

AValiação e INTELigência ARTIFICIAL: UMA EXPLORAÇÃO PRELIMINAR

Patrícia Cecilia da Silva¹
Viviane da Silva Guilherme²
Paulo Sérgio Garcia³

Resumo: O presente trabalho tem como objetivo a descrição de efeitos da inteligência artificial na avaliação da aprendizagem. Para tal, foi realizado um levantamento bibliográfico. As análises realizadas mostram que a incorporação da inteligência artificial traz vantagens como feedback personalizado e resultados mais rápidos na avaliação da aprendizagem, além de possibilidades como os testes adaptativos automatizados e o uso de plataformas de avaliação. O uso das IAs reflete a necessidade de adaptação às demandas contemporâneas, enfatizando o papel essencial do professor na organização da aprendizagem, enfrentando o desafio fundamental de implementar práticas avaliativas equitativas, inclusivas e imparciais.

Palavras-chave: Práticas avaliativas, origens, Inteligência Artificial

Área temática: tecnologias e educação

INTRODUÇÃO

Sendo usuários de aplicativos, na atualidade, utilizamos vários produtos e serviços inteligentes baseados em Inteligência Artificial, IA, (Youtube, Waze, Alexa, Netflix, Spotify, Uber, Ifood, Google, entre outros) que têm a capacidade de processar dados, interpretar e deliberar a partir deles, demonstrando potencial de aprendizagem, comunicação, planejamento e tomada de decisão autônoma. Todavia, sabemos pouco sobre tais aplicativos, em termos de segurança, clareza, ideologias, funcionamentos, entre outras questões.

¹ Mestranda em Educação pela Universidade de São Caetano do Sul (USCS), São Caetano do Sul, SP. Email: patricia.silva@online.uscs.edu.br. <http://lattes.cnpq.br/9741474273410799>

² Mestranda em Educação pela Universidade de São Caetano do Sul (USCS), São Caetano do Sul, SP. Email: viviane.guilherme@uscsonline.com.br. <http://lattes.cnpq.br/4758483843793250>

³ Doutor em Educação pela Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo. Email: paulo.garcia@oline.uscs.edu.br. <http://lattes.cnpq.br/2439948567884997>

Inteligência Artificial é um conjunto de tecnologias que procura simular a capacidade humana. Trata-se de um agrupamento de tecnologias, como

algoritmos com redes neurais artificiais, sistemas de aprendizado, que são desenhados para simular capacidades humanas ligadas ao discernimento, a capacidade de escolha de tomada de decisão (Torfi *et al.*, 2020; Otter *et al.*, 2021).

O crescimento da Inteligência Artificial vem acontecendo, substancialmente, devido ao fato de seus algoritmos conseguirem realizar recomendações, previsões e decisões para a aprendizagem em diferentes contextos (Chen *et al.*, 2022). Uma das premissas da IA no campo educacional se concentra em tornar mais fácil e eficaz para os professores a elaboração e a avaliação de suas atividades.

Estudos indicam que a IA tem o potencial de melhorar várias ferramentas educacionais: aprendizagem personalizada, avaliações adaptativas, sistemas de tutoria inteligente, avaliação automatizada, realidade virtual e realidade aumentada na educação, análise de dados para previsão de desempenho, aprendizagem de idiomas e acessibilidade e inclusão (Bealau; Rosenthal, 2019; Xu *et al.*, 2019).

O uso de modelos de IA, que vem influenciando, fortemente, a educação, incluem melhorias na eficiência, aprendizagem personalizada e global, na administração e na geração de conteúdo inteligente (realidade virtual, robótica, arquivos audiovisuais ou tecnologia 3D) (Chen *et al.*, 2022).

O impacto observado na área de educação concentra-se, sobretudo em três áreas diferentes: administração, instrução e aprendizagem (Martínez-Comesana, 2023). No campo da administração, está a realização rápida de atividades e a identificação de preferências dos estudantes a fim de criar planos de estudo personalizados. No segundo, a aprendizagem apoiada por IA, como indicou Bonam *et al.*, (2020 apud Martínez-Comesana, 2023), permite a descoberta de potenciais deficiências e dificuldades de aprendizagem que podem ser resolvidas com mais rapidez e intervenções adaptadas ao educando. No último caso, elementos da IA na educação podem ser projetados para auxiliar o processo de aprendizagem, especialmente as tecnologias de *machine learning*, que estão intimamente relacionadas à modelagem estatística e à teoria cognitiva de aprendizagem (Chen; Chen; Lin, 2020).

OBJETIVO

Descrever elementos introdutórios dos efeitos da inteligência artificial na avaliação da aprendizagem.

METODOLOGIA

A presente pesquisa foi baseada na abordagem qualitativa com ênfase no levantamento bibliográfico.

Os artigos identificados preliminarmente fazem parte de revistas indexadas de alto impacto nacional e internacional. Para identificar os artigos utilizamos revistas e plataformas de dados: Scielo, Elsevier, entre outros. O foco da pesquisa bibliográfica foram artigos que relacionassem inteligência artificial e avaliação.

Os dados obtidos ainda estão sendo analisados, mas procuramos descrever neste resumo as relações encontradas entre o uso da inteligência artificial e a avaliação da aprendizagem em diferentes níveis de ensino.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Martínez-Comesana *et al.*, (2023), em um revisão sistemática analisando artigos publicados entre 2010 e 2023, mostraram que as principais contribuições da aplicação da IA na avaliação de estudantes, na educação básica, se concentram em prever o desempenho dos educandos, dar feedback, automatizar e tornar as avaliações mais objetivas por meio de redes neurais ou processamento de linguagem natural, além do uso de robôs educacionais para analisar seu processo de aprendizagem e a detecção de fatores específicos que podem tornar as aulas mais atraentes. Já Gardner; O'Leary; Yuan (2021), traz um exemplo adicional o uso da IA: a avaliação automatizada de redações e outras atividades dissertativas, conhecida como pontuação automática de ensaios (AES).

González-Calatayud; Prendes-Espinosa; Roig-Vila (2021), após uma revisão sistemática em artigos da base de dados Scopus e Web of Science, indicam que a IA tem sido aplicada a diferentes contextos, todavia os principais usos na educação se relacionam à tutoria e à avaliação. Dos 22 artigos selecionados na pesquisa, 15 se voltam para o uso dessa tecnologia na avaliação formativa. Também há menções da importância da IA para auxílio aos professores quando há necessidade de dar feedback frequente a uma grande quantidade de educandos e na formulação de testes adaptativos computadorizados (TAC), também chamados de testes adaptativos informatizados (TAI).

Os testes adaptativos informatizados (TAI) são uma forma central de avaliação de aprendizado utilizando elementos da IA. Em geral, utilizados em contextos de avaliação somativa, como processos de seleção de alto risco (para ingresso na universidade, emprego etc., entre outros), eles também podem e têm sido usados em avaliação formativa. Trata-se de uma prova que procura se distanciar da uniformidade, de um modelo único, e se adaptar aos alunos, personalizando a experiência de questionários e testes com base nas habilidades, conhecimentos e capacidades. Tal abordagem aumenta os níveis de motivação, porque as avaliações nunca são muito fáceis ou difíceis para os educandos concluírem. Ao invés de a mesma tarefa, teste, ser endereçada para todos os alunos, foram desenvolvidas técnicas de IA que ajustam a tarefa às capacidades de cada um, com experiências de avaliação personalizadas

(Travitzki; Alavarse; Meneghetti; Catalani, 2021). De acordo com Thompson (2007), cinco componentes técnicos interligados são essenciais para a construção de sistemas de teste adaptativo: (1) um rol de itens calibrados com dados de pré-teste; (2) um ponto de partida específico para cada examinando; (3) um algoritmo de seleção de itens para selecionar o próximo item; (4) um algoritmo de pontuação para estimar a habilidade dos examinandos e (5) um critério de término para o teste.

Por fim, destacamos o uso da IA em plataformas eletrônicas de avaliação, que administram exames on-line ou off-line. Elas incluem a capacidade de entregar perguntas que seriam difíceis ou impossíveis de serem usadas no papel, como aquelas que incorporam multimídia, apresentando-as em uma ordem predeterminada ou aleatória, bem como a capacidade de fornecer aos alunos feedback rápido e personalizado (Swiecki *et al*, 2022).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio dessa revisão, ainda parcial, encontramos várias possibilidades de uso da Inteligência Artificial na avaliação da aprendizagem, entre elas àquelas associadas aos feedbacks personalizados e rápidos, que contribuem para o engajamento de professores e alunos, a correção de volumes grandes de provas, os testes adaptativos automatizados e o uso de plataformas de avaliação. Tais possibilidades tem reflexo na formação inicial e continuada de professores, uma vez que trazem aos educadores novas possibilidades para a avaliação formativa e somativa em sala e enfatizam o papel essencial do professor na organização da aprendizagem, enfrentando o desafio fundamental de implementar práticas avaliativas equitativas, inclusivas e imparciais.

AGRADECIMENTO

Ao Observatório de Educação do Grande ABC, pelo apoio no estudo.

REFERÊNCIAS

BEAULAC, C.; ROSENTHAL, J. S. Predicting university students' academic success and major using random forests. **Research in Higher Education**, v. 60, n. 7, p. 1048–1064, 2019.

CHEN, X.; ZOU, D.; XIE, H.; CHENG, G.; LIU, C. Two decades of artificial intelligence in education: Contributors, collaborations, research topics, challenges, and future directions. **Educational Technology & Society**, v. 25, n. 1, p. 28–47, 2022.

CHEN, Lijia; CHEN, Pingping; LIN, Zhijian. Artificial Intelligence in Education: a review. **Ieee Access**, [S.L.], v. 8, p. 75264-75278, abr. 2020. Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE). <http://dx.doi.org/10.1109/access.2020.2988510>. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=9069875>. Acesso em: 04 fev. 2024.

GARDNER, John; O'LEARY, Michael; YUAN, Li. Artificial intelligence in educational assessment: : 'Breakthrough? Or buncombe and ballyhoo? **Journal Of Computer Assisted Learning**, [S.L.], v. 37, n. 5, p. 1207-1216, 5 jul. 2021. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1111/jcal.12577>. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/jcal.12577>. Acesso em: 04 fev. 2024.

GONZÁLEZ-CALATAYUD, Víctor; PRENDES-ESPINOSA, Paz; ROIG-VILA, Rosabel. Artificial Intelligence for Student Assessment: a systematic review. **Applied Sciences**, [S.L.], v. 11, n. 12, p. 5467, 12 jun. 2021. MDPI AG. <http://dx.doi.org/10.3390/app11125467>. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2076-3417/11/12/5467>. Acesso em: 05 fev. 2024.

MARTÍNEZ-COMESAÑA, Miguel; RIGUEIRA-DÍAZ, Xurxo; LARRAÑAGA-JANEIRO, Ana; MARTÍNEZ-TORRES, Javier; OCARRANZA-PRADO, Iago; KREIBEL, Denis. Impact of artificial intelligence on assessment methods in primary and secondary education: systematic literature review. **Revista de Psicodidáctica (English Ed.)**, [S.L.], v. 28, n. 2, p. 93-103, jul. 2023. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.pscicoe.2023.06.002>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2530380523000072?via%3DiHub>. Acesso em: 05 fev. 2024.

OTTER, Daniel W.; MEDINA, Julian R.; KALITA, Jugal K.. A Survey of the Usages of Deep Learning for Natural Language Processing. **Ieee Transactions On Neural Networks And Learning Systems**, [S.L.], v. 32, n. 2, p. 604-624, fev. 2021. Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE). <http://dx.doi.org/10.1109/tnnls.2020.2979670>. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/document/9075398>. Acesso em: 03 fev. 2023.

SWIECKI, Zachari; KHOSRAVI, Hassan; CHEN, Guanliang; MARTINEZ-MALDONADO, Roberto; LODGE, Jason M.; MILLIGAN, Sandra; SELWYN, Neil; GAŁEVIĆ, Dragan. Assessment in the age of artificial intelligence. **Computers And Education: Artificial Intelligence**, [S.L.], v. 3, p. 100075, 2022. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100075>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666920X22000303?via%3>. Acesso em: 03 fev. 2023.

THOMPSON, Nathan A.. A Practitioner's Guide for Variable-length Computerized Classification Testing. **University Of Massachusetts Amherst**, [S.L.], v. 12, n. 1, p. 1-13, jan. 2007. University of Massachusetts Amherst. <http://dx.doi.org/10.7275/FQ3R-ZZ60>.

TORFI, Amirsina; SHIRVANI, Rouzbeh A.; KENESHLOO, Yaser; TAVAF, Nader; FOX, Edward A.. Natural Language Processing Advancements By Deep Learning: a survey. **Arxiv:2003.01200**, [S.L.], p. 1-23, fev. 2021. ArXiv. Disponível em: <https://arxiv.org/pdf/2003.01200.pdf>. Acesso em: 02 mar. 2024.

Travitzki, R., Alavarse, O. M., De Rizzo Meneghetti, D., & de Toledo Catalani, Érica M. (2020). Teste adaptativo informatizado da Provinha Brasil – Leitura: resultados e perspectivas. *Estudos Em Avaliação Educacional*, 31(78), 525–553. <https://doi.org/10.18222/eae.v0ix.7216>. Disponível em: <https://publicacoes.fcc.org.br/eae/article/view/7216/4113>. Acesso em: 02 abr. 2023

Xu, X., Wang, J., Peng, H., & Wu, R. (2019). Prediction of academic performance associated with internet usage behaviors using machine learning algorithms. *Computers in Human Behavior*, 98, 166–173. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0747563219301554>. Acesso em: 04 fev. 2024.