

A Inteligência Artificial como motor de diferenciação pedagógica: oportunidades no ensino do século XXI

/// Ana Cláudia Rodrigues Nogueira

anaclaudianogueira2005@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0000-2293-8268>

ISCAP, Instituto Politécnico do Porto

Resumo

A evolução da Inteligência Artificial (IA) tem transformado significativamente o setor da educação levando à alteração das formas tradicionais de transmissão de conhecimento. Este artigo analisa criticamente o papel da IA como um propulsor de diferenciação pedagógica e otimização do ecossistema educativo, explorando a personalização da aprendizagem através de sistemas adaptativos e tutoriais inteligentes, a automação de tarefas pedagógicas e a reconfiguração do papel do docente. Sustenta-se que estas ferramentas não substituem o docente, mas impulsionam a sua performance como um facilitador, permitindo uma abordagem mais empática, humana e focada nas necessidades do estudante. O estudo conclui que a eficácia desta transição exige quadros éticos e formação contínua para salvaguardar a autonomia e privacidade do estudante, prevenindo-o de novas formas de exclusão digital.

Palavras-chave: Inteligência Artificial, Educação, Automação, Pedagógico, Docente, Estudante.

Abstract

The evolution of Artificial Intelligence (AI) has significantly transformed the education sector, leading to the alteration of traditional ways of transmitting knowledge. This article critically analyzes the role of AI as a driver of pedagogical differentiation and ecosystem optimization, exploring the personalization of learning through adaptive and intelligent tutoring systems, the automation of pedagogical tasks, and the reconfiguration of the teacher's role. It is argued that these tools do not replace the teacher, but boost their performance as a facilitator, allowing a more empathetic, humane approach focused on the student's needs. The study concludes that the effectiveness of this transition requires ethical frameworks and continuous training to safeguard the autonomy and privacy of the student, preventing them from new forms of digital exclusion.

Keywords: Artificial Intelligence, Education, Automation, Pedagogical, Teacher, Student.

Introdução

Embora o termo ainda não existisse, McCulloch e Pitts (1943), apresentaram no artigo “A logical Calculus of the Ideas Immanent in Nervous Activitie” o seu modelo de neurónios artificiais, considerado a primeira Inteligência Artificial (IA). Mais tarde Turing, (1950) publicou um artigo no qual colocou uma questão: “As máquinas podem pensar?”. McCarthy et al. (1955) criaram o termo “Inteligência Artificial”. Hoje, os sistemas de IA são capazes de processar linguagem natural, reconhecer padrões e gerar conteúdo com uma maior sofisticação, o que transforma diversos setores de atividade. No entanto, importa distinguir entre os diferentes tipos de IA relevantes para a educação: a Inteligência Artificial Generativa (IAG) como o *Chat GPT* ou o *Dall-E*, que produz textos, imagens e outros conteúdos a partir de instruções; os sistemas adaptativos, que ajustam o percurso de aprendizagem ao perfil de cada estudante; os sistemas tutoriais inteligentes, que simulam a interação com um docente e as ferramentas de análise de dados educativos que permitem a monitorização do progresso e a identificação de padrões de desempenho. Embora relacionados, estes conceitos não são equivalentes e a sua distinção é fundamental para uma reflexão rigorosa.

Um dos setores que sofre mais transformações com a presença destas ferramentas é o setor da educação.

O modelo de Ensino Transmissivo, centrado na passagem de conhecimento do docente para o estudante, é um paradigma enraizado no sistema educativo há séculos. Freire (1987), um dos pedagogos mais influentes do século XX, já criticava este modelo ao propor uma educação dialógica e problematizadora, onde o estudante é o agente ativo da sua própria aprendizagem. Atualmente, a IA surge como uma ferramenta de suporte pedagógico e de simplificação cognitiva, capaz de potenciar essa transformação pedagógica, reduzir a carga de tarefas administrativas e ao disponibilizar recursos adaptativos que respondem às necessidades individuais dos estudantes.

Segundo Moran et al. (2017), “a tecnologia atingiu-nos como uma avalanche e permite ampliar o conceito de aula, de espaço e de tempo, estabelecendo ponte entre o presencial e o virtual”. No centro desta evolução, a personalização da aprendizagem surge como uma vantagem central, pois a IA pode ser utilizada para criar conteúdo personalizado para cada estudante, levando em consideração o seu estilo de aprendizagem e o nível de conhecimento prévio, conforme defendem Baker e Siemens (2014), citado em Ferigato e Souza (2024).

Wang et al. (2020), citado em Ferigato e Souza, (2024), argumentam que a IA pode automatizar tarefas pedagógicas, libertando mais tempo para os docentes se dedicarem ao ensino e aos estudantes. Segundo Giraffa e Khols-Santos (2023) a IA permite transformar positivamente o “fazer docente” ao possibilitar que os docentes utilizem dados educativos, de forma a aprimorarem o planeamento e o desenvolvimento de estratégias educativas.

Mayer (2005), citado em Santos et al. (2024), destaca que a IA está a reconfigurar o papel do docente dando a oportunidade de este evoluir de transmissor de conhecimento para um facilitador da aprendizagem. Dias-Trindade et al. (2023) destacam também esta ideia afirmando que o uso destas ferramentas não significa a extinção do papel do docente.

Além disso, a propagação de ferramentas generativas como o *ChatGPT* permite gerar textos, imagens e outros materiais pedagógicos com elevada precisão conforme explorado por Oliveira e Pinto (2023). Du Boulay (2022) sublinha ainda que a IA tem permitido o desenvolvimento de *dashboards* para gestão dos estudantes, docentes e gestores.

Este artigo sustenta que a IA atua como um propulsor de diferenciação pedagógica e otimização no ecossistema educativo, uma vez que permite a personalização da aprendizagem, a automação de tarefas pedagógicas e a reconfiguração do papel do docente como um facilitador da aprendizagem, o que, exige a implementação de marcos éticos e de

formação técnica contínua para salvaguardar a autonomia dos indivíduos e prevenir novas formas de exclusão digital.

A IA como ferramenta de personalização da aprendizagem

A consolidação da IA como um propulsor de diferenciação pedagógica torna-se notória através da oportunidade de se personalizar a aprendizagem para cada estudante, permitindo que cada um siga um percurso único adaptado às suas competências e necessidades. Importa, antes de mais, clarificar o conceito de Diferenciação Pedagógica e distingui-lo de noções próprias. Tomlinson (2008) define Diferenciação Pedagógica como uma abordagem proativa e qualitativa, onde o docente planeia diversas vias para que os alunos aprendam e demonstrem como aprenderam. Esta resposta educativa baseia-se em três pilares, o nível de preparação, os interesses e o perfil de aprendizagem de cada estudante. Este conceito distingue-se de individualização que se limita a adaptar o ritmo de aprendizagem sem alterar os objetivos. No ensino diferenciado, o estudante está no centro das decisões e o professor atua como um maestro, ajustando o ensino para garantir que todos alcancem o máximo potencial. Toda esta situação também já se instalava na visão de Turing (1950) que já previa a criação de máquinas que fossem moldadas por um processo educativo semelhante ao desenvolvimento humano para atingirem o “cérebro adulto”. Atualmente, Baker e Siemens (2014), citado em Ferigato e Souza (2024), defendem esta oportunidade demonstra-se através do uso de algoritmos de aprendizagem de máquina que analisam dados de desempenho dos estudantes e que permitem que os estudantes aprendam ao seu ritmo e estilo.

A personalização na educação permite que exista uma adaptação e que esta deixe de ter o modelo tradicional e rígido com o qual era conhecida. Tal como Moran et al. (2017) explicam, as novas tecnologias permitem criar pontes entre “o estar juntos fisicamente e virtualmente”, de forma que o estudante também sinta suporte mesmo à distância. Um dos exemplos desta oportunidade é o sistema *Betty’s Brain* descrito por du Boulay (2022) que incentiva os estudantes e ajuda-os a desenvolver um mapa conceptual para uma aluna artificial, a *Betty*, ou seja, o “cérebro da Betty” e que a verificação e os testes são apresentados como se estivessem a ser corrigidos por um docente artificial. Este também dá dicas se perceber que o estudante não está a prestar a devida atenção à aprendizagem ou se não estiver a fazer um bom uso do material de leitura. Este tipo de abordagem inverte os papéis tradicionais do ensino, dando ao estudante a opção de estruturar o seu próprio percurso de aprendizagem.

Nesta vertente, Girraffa e Khols-Santos (2023) destacam que as técnicas de IA podem ser aplicadas para analisar conjuntos de dados educativos tais como notas, registos de presenças, desempenho nos testes como muitos outros. O objetivo aqui é extrair padrões de comportamento para oferecerem recomendações personalizadas e melhorarem o planeamento e desenvolvimento de estratégias educativas. Isto é crucial para estudantes com Necessidades Adicionais de Suporte (NAS) que requerem acompanhamento por parte dos docentes. Também Mayer (2005), citado em Santos et al. (2024) reforça que estas experiências de aprendizagem adaptativas e personalizadas melhoram substancialmente o envolvimento e eficiência dos estudantes.

Desta forma, afirma-se que a utilização de ferramentas generativas como *ChatGPT*, *Bard* e *Dall-E* referidas por Oliveira e Pinto (2023) permitem que cada estudante disponha de materiais que aceleram a compreensão de temas complexos e que os possam ajudar na aquisição de conhecimentos.

A capacidade de adaptar o ensino a cada indivíduo tende a tornar o conhecimento mais acessível, motivador e significativo. Contudo a personalização algorítmica não está isenta de

risco. O enviesamento algorítmico constitui uma ameaça e preocupação central. Tal como du Boulay (2022) afirma, os sistemas de IA aprendem com dados históricos que podem refletir desigualdades existentes, favorecendo determinados perfis de estudantes em detrimento de outros. Dessa forma, acresce o risco de dependência tecnológica, que pode comprometer o desenvolvimento de autonomia intelectual dos estudantes caso estes passem a delegar no sistema decisões que deveriam ser suas. Miao e Holmes (2023, p.24) alertam precisamente para a necessidade de garantir que a personalização digital não substitui o julgamento pedagógico humano. A eficácia desta dimensão depende, maioritariamente do tempo que o docente tem para acompanhar o estudante, o que remete para a importância da automação pedagógica.

A IA como ferramenta de automação de tarefas pedagógicas

No seguimento da tese apresentada, a automação de tarefas pedagógicas é um segundo pilar essencial para a otimização do ecossistema educativo, melhorando a eficiência e precisão.

A oportunidade de automatizar processos pedagógicos é uma forma de tornar o docente mais produtivo. Wang et al. (2020), citado em Ferigato e Souza (2024), afirmam que a IA pode automatizar tarefas administrativas e pedagógicas como a classificação automática de testes, a monitorização do progresso e a geração do *feedback*, entre outras. Desta forma, o docente fica mais liberto e ganha mais tempo para se concentrar em atividades mais criativas, reflexivas, dinâmicas e cativantes para o estudante. Já Rodrigues e Rodrigues (2023) referem que o *ChatGPT* e os demais programas são protótipos que anunciam o potencial para o trabalho do docente.

Esta eficiência abrange também a criação de diferentes conteúdos e materiais. Tal como Oliveira e Pinto (2023) mencionam, as ferramentas IAG como o *ChatGPT*, *Bard*, *Dall-E* geram textos, códigos, imagens, fotografias ou outro tipo de conteúdos com uma precisão assinalável. Esta fácil criação de materiais permite acelerar e agilizar o processo de preparação de aulas. Por sua vez, esta agilidade também permite que os docentes se foquem nos conteúdos de alta qualidade, apoiem mais os estudantes, avaliem o seu desempenho e se concentrem nas interações humanas. No entanto, é fundamental que os docentes e estudantes desenvolvam um olhar crítico sobre os conteúdos gerados por IA, avaliando a sua fiabilidade e pertinência antes de os incorporarem nas suas práticas educativas, como referem Azambuja e Silva (2024). A automação substitui determinadas falhas humanas e assegura que os dados de desempenho são processados de forma consistente. Contudo, esta automatização do processamento de dados levanta questões relevantes relativamente à proteção de dados e vigilância educativa. A recolha de informação sobre os estudantes requer mecanismos claros de consentimento, anonimização e limitação de uso, como estipulado pelo Regulamento Geral sobre a Proteção de Dados (RGPD) na União Europeia e pelas orientações da Comissão Europeia (2022), para o uso ético da IA na educação.

Adicionalmente, a automação também oferece ferramentas que ajudam na gestão pedagógica. Tal como du Boulay (2022) observa, o desenvolvimento de *dashboards* permite uma gestão dinâmica e uma compreensão reflexiva dos estudantes, ou seja, pode-se afirmar que o sistema identifica o comportamento destes e alerta o docente para uma intervenção. Este acompanhamento do percurso pedagógico remete para Turing (1950) quando discute sobre as máquinas que operam através de instruções específicas.

Na visão de Giraffa e Khols-Santos (2023), a análise de dados educativos permite, ainda, identificar áreas de melhoria no ensino, a eficácia de programas educativos, o progresso dos estudantes e as tendências de aprendizagem. Esta monitorização digital torna a aprendizagem mais visível, permitindo que os contextos educativos funcionem como

sistemas orientados por provas. Ao automatizar o processamento de dados, a IA pode promover uma educação mais eficiente e personalizada, libertando o docente para a prática de funções relacionais e pedagógicas de maior valor humano.

Assim, o tempo libertado para o docente, é um recurso fundamental para este reconfigurar o seu papel e tornar-se um facilitador da aprendizagem.

Como a IA está a reconfigurar o papel do docente

Por fim, a reconfiguração do papel do docente valida a tese que sustenta este artigo ao demonstrar que a IA não substitui o docente, mas sim modifica a sua função no ecossistema.

Tal como referido por Mayer (2005), citado em Santos et al. (2024, p.1866) “a IA está a redefinir o papel do docente, transformando-o de um transmissor de conhecimento para um facilitador da aprendizagem”. Isto significa que o docente deixa de ser a única fonte de conhecimento para se tornar um facilitador e mentor do estudante.

Como referido por du Boulay (2022), tem-se assistido ao desenvolvimento de tecnologias que estão centradas nos docentes e que acabam por ajudá-los na gestão pedagógica. Ajudam os docentes a “afetar eficazmente o seu tempo aos estudantes que mais precisam dele” e assim conseguem analisar os seus comportamentos e verificar quais são os “problemas comuns na turma”. Du Boulay (2022) dá ainda o exemplo de um sistema, designado “Lumilo” que utiliza a Realidade Aumentada. Existiam símbolos que indicavam o estado atual de aprendizagem de cada estudante e que foram concebidos para transmitir ao docente qual é que seria o estudante que deveria ir “ajudar pessoalmente”. Além disso, permitia analisar o desempenho dos mesmos como um todo, de forma a fornecer um conjunto de problemas comuns à turma. Este sistema permitia que os docentes fossem mais empáticos, compreensivos e diferenciadores, ou seja, não precisavam de ser apenas transmissores de conhecimento, mas sim agentes transformadores com capacidade de intervenção pedagógica e interrelacional.

Tal como Oliveira e Pinto (2023) destacam, a IA pode ajudar a analisar dados educativos, permitindo que os docentes identifiquem padrões e comportamentos que possam ajudá-los a melhorarem algumas práticas e estratégias pedagógicas. A IA pode ajudar os docentes a identificarem as áreas onde os estudantes estão a ter mais dúvidas e dificuldades e, com estas informações, podem criar perguntas e desafios que desenvolvam o pensamento crítico, para terem *feedbacks* personalizados de cada estudante e para irem avaliando o progresso do estudante ao longo do tempo. Com esta acessibilidade, o docente pode trabalhar em conjunto com a IA, facilitar a aprendizagem significativa e guiar o estudante no desenvolvimento das suas competências. Atualmente, o docente em vez de ensinar a matéria isolada pode criar projetos que realmente incentivem o estudante e identificar os principais bloqueios da aprendizagem. Isto significa, que a IA não necessita de ser vista como algo que vai retirar “trabalho” aos docentes, mas sim como algo que os vai ajudar a compreender melhor o perfil dos estudantes, bem como as suas mais-valias e dificuldades e a acompanhá-los ao longo do percurso.

De acordo com esta ideia, Dias-Trindade et al. (2023) concluem que o *ChatGPT*, não significa a extinção do papel do docente, mas sim uma capacidade de os docentes desenvolverem o seu pensamento crítico, de modo a construírem um conhecimento muito mais alargado, desafiador e benéfico.

Esta reconfiguração do papel do docente encerra os tópicos fundamentais da base desta tese, permitindo agora uma discussão detalhada acerca das condições necessárias para que a IA seja uma propulsora de diferenciação justa e ética, salvaguardando a autonomia do estudante, de modo a prevenir novas formas de exclusão digital.

Discussão

A análise das oportunidades apresentadas ao longo do artigo revelam que a IA na educação representa uma transformação pedagógica significativa, que exige uma reflexão crítica detalhada e fundamentada. O comportamento que surge da combinação dos três tópicos principais, a personalização da aprendizagem, a automação das tarefas pedagógicas e a reconfiguração do papel do docente, aponta para a confirmação de que a IA potencia as capacidades humanas, apoia os processos criativos e, de todo, não anula o papel insubstituível do docente no ato educativo.

Pode-se afirmar que, a capacidade de personalizar a aprendizagem através de sistemas como o *Betty's Brain* descrito por du Boulay (2022), resolve certos problemas levantados pelos estudantes. Uma das principais críticas ao ensino tradicional prende-se ao seu carácter rígido e padronizado, baseado na transmissão unidirecional de conhecimento do docente para o estudante. Finalmente pode dizer-se que este fator está a mudar e que há muito mais liberdade no ensino. Durante séculos, o saber era considerado “sagrado” e “indiscutível” e qualquer tentativa de tornar o ensino mais dinâmico e “divertido” era considerado uma falta de respeito, de rigor e de disciplina. Segundo Brighente e Mesquita (2016), Paulo Freire ao descrever o Modelo Bancário da Educação, já ilustrava de certa forma esta ideia. Dessa forma, a possibilidade de criação destes sistemas permite que o estudante tenha atividades mais dinâmicas e criativas. No entanto, a reflexão crítica aqui imposta, é que é necessário transformar esta mudança num suporte para a autonomia do estudante e não como um substituto do pensamento. Tal como du Boulay (2022) afirma, a personalização da aprendizagem deve ser tratada como uma ferramenta muito útil e produtiva, mas necessita de ética para garantir a transparência dos dados, de forma que os estudantes tenham a sua própria privacidade e independência. Estes quadros éticos devem detalhar a obrigatoriedade dos criadores de tecnologia garantirem a equidade algorítmica, tratando os estudantes de forma igualitária e impedindo que o sistema favoreça certos perfis em detrimento de outros, uma preocupação corroborada por Miao e Holmes (2023, pp.14-17), que alertam para o risco de os sistemas de IA reproduzirem e amplificarem desigualdades educativas preexistentes e marginalizarem ainda mais as vozes já marginalizadas. A proteção de dados constitui igualmente uma dimensão inevitável. A recolha de informação detalhada sobre o desempenho, o comportamento e as dificuldades dos estudantes implica riscos sérios de vigilância educativa caso não existam mecanismos robustos de anonimização e controlo de acesso, como é apresentado pela Comissão Europeia (2022). Ou seja, a oportunidade consiste em utilizar a IA para estimular a autorregulação na aprendizagem, permitindo que o estudante seja mais autónomo, sem que a autonomia seja paradoxalmente substituída pela dependência de um sistema algorítmico. Acresce o risco de que a personalização algorítmica, ao adaptar sistematicamente os conteúdos ao perfil de cada estudante, pode criar uma “bolha de aprendizagem”, limitando a exposição a perspetivas e desafios mais amplos. Holmes e Porayska-Pomsta (2022) argumentam que os sistemas de IA orientados para a otimização de objetivos específicos podem tornar os utilizadores mais previsíveis e reforçar padrões existentes, o que levanta preocupações éticas sobre a autonomia, diversidade e equidade na educação.

No que respeita à automação de tarefas pedagógicas, a IA é a oportunidade de reforçar a dimensão relacional do ensino. Wang et al. (2020), citado por Ferigato e Souza (2024), referem que, ao automatizarem a classificação de testes e ao realizarem a análise de dados, os docentes ganham o recurso mais escasso, o tempo. Assim dispõem de mais disponibilidade para o suporte emocional, o diálogo, a interação e para momentos de compreensão com os estudantes. Por outro lado, o docente encontra-se frequentemente sobrecarregado, o que limita o tempo disponível para atenção às necessidades emocionais dos estudantes, e aí está a vantagem da IA. Ao permitir a automação das tarefas pedagógicas, liberta-se tempo para o docente ouvir as dificuldades educativas e emocionais do estudante, conseguindo ter um papel ativo e imediato.

Tal como Oliveira e Pinto (2023) afirmam, há uma oportunidade de alterar a forma de avaliar os estudantes através de avaliações mais precisas e personalizadas. Ou seja, a automação é uma forma do docente regressar à sua essência e se lembrar do porquê de gostar de ensinar e formar cidadãos.

No entanto, importa reconhecer que a automação excessiva de trabalho pode conduzir a um risco de desprofissionalização da profissão docente. Quando as decisões sobre avaliação, *feedback* e progressão passam a ser mediadas por algoritmos, o julgamento profissional do docente pode ser gradualmente subordinado à lógica do sistema, reduzindo o ensino a uma validação de *outputs* algorítmicos. Ainda com base nas reflexões de Holmes e Porayska-Pomsta (2022), é possível argumentar que abordagens excessivamente automatizadas à educação podem limitar a autonomia pedagógica dos docentes, sobretudo quando os sistemas de IA assumem funções decisivas ou orientam rigidamente os processos educativos.

Relativamente à reconfiguração do papel do docente, deve existir um investimento em formação contínua. O docente do futuro terá a oportunidade de integrar o intelectual e o emocional através de ferramentas como, o sistema “Lumilo” referido anteriormente que fornece uma visão ampla da sala de aula. Esta transformação do papel do docente permite que este faça intervenções precisas e imprescindíveis para garantir que nenhum estudante é deixado para trás.

Tal como Dias-Trindade et al. (2023) referem, os docentes não podem considerar a IA uma “ameaça” ao seu trabalho, mas sim, uma readaptação e uma forma de desenvolverem o seu pensamento crítico, construindo um conhecimento mais alargado, multiperspetivado e fundamentado. O docente tem receio da desvalorização do seu trabalho, no entanto, este processo é benéfico, dado que o docente pode ter como principal foco o acompanhamento do estudante. Desta forma, deverá fazer com que o estudante veja a IA como um complemento ao conhecimento, e não como um mero substituto.

A implicação central desta tese é que a implementação de quadros éticos constitui uma condição essencial para o sucesso desta transição, funcionando como uma salvaguarda para o contexto educativo. Para preservar a autonomia, é necessário que os sistemas de IA na educação sejam utilizados de forma transparente, para que o ser humano perceba até onde pode concordar com a máquina. É também necessário que a privacidade dos dados dos estudantes seja salvaguardada, em conformidade com o RGPD e com as orientações de Miao e Holmes (2023, pp. 1-24) e da Comissão Europeia (2022). Tal como Dias-Trindade et al. (2023) referem, a IA nunca constituirá um perigo à prática do docente e o seu “recurso não significa a secundarização do papel dos docentes.” O que este estudo refere e que é corroborado neste artigo é que os docentes devem investir em formações técnicas contínuas para que a autonomia do ser humano se mantenha, e não haja novas formas de exclusão digital. Como alertam Ferigato e Souza (2024), as inovações tecnológicas, quando implementadas, sem considerar as desigualdades de acesso, podem ampliar as distâncias entre os que possuem recursos digitais e os que deles estão privados, não devendo a IA beneficiar apenas uma parte dos indivíduos.

Por fim, a IA oferece ferramentas para uma educação mais justa, inclusiva e eficaz. Oferece ainda a possibilidade de redesenhar a educação e de promover a empatia pelo outro. No entanto, o sucesso desta transformação depende de estratégias éticas que salvaguardem os estudantes e docentes, não podendo ignorar que a utilização não adequada deste recurso pode levantar várias questões no que diz respeito à falta de autonomia, opinião e pensamento crítico de uma sociedade.

Conclusão

O presente artigo, evidencia que as tendências para o uso de ferramentas da IA na educação apresentam um conjunto significativo de oportunidades para a diferenciação pedagógica e

otimização no contexto educativo. A análise efetuada confirmou que a IA, seja na forma de sistemas adaptativos, sistemas tutoriais inteligentes, ferramentas IAG ou *dashboards* de análise de dados, é uma propulsora de aprendizagem que permite adaptar o percurso a cada estudante, automatizar processos pedagógicos e libertar o docente para um papel de facilitador.

Confirmando a tese deste artigo, o sucesso desta transformação é criticamente relevante para o sistema educativo e depende criticamente da capacidade de adotar estas tecnologias através de quadros éticos sólidos e de investimento em formação contínua que salvaguardem a autonomia e a privacidade do estudante. No panorama nacional, a integração destas ferramentas deve focar-se em mitigar o risco de a IA beneficiar apenas certa parte da população, prevenindo novas formas de exclusão social, uma preocupação amplamente documentada por Miao e Holmes (2023, p.14) e pela Comissão Europeia (2022). É imperativo que a IA seja utilizada para libertar o docente para funções de carácter emocional e relacional, em conformidade com as exigências éticas. Recomenda-se que as políticas educativas futuras promovam a IA como elemento que potencia o pensamento crítico e ainda que estudos futuros explorem os impactos da IA na equidade educativa, garantindo que esta revolução resulte numa educação centrada no pleno desenvolvimento do potencial humano e na justiça social.

Declaração de uso de IA

Durante a elaboração deste artigo, a autora utilizou a ferramenta *Notebook Lm* e *Chat GPT* para sugerir artigos académicos relevantes e para aperfeiçoamento gramatical. Todo o conteúdo gerado foi submetido a uma análise crítica, sendo revisto, validado e complementado pela autora garantindo o seu rigor conceptual e a sua conformidade com princípios éticos e científicos.

Referências

- Azambuja, C. C., & Silva, G. F. (2024). Novos desafios para a educação na Era da Inteligência Artificial. *Filosofia Unisinos*, 25(1), 1-16 <https://doi.org/10.4013/fsu.2024.251.07>
- Baker, R. S., & Siemens, G. (2014). Educational data mining and learning analytics. In R. K. Sawyer (Ed.), *The Cambridge handbook of the learning sciences* (pp. 253–272). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139519526.016>
- Brighente, M. F., & Mesquita, P. (2016). Paulo Freire: da denúncia da educação bancária ao anúncio de uma pedagogia libertadora, *Pro-Posições*, 27(1), 155-177. <https://doi.org/10.1590/0103-7307201607909>
- Comissão Europeia. (2022). *Orientações éticas para educadores sobre a utilização de inteligência artificial (IA) e de dados no ensino e na aprendizagem*. Serviço das Publicações da União Europeia. https://erte.dge.mec.pt/sites/default/files/noticias/orientacoes_eticas_para_educadores_sobre_a_utilizacao-nc0722649ptn_1.pdf
- Dias-Trindade, S., Quintal, M. J. do G. A., & Paulo, N. R. (2023). Inteligências artificiais não substituem o papel do professor- ChatGPT em entrevista. *Em Rede- Revista de Educação a Distância*, 10. <https://doi.org/10.53628/emrede.v10i.960>
- du Boulay, B. (2022). Artificial intelligence in education and ethics. In O. Zawacki-Richter & I. Jung (Eds.), *Handbook of open, distance and digital education* (pp.1-16). Springer Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-19-0351-9_6-2

- Ferigato, E., & Souza, S. M. N. L. de. (2024). Vantagens e desvantagens da inteligência artificial na educação. *Studies in Multidisciplinary Review*, 5(1).
<https://doi.org/10.55034/smr5n1-005>
- Freire, P. (1987). *Pedagogia do oprimido* (17.ª ed.). Paz e Terra.
https://www.letras.ufmg.br/espanhol/pdf/pedagogia_do_oprimido.pdf
- Giraffa, L., & Kohls-Santos, P. (2023). Inteligência Artificial e Educação: conceitos, aplicações e implicações no fazer docente. *Educação e Análise*, 8(1), 116-134.
<https://doi.org/10.5433/1984-7939.2023v8n1p116>
- Holmes, W., & Porayska-Pomsta, K. (2022). *Toward ethical AIED: Conclusions to the Ethics of artificial intelligence in Education: practises, challenges and debates*. arXiv.
<https://arxiv.org/pdf/2203.07067>
- Mayer, J. D. (2005). A tale of two visions: Can a new view of personality help integrate psychology? *American Psychologist*, 60(4), 294–307. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.60.4.294>
- McCarthy, J., Minsky, M. L., Rochester, N., & Shannon, C. E. (1955). *A proposal for the Dartmouth summer research project on artificial intelligence*. Dartmouth College.
<https://www-formal.stanford.edu/jmc/history/dartmouth/dartmouth.html>
- McCulloch, W. S., & Pitts, W. (1943). A logical calculus of the ideas immanent in nervous activity. *The Bulletin of Mathematical Biophysics*, 5(4), 115–133.
<https://doi.org/10.1007/BF02478259>
- Miao, F., & Holmes, W. (2023). *Guidance for generative AI in education and research*. UNESCO. <https://doi.org/10.54675/EWZM9535>
- Moran, J. M., Masetto, M. T. & Behrens, M. A. (2017). *Novas tecnologias e mediação pedagógica*. Papirus Editora.
- Oliveira, L., & Pinto, M. (2023). *A inteligência artificial na educação: Ameaças e oportunidades para o processo ensino-aprendizagem*. Escola Superior de Media Artes e Design, Politécnico do Porto. <https://doi.org/10.26537/e.ipp.99>
- Rodrigues, O. S., & Rodrigues, K. S. (2023). A inteligência artificial na educação: os desafios do ChatGPT. *Texto Livre*, 16, e45997. <https://doi.org/10.1590/1983-3652.2023.45997>
- Santos, S. M. A. V., Guimarães, C. D., dos Santos Filho, E. B., Gomes, L. F., de Castilho, L. P., da Silva, M. V. M., de Oliveira, R. F., & Narciso, R. (2024). Inteligência Artificial na Educação, *Revista Contemporânea*, 4(1), 1850-1870.
<https://doi.org/10.56083/RCV4N1-101>
- Tomlinson, C. A. (2008). *Diferenciação pedagógica e diversidade: Ensino de alunos em turmas com níveis diferentes de capacidades* (H.Antunes, Trad.). Porto Editora. (Obra original publicada em 2001).
- Turing, A. M. (1950). Computing Machinery and Intelligence. *Mind*, 59, 433-460.
<https://doi.org/10.1093/mind/LIX.236.433>
- Wang, Y., Wang, Z., Zhang, W., Li, L., & Yu, J. (2020). A aplicação da inteligência artificial no campo da educação. In *2020 5th International Conference on Education and Distance Learning (ICDEL 2020)* (pp. 11–14).