

Impactos da Inteligência Artificial na Educação

José Moran

Professor, escritor e pesquisador de projetos educacionais inovadores

Autor do blog [Educação Transformadora - eca.usp.br/moran](https://eca.usp.br/moran)

O cenário atual

“Converso” com frequência com vários aplicativos “inteligentes” sobre diversos assuntos, com bastante fluência e “intimidade”, principalmente na prática de línguas. É incrível como evoluíram os chats de conversação, principalmente no último ano. Você se sente dialogando com “alguém”, com bastante fluência e sobre temas que lhe interessam. Mas não é uma tarefa simples. É um processo de acerto progressivo, de calibragem contínua, de tentativas de melhoria de ambas as partes; o que exige paciência, refinamento e competência. Para aprender, é preciso ser curioso, proativo, saber perguntar, ter conhecimento prévio sólido, competências críticas, discordar, reelaborar as questões, checar as fontes.

Nunca tivemos tantas chances de aprender de formas diferentes, sozinhos e em grupos, em espaços formais e informais, com tecnologias simples ou sofisticadas. Mas a facilidade não garante a aprendizagem; pode gerar preguiça. Muitos se contentam com informações rasas, querem tudo pronto, se acomodam, não se esforçam, não se aprofundam. Acessar facilmente não significa aprender.

Na educação superior, alunos das melhores universidades, como Harvard, estão questionando que os currículos atuais não os estão preparando para esse mundo em que a inteligência artificial está impactando a forma de agir nas profissões, nos serviços, no entretenimento. Recém-formados relatam sentir-se ameaçados e preocupados com a ascensão da IA, de acordo com a edição de 2023 do “Relatório de Empregabilidade” anual do Grupo Cengage. “Entre 1.000 graduados que concluíram um programa de graduação ou não no mês passado, cerca de 46% disseram que se sentiram ameaçados pela IA, e 52% disseram que isso os fez questionar sua preparação para o mercado de trabalho”¹

¹ Cengage Group 2023 - Graduate Employability Report: AI Joins the Workforce -June 2023 - <https://cengage.widen.net/s/nvd6ghd8vl/final-cg-employability-survey-report-july2023>

Num recente painel de discussão na Universidade de Harvard sobre as perspectivas dos estudantes sobre a IA generativa, alguns estudantes disseram ter sérias preocupações sobre a forma como a escola prepara os futuros profissionais para utilizarem ferramentas de IA no trabalho, especialmente em grandes empresas.

Alunos do ensino médio compartilham as mesmas preocupações. Sam Cheng, estudante do primeiro ano da Design Tech High School em Redwood City, Califórnia, disse em uma entrevista que a IA é apenas mais uma tecnologia que faz com que as escolas fiquem em descompasso com o que os alunos precisam. “Esse problema existe há muito tempo, pois os alunos sentem que a escola não está me preparando para o mundo real”, disse Cheng. A IA, na sua opinião, apenas contribui para esse problema generalizado.²

Quanto mais avança a inteligência artificial, mais importante é a formação sólida em competências básicas, com grandes mestres. A inteligência artificial é uma excelente companhia para quem sabe pensar, avaliar, contextualizar. Sem essa base, vira uma espécie de enciclopédia multimídia atraente, mas pouco relevante para quem não a utiliza bem.

Universidades e escolas estão começando a integrar a IA

Escolas e IES³ estão sendo desafiadas a redesenhar seus currículos, as metodologias, e o cenário de educação se tornará mais polivalente, flexível, personalizado, diversificado e, infelizmente, desigual.

A Universidade de Michigan em 2023 disponibilizou um novo conjunto de ferramentas generativas de inteligência artificial, a plataforma de serviços de IA, para o toda a comunidade de mais de 100.000 pessoas.

A Arizona State University (ASU) acaba de firmar uma parceria com a OpenAI. A plataforma ChatGPT Enterprise será integrada à instituição com foco em aumentar o sucesso dos alunos, abrir novos caminhos para pesquisas inovadoras e

² Michael Horn. **Artificial Intelligence, Real Anxiety** - How should educators use AI to prepare students for the future <https://www.educationnext.org/artificial-intelligence-real-anxiety-how-should-educators-use-ai-prepare-students-future/>

³ Instituições de Ensino Superior

simplificar as práticas organizacionais. A universidade desenvolverá tutores de IA personalizados e avatares de ajuda de estudo para os alunos, que adotam a tecnologia de forma esmagadora.

Algumas universidades norte-americanas (Stanford, MIT, Carnegie Mellon), europeias, chinesas e sul-coreanas estão na vanguarda da IA com programas avançados de pesquisa e ensino em IA, com foco em áreas como aprendizado de máquina, aprendizado profundo, robótica, tradução automática e biotecnologia, entre outras.

Está em curso uma corrida entre as IES em todos os países para capitalizarem as oportunidades proporcionadas por uma das mais recentes fronteiras da tecnologia – e para se protegerem também das desvantagens que também traz. É uma corrida em que haverá muitos vencedores, mas, também, é provável que haja perdedores claros: as instituições que tentam ficar na defensiva, só vendo os problemas que a IA traz, sem buscar alternativas institucionais viáveis. “Já estamos começando a ver empresas abrindo suas próprias escolas impulsionadas pela IA. Acredito que testemunharemos a descentralização da educação nos próximos anos”, diz o gestor Dan Fitzpatrick. “Haverá muito mais opções para pais e alunos.”⁴

Os impactos mais imediatos

A inteligência artificial pode ajudar os alunos a aprender de forma mais eficiente e os professores a ensinar de forma mais eficaz. O aluno pode ser cada vez mais protagonista e o professor competente continua sendo fundamental, mas a dinâmica entre ambos e o impacto na gestão tende a ser mais ampla, diversificada e complexa.

A inteligência artificial na educação está **ajudando no desenho de caminhos de aprendizado personalizados** para os alunos com base em seus estilos individuais, ritmos e interesses. Ela se adapta e evolui conforme o aluno progride, eliminando a abordagem única para todos. A IA também é usada para recomendar conteúdo relevante para os alunos e para os professores. Com base em seus interesses, nível de habilidade e histórico de aprendizado, os sistemas de IA podem sugerir

⁴ Dan Fitzpatrick at FETC 2024: The future of AI in education- <https://districtadministration.com/dan-fitzpatrick-the-future-of-ai-in-education/>

recursos, como livros, vídeos ou cursos, que sejam mais adequados para eles. Podem identificar lacunas de conhecimento em materiais existentes, recomendar melhorias e gerar conteúdo adaptado a objetivos de aprendizagem específicos.

A plataforma Khan Academy criou o Khanmigo, que, na versão inglesa, serve como tutor para os estudantes, mas oferece também uma variedade de recursos para os professores, como criar facilmente um plano de aula, cocriar rubricas de avaliação, resumir as atividades da turma e as discussões. A plataforma faz uma análise abrangente do trabalho dos alunos nos últimos sete dias, incluindo tempo de aprendizado, dados de conclusão de tarefas e progresso no domínio do curso.⁵

Assistentes virtuais impulsionados por IA começam a ter um papel ativo importante para estudantes e professores. Podem oferecer suporte e orientação a ambos, em tempo real, dialogar com eles, dar atenção personalizada, adaptar os níveis de dificuldade de cada estudante, verificar o trabalho imediatamente, responder perguntas, indicar guias de estudo, oferecer recursos, dialogar com cada aluno e professor, todos os dias, a qualquer hora.

A IA pode facilitar também a aprendizagem colaborativa, integrando ferramentas avançadas de comunicação nas plataformas educacionais. Os alunos podem se conectar com seus colegas e professores, compartilhar ideias e colaborar em projetos remotamente. A IA também avançou muito na tradução automática de idiomas em tempo real, o que ajuda a quebrar barreiras linguísticas e torna o aprendizado mais global.⁶

A IA pode ajudar no processo de correção e avaliação, reduzindo a carga sobre os professores. Ao analisar e interpretar o trabalho dos alunos por meio de algoritmos de aprendizado de máquina, a IA consegue realizar avaliações rápidas e bastante precisas.

Tecnologias de IA estão simplificando as tarefas administrativas, como os processos de admissão e ajudam nas tarefas repetitivas como classificar

⁵ Khanmigo para professors <https://bit.ly/49OdFBy>
[youtube.com/watch?v=BBO8-Y65eYc&t=600s](https://www.youtube.com/watch?v=BBO8-Y65eYc&t=600s)

O Khanmigo em português está sendo testado em algumas escolas brasileiras e será disponibilizado proximamente.

⁶ Algumas plataformas interessantes que utilizam a IA na Educação, além da Khan Academy: Teachy, <https://www.teachy.com.br/> SchoolAI <https://schoolai.com/>. Magic School - <https://www.magicschool.ai/>

redações, agendar reuniões e fornecer suporte básico ao aluno. Chatbots e automação alimentados por IA reduzem a burocracia, economizam tempo e tornam as instituições educacionais mais eficientes.

As ferramentas de Análise Preditiva da IA analisam dados em tempo real para identificar sinais precoces de dificuldades acadêmicas. Ao monitorar interações e o desempenho dos alunos, os educadores podem intervir proativamente, o que contribui para a melhoria nas taxas de retenção e sucesso acadêmico.

Ferramentas com IA podem oferecer suporte direcionado para alunos com deficiência, como interpretação em linguagem de sinais em tempo real, anotações automatizadas, conversão de texto para fala, reconhecimento de imagens, no ritmo adequado para as necessidades de cada estudante.

É um cenário desafiador para todos e muito diversificado, de acordo com a etapa de formação de cada um. Uma criança precisa de um acompanhamento muito mais próximo de professores o desenvolvimento de competências amplas e interação física com seus colegas do que os adultos. Sabemos que a tendência das escolas e IES no começo é à da assimilação, incorporando esses recursos como apoio para a melhoria daquilo que já vem acontecendo (que é o que a maioria está fazendo atualmente). Mas esse processo será insuficiente.

Temos consciência da desigualdade brutal em que muitas escolas se encontram de acesso, condições e cultura de inovação. Também há uma consciência maior de que a IA comete muitos erros, mostra vieses, preconceitos, problemas de autoria e falhas na privacidade pessoal.

Como pesquisador, procuro entender os avanços e, também, os problemas que a IA traz para a educação. Existe o otimismo tecnológico (IA transformará tudo) e o pessimismo (só vê problemas, erros e manipulação). Mas está clara a pressão por mudanças profundas que implicará em transformações no desenho de currículos mais personalizados, flexíveis, de metodologias mais criativas e de valorização das dimensões humanas plenas. Isso será feito em ritmos diferentes, de acordo com a cultura de cada escola e IES.

Os impactos a médio prazo

Teremos avançado na avaliação, em cada área de conhecimento e nível de ensino, de como integrar todo o potencial da aprendizagem personalizada, com a de grupo e com a de tutoria avançada em espaços presenciais e virtuais.

Já se percebe um aumento do *homeschooling* em alguns países como os Estados Unidos, com grupos de pais se organizando com o apoio de plataformas com inteligência como a Khan, Dreambox ou Carnegie Learning. Mas o impacto no ensino superior será muito mais profundo.

A IA está ajudando a remodelar os currículos educacionais para alinhá-los ao mercado de trabalho em rápida mudança. Há uma integração maior entre as áreas curriculares e com as empresas. A oferta curricular será muito flexível, para que o aluno vá e volte sempre que precisar ao longo da vida, de acordo com sua necessidade. **A ida a um campus será menos frequente**, mais para atividades de experimentação, discussão e aprofundamento relevantes. **O presencial será para momentos importantes** e para criar conexões sociais, porque para aprender não haverá muita diferença entre estar juntos fisicamente e estar juntos virtualmente.

O design curricular será como mapa de um sistema de transporte público integrado (metrô, ônibus, trem) que atende necessidades e percursos diferentes, com entradas em tempos variáveis e percursos, ao menos parcialmente, personalizados. As certificações serão mais curtas, valorizando cada etapa, mantendo os alunos mais engajados e permitindo uma maior personalização e formas diferentes de integralização do currículo.

A IA não substituirá os professores no que eles têm de melhor: a interação humana, a empatia, o apoio emocional e o ensino criativo, que continuam sendo essenciais para uma educação de qualidade. Precisam ser muito competentes intelectual, emocional e digitalmente e também ter apoio e condições de exercer a profissão dignamente. Seu papel é decisivo na formação de crianças e jovens para que aprendam a pensar, questionar, comparar, a desenvolver valores humanistas, democráticos e sustentáveis. Mas todos interagirão cada vez mais com plataformas e aplicativos com Inteligência artificial para continuar sendo relevantes neste mundo híbrido, fi-digital, tão desigual.

Quem tem interesse por aprender, encontra nas diversas plataformas “inteligentes” inúmeras possibilidades, o tempo todo disponíveis. Elas tanto podem nos ajudar a evoluir para o bem como para o mal, porque espelham as

contradições de sociedades multiculturais, com valores, expectativas, formas de organização e de vida muito diferentes. A educação humanista e integral, com o apoio de bons profissionais e da IA, contribuirá para tornar as pessoas mais autônomas, solidárias e felizes.

Algumas referências:

ALVES, L. (Org.). (2023). **Inteligência artificial e educação: refletindo sobre os desafios contemporâneos**. Salvador: EDUFBA ; Feira de Santana: UEFS Editora

Djokic, Ines; Milićević, Nikola; Djokic, Nenad; Malcic, Borka; Kalas, Branimir (2024): **Students' perceptions of the use of artificial intelligence in educational services**, Amfiteatru Economic Journal, ISSN 2247-9104, The Bucharest University of Economic Studies, Bucharest, Vol. 26, Iss. 65, pp. 294-310,
<https://doi.org/10.24818/EA/2024/65/294>

Laura Czerniewicz and Catherine Cronin (eds), **Higher Education for Good: Teaching and Learning Futures**. Cambridge, UK: Open Book Publishers, 2023,
<https://doi.org/10.11647/OBP.0363>

Michael Horn. Artificial Intelligence, Real Anxiety - How should educators use AI to prepare students for the future <https://www.educationnext.org/artificial-intelligence-real-anxiety-how-should-educators-use-ai-prepare-students-future/>

Sabrina Habib, Thomas Vogel , Xiao Anli , Evelyn Thorne. **How does generative artificial intelligence impact student creativity?** Journal of Creativity, Volume 34, Issue 1, 2024.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2713374523000316>