para realizar apresentações em Powerpoint, mas possui outras capacidades. Fica-se siderado com a rapidez com que consegue elaborar uma apresentação utilizando apenas a versão de utilização livre (que permite a realização de 8/9 diapositivos).

No global, a IA traz como vantagens mais importantes permitir adaptar o conteúdo e o ritmo de aprendizagem às características dos alunos, caminhando para um ensino mais individualizado. Na medida em que se pode orientar aprendizagens de forma mais direta, ajuda a criar ambientes pedagógicos mais estimulantes e motivadores para os alunos, combinando competências com práticas reais e integrando IA com métodos mais tradicionais. Também possibilita uma maior diversificação, tanto a nível das formas de aprendizagem como de avaliação. A IA também pode auxiliar na identificação de lacunas de conhecimento, permitindo analisar as interações e o desempenho do aluno em diferentes atividades. Essa análise pode ser usada rápida e eficazmente por parte do professor, que pode direcionar os seus esforços para as áreas onde o aluno apresenta maior dificuldade.

A IA poderá ajudar a aprendizagem através de diversas abordagens. Refira-se, nomeadamente, a utilização de Sistemas de Aprendizagem Adaptativa, que recorrem a algoritmos de IA para personalizar o conteúdo, as atividades e as estratégias de ensino de acordo com as necessidades e o ritmo de aprendizagem de cada aluno. Os Assistentes Virtuais poderão facilitar a comunicação e a gestão de tarefas administrativas, libertando os professores para as atividades pedagógicas. A Avaliação Automática agiliza a correção de atividades e provas, fornecendo *feedback* imediato aos alunos e permitindo que os professores acompanhem o progresso de cada um, o que já pode ser feito com o GoogleClassroom ou Kahoot, por exemplo. Finalmente, a IA permite criar Conteúdos Educacionais Personalizados. Através do ChatGPT, podem criar-se materiais didáticos personalizados, adaptando o conteúdo e o formato às necessidades de cada aluno, o que pode ser fundamental no trabalho com alunos com Planos Educativos Individuais.

Claro que a implementação da IA nas escolas apresenta muitos desafios. Desde logo, a formação de professores. É essencial que os professores sejam capacitados para utilizar as ferramentas de IA. O esforço de Capacitação Digital deverá ser reforçado. A formação dos docentes deve também incluir a compreensão das implicações éticas, sociais e pedagógicas da IA na educação.

Algumas das desvantagens da IA são o facto de esta poder ser influenciada por viés algorítmico. Ela poderá também fomentar uma certa substituição do mundo real, minimizando as relações humanas, criando uma anomia/alheamento em relação à realidade e constituir um fator de perigo para a saúde mental. Ela requer, sobretudo, equipamento e infraestruturas capazes para a sua implementação, uma vez que existem falhas recorrentes nos sistemas informáticos nas escolas.

Deve-se sublinhar, contudo, que a IA possui limitações na compreensão da complexidade humana. Pode analisar dados, identificar padrões, mas não consegue captar a totalidade dos fatores que influenciam a aprendizagem, como aspetos emocionais,

sociais e motivacionais, que têm um peso maior nos jovens. O professor, portanto, continua a ser essencial para aplicar os dados fornecidos pela IA, para compreender as necessidades de cada aluno e para apoiar o seu desenvolvimento integral. Tem de garantir-se que a maioria dos alunos tenham acesso às tecnologias de IA e que a sua utilização não amplie as desigualdades. Outro desafio é a Ética e Privacidade. A recolha e utilização de dados dos alunos devem ser feitas de forma ética e responsável, respeitando a privacidade e a segurança das informações. Se um programa é gratuito é porque os dados serão o preço a pagar, como lembrava alguém. Devem respeitar-se fontes e direitos autorais. Enfim, devem-se desenvolver as competências digitais dos discentes para que possam utilizar as ferramentas de IA de forma eficaz e responsável. Assim, deve existir uma complementaridade entre IA e interação com o docente. São ambos meios de chegar às aprendizagens. A IA deve complementar, e não substituir, a interação humana na educação. O papel do professor continua a ser essencial para criar um ambiente de aprendizagem motivador, oferecer suporte individualizado e desenvolver as competências dos alunos. A relação professor-aluno continua a ser basilar na educação.

A IA tem o potencial de melhorar a educação, mas a sua implementação deve ser planeada, ética e inclusiva, garantindo que todos possam beneficiar das suas vantagens. Ao trabalhar em IA com os alunos deve-se ser muito específico e dar o contexto para os comandos (*prompts* ou *bots*) ou explicar o que é pedido passo a passo, na medida em que o resultado vale o que valerem as instruções dadas aos programas. Para introduzir um trabalho de pesquisa com IA deve-se primeiro abordar a *prompt engineering* (como elaborar os comandos), supervisionando a forma como os alunos pedem a informação aos programas. Provavelmente, o mais sensato, devido à idade e falta de experiência dos discentes, deve ser realizar as *prompts* em conjunto com eles, num *brainstorming*.

O maior perigo que a IA coloca em educação é o impacto sobre a relação pedagógica, que não pode ser substituída, na medida que esta proporciona tanto a instrução como a formação humana. Para combater a fraude académica/escolar podem recorrer-se a declarações de honra e a referência de fontes (o uso de IA deve ser reconhecido nas tarefas escolares). No entanto, deve-se, sobretudo, privilegiar o trabalho pessoal e original. Em síntese, nas ciências humanas, deve-se promover o recurso aos documentos e, nas ciências experimentais, ao trabalho laboratorial. O aluno deve dar sempre a sua opinião pessoal, por exemplo. Os professores deverão usar a IA com os alunos incentivando aspetos que esta descarta, como questões formais (legendas das figuras, fontes...), o estímulo da síntese, etc. Para avaliar, recorrer às apresentações orais de trabalhos com questões sobre o que foi apresentado (obrigando os alunos a “defender” o seu trabalho) e procurar fomentar a criatividade, imaginação e espírito crítico. Uma estratégia a empregar pode ser os alunos construírem um Powerpoint sobre um tema da disciplina (aprendendo a trabalhar com a IA, conjugando ChatGPT e GammaApp) e depois irem corrigi-lo ou aperfeiçoá-lo, com base no aprendido em aula.

Exemplifica-se aqui, com um trabalho em pares ou pequenos

## Plano de Aula (Exemplo)

<b>Disciplina:</b> Físico-Química	<b>Ano:</b> 9º	<b>Turma:</b> X	<b>Ano letivo:</b> 2024/2025
<b>Lição:</b>	<b>Sumário:</b> Os ciclones (trabalho de pesquisa com uso de Inteligência artificial)		
<b>Data:</b>	<b>Tempo:</b> 50 min x 3		

Conteúdos	Descritores de desempenho	Desenvolvimento da aula	Recursos	Avaliação
<p>Identificar os fatores de risco de ocorrência de catástrofes naturais, numa determinada região.</p> <p>Aplicar as Tecnologias de Informação para localizar, descrever e compreender os riscos e as catástrofes naturais.</p> <p>Relacionar as condições meteorológicas extremas com os riscos e a ocorrência de catástrofes naturais</p>	<p>Prestar atenção ao que ouve, de modo a tornar possível relatar o essencial de uma história ouvida.</p> <p>Usar da palavra de modo audível, com boa dicção.</p>	<p><b>Aula 1:</b> Formam-se grupos e apresenta-se o que é a IA, vantagens e desvantagens e a importância da ética na sua utilização. Através de um brainstorming, definir os comandos pretendidos para o Chat GPT. Criar um ficheiro no Microsoft Word.</p> <p><b>Aula 2:</b> Pesquisar no Youtube vídeos. Após escolherem um, podem usar o ficheiro Word (elaborado na primeira aula) com o vídeo escolhido e, no NotebookLM, agregá-los e comentar o resultado obtido. O resultado da utilização do NotebookLM pode ser usado para contruir uma apresentação em Powerpoint no GammaAPP. Aperfeiçoar o Powerpoint, alargá-lo ou sintetizá-lo e preparar a apresentação em grupo.</p> <p><b>Aula 3:</b> Realizar a apresentação e defesa do trabalho.</p>	<p>Internet. Computador. Projetor.</p>	<p>Observação direta.</p> <p>Produção de texto.</p> <p>Auto e heteroavaliação.</p> <p>Grelhas de registo da avaliação da expressão oral.</p>

grupo, durante 3 ou 4 aulas (ver plano de aula na página anterior), numa abordagem que mobilizará conhecimentos e competências de Cidadania, Físico-Química, Geografia, Tecnologias da Informação e Comunicação de 3.º ciclo, mas necessitando de computadores e acesso à internet (sem falhas constantes) para estudar tornados ou ciclones.

Numa primeira aula, formam-se grupos e apresenta-se o que é a IA, vantagens e desvantagens e a importância da ética na sua utilização de forma simplificada. Usando o ChatGPT e *chatbots* podem definir-se, através de um *brainstorming*, os comandos pretendidos e as fontes usadas, por exemplo: o que é um ciclone? onde é mais frequente? como se forma? que atitudes tomar caso ocorra? O programa fá-lo em 2 minutos. Os alunos podem fazer a revisão do texto obtido comparando-o com o manual (o programa usa sobretudo português do Brasil), e criar um ficheiro no Microsoft Word.

Na segunda aula, os jovens podem pesquisar no Youtube vídeos sobre ciclones. Após escolherem um, podem usar o ficheiro Word (elaborado na primeira aula) com o vídeo escolhido e, no NotebookLM agregá-los (2 minutos) e comentar o resultado obtido. O resultado da utilização do NotebookLM pode ser usado para construir uma apresentação em Powerpoint no GammaAPP (2 minutos). Os grupos poderão depois aperfeiçoar o Powerpoint, alargá-lo ou sintetizá-lo e preparar a apresentação em grupo. Pode nem se recorrer ao NotebookLM, usando o ficheiro criado pelo ChatGPT (depois de trabalhado) no GammaAPP.

Numa terceira aula, os grupos podem realizar a apresentação e defesa do trabalho. Após apresentarem oralmente, responderão a questões sobre o conteúdo científico, opções tomadas para construir a apresentação ou sobre a utilização escolar da IA. Alternativamente, poderão elaborar um texto de reflexão sobre os ciclones ou o uso da IA (vantagens, desvantagens e opinião sobre ela, por exemplo).

### Conclusões

A IA deve ser utilizada com transparência, devendo existir consciência da parte dos utilizadores de que pode ser usada para boas ou más ações. No ensino básico e secundário, pode proporcionar experiências educativas valiosas e aprendizagens significativas. Devem-se respeitar questões éticas e garantir a equidade e a privacidade dos utilizadores. Isto é também uma razão para a sua utilização no meio escolar, na medida em que, sendo supervisionados, os alunos poderão adquirir boas práticas, numa ótica de cidadania responsável.

### Referências

#### Livros:

- [1] H. Kissinger; C. Mundie; E. Schmidt; Génesis, D. Quixote, Alfragide, 2024
- [2] M. Brokenbrough; Futuro Tenso: Como Criámos a Inteligência Artificial – e como Ela vai Mudar Tudo, Relógio d'Água Editores, Lisboa, 2024
- [3] Kai-Fu Lee; Superpotências da Inteligência Artificial: a China, Silicon Valley e a Nova Ordem Mundial, Relógio d'Água Editores, Lisboa, 2019
- [4] P. Domingos; A Revolução do Algoritmo Mestre, Manuscrito, Barcarena, 2017
- [5] W. Holmes, J. Persson, I-A Chounta, B. Wasson, V. Dimitrova; Artificial Intelligence and Education; Estrasburgo, s/d.

#### Recursos na Internet:

- [6] <https://home.dartmouth.edu/about/artificial-intelligence-ai-coined-dartmouth> (sobre a história, vantagens e desvantagens da IA);
- [7] <https://www.youtube.com/watch?v=t9gmyvf7JYo> (perspetivas sobre o usos de IA em educação);
- [8] <https://www.youtube.com/watch?v=ZRf2BfDLIIA> (continuação do vídeo anterior);
- [9] <https://www.youtube.com/watch?v=Imv9SG-zfkU> (princípios para utilização da IA);
- [10] <https://www.youtube.com/watch?v=59bMh59JQDo> (introdução à IA).

#### Programas referidos:

Possuem versões pagas, mas também gratuitas (com menores possibilidades) sendo necessário o registo:

- <https://www.artsteps.com/>
- <https://chatgpt.com/>
- <https://www.deepl.com/en/translator>
- <https://gamma.work/pt>
- <https://gemini.google.com/?hl=pt-PT>
- <https://www.magicschool.ai/>
- <https://notebooklm.google/>
- <https://www.spatial.io/>
- <https://tpack.org/>
- <https://tutormundi.com/conteudos/>



José Braga, Professor do Ensino Básico e Secundário, membro do Centro Interuniversitário de História das Ciências e da Tecnologia (CIUHCT).