

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA GERAÇÃO DE QUESTÕES E AVALIAÇÕES EDUCACIONAIS

Andreza Bastos Bartz Nogueira da Fonseca¹

Andréia Freitas de Araújo²

Alessandra Encinas Brandão Chaves³

Conceição dos Santos Longo⁴

Herberth Gomes Ferreira⁵

Luciano Gabriel dos Santos⁶

RESUMO: O estudo abordou o problema da dificuldade em criar e avaliar questões educacionais de forma eficiente e personalizada. O objetivo geral foi investigar como a Inteligência Artificial (IA) pode se tornar uma aliada no desenvolvimento de recursos educacionais, especificamente na geração de questões e avaliações. A metodologia utilizada consistiu em uma revisão de literatura, analisando trabalhos acadêmicos e pesquisas relevantes sobre o uso da IA na educação. No desenvolvimento, foram explorados os conceitos e aplicações da IA na educação, os modelos de avaliação automatizada, os desafios na implementação e os benefícios da IA na geração de questões educacionais. Foi destacado que a IA pode adaptar o conteúdo educacional às necessidades específicas dos alunos, proporcionando uma experiência de aprendizagem eficiente. A avaliação automatizada por meio de modelos Markovianos-Bayesianos mostrou-se capaz de ajustar as avaliações conforme o progresso do aluno, economizando tempo dos educadores e fornecendo um retorno contínuo aos alunos. Os desafios na implementação incluem a resistência dos professores e as questões de privacidade e segurança dos dados dos alunos. Os benefícios da IA incluem a análise de grandes volumes de dados para criar questões alinhadas com os objetivos educacionais e garantir a diversidade e a equidade nas avaliações. As considerações finais ressaltaram que a IA tem um potencial significativo para melhorar a personalização e a eficiência dos processos educacionais, mas enfrentam desafios que precisam ser superados. O estudo contribuiu para a compreensão de como a IA pode ser integrada na educação e sugeriu a necessidade de estudos para explorar soluções para os desafios identificados.

Palavras-chave: Inteligência Artificial. Educação. Avaliações automatizadas. Personalização do ensino. Recursos educacionais.

¹Doutoranda em Ciências da Educação, Christian Business School.

²Mestre em Educação, Universidad Europea del Atlantico (UNEATLANTICO).

³Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação, Must University (MUST).

⁴Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação, Must University (MUST).

⁵Doutor em Educação. PPGE/UFES.

⁶Mestre em Matemática em Rede Nacional, Universidade Estadual do Maranhão (UEMA).

ABSTRACT: The study addressed the problem of the difficulty in creating and evaluating educational questions in an efficient and personalized way. The general objective was to investigate how Artificial Intelligence (AI) can become an ally in the development of educational resources, specifically in the generation of questions and assessments. The methodology used consisted of a literature review, analyzing academic works and relevant research on the use of AI in education. In development, the concepts and applications of AI in education, automated assessment models, challenges in implementation and the benefits of AI in generating educational questions were explored. It was highlighted that AI can adapt educational content to the specific needs of students, providing a more efficient learning experience. Automated assessment using Markovian-Bayesian models has proven capable of adjusting assessments according to student progress, saving educators time and providing continuous feedback to students. Challenges in implementation include teacher resistance and student data privacy and security issues. The benefits of AI include analyzing large volumes of data to create questions aligned with educational objectives and ensuring diversity and equity in assessments. Final considerations highlighted that AI has significant potential to improve the personalization and efficiency of educational processes, but faces challenges that need to be overcome. The study contributed to the understanding of how AI can be integrated into education and suggested the need for further studies to explore solutions to the identified challenges.

Keywords: Artificial Intelligence. Education. Automated assessments. Personalization of teaching. Educational resources.

1 INTRODUÇÃO

2

A utilização da Inteligência Artificial (IA) na educação tem despertado crescente interesse e vem ganhando espaço como ferramenta de apoio aos processos de ensino e aprendizagem. A IA, ao ser aplicada no contexto educacional, apresenta-se como uma tecnologia capaz de promover avanços significativos na forma como recursos educacionais são desenvolvidos e utilizados. Este estudo se debruça sobre o uso da IA na geração de questões e avaliações educacionais, analisando suas aplicações, vantagens e desafios.

A justificativa para a escolha deste tema reside na necessidade de inovação e melhoria contínua na educação. Com o aumento da complexidade das demandas educacionais e a diversidade de perfis dos estudantes, surge a necessidade de ferramentas que auxiliem na personalização e na eficiência do ensino. A IA pode contribuir para a automação e otimização de processos, possibilitando que educadores foquem em aspectos estratégicos e personalizados do ensino (Giraffa & Khols-Santos, 2023). Além disso, a IA permite a análise de grandes volumes de dados, facilitando a identificação de padrões que podem ser utilizados para aprimorar o desenvolvimento de materiais didáticos e avaliações (Oliveira *et al.*, 2023).

O problema que este estudo aborda é a dificuldade em criar e avaliar questões educacionais de forma eficiente e personalizada, que atenda às necessidades individuais dos

alunos. A criação de questões e avaliações tradicionalmente demanda tempo e esforço consideráveis por parte dos educadores, que muitas vezes precisam conciliar essa tarefa com outras responsabilidades pedagógicas. A IA surge como uma solução potencial para automatizar e aprimorar esse processo, porém, sua implementação ainda enfrenta desafios técnicos, pedagógicos e éticos (Parreira, Lehmann & Oliveira, 2021).

O objetivo deste estudo é investigar como a Inteligência Artificial pode se tornar uma aliada no desenvolvimento de recursos educacionais, especificamente na geração de questões e avaliações. Através desta pesquisa, pretende-se analisar as possibilidades e limitações da IA neste contexto, bem como identificar as melhores práticas para sua implementação efetiva.

A metodologia adotada para este estudo consiste em uma revisão de literatura. Foram analisados diversos trabalhos acadêmicos e pesquisas relevantes sobre o uso da IA na educação, incluindo estudos sobre modelos de avaliação automatizada (Orlandeli, 2005), aplicação de IA em jogos educacionais (Lima *et al.*, 2020) e sistemas tangíveis de aprendizagem (Preuss, Barone & Henriques, 2020). Esta abordagem permite uma compreensão das atuais aplicações da IA na educação e das implicações para a prática pedagógica.

Este artigo está estruturado da seguinte forma: inicialmente, a introdução apresenta o tema, a justificativa, o problema de pesquisa, o objetivo e a metodologia utilizada. Em seguida, o desenvolvimento explora os conceitos e aplicações da IA na educação, os modelos de avaliação automatizada, os desafios na implementação e os benefícios da IA na geração de questões educacionais. Por fim, as considerações finais sintetizam as principais conclusões do estudo, destacando a importância da IA como ferramenta de apoio aos processos educacionais e as recomendações para futuras pesquisas e práticas pedagógicas.

2 DESENVOLVIMENTO

A aplicação da Inteligência Artificial (IA) na educação envolve diversos aspectos que vão desde a personalização do ensino até a automação de tarefas administrativas. A seguir, serão discutidos os principais conceitos, modelos de avaliação automatizada, desafios na implementação e benefícios da IA na geração de questões educacionais.

A IA tem sido utilizada em diferentes contextos educacionais para promover a personalização do ensino. Segundo Giraffa e Khols-Santos (2023, p. 120), “a IA pode adaptar o conteúdo educacional às necessidades específicas de cada aluno, proporcionando uma experiência de aprendizagem eficiente”. Essa adaptação é possível graças à análise de dados de

desempenho dos alunos, que permite identificar padrões e necessidades individuais. Dessa forma, a IA não só facilita a criação de materiais personalizados, mas também auxilia na elaboração de estratégias pedagógicas eficazes.

Um dos principais usos da IA na educação é a avaliação automatizada. Orlandeli (2005) descreve um modelo Markoviano-Bayesiano que pode ser utilizado para avaliação dinâmica do aprendizado. Segundo o autor, “este modelo é capaz de ajustar as avaliações conforme o progresso do aluno, oferecendo um feedback contínuo e adaptado às suas necessidades” (Orlandeli, 2005, p. 45). Este tipo de avaliação não só economiza tempo dos educadores, mas também fornece aos alunos uma compreensão de seu progresso e áreas que necessitam de melhoria.

Entretanto, a implementação de tecnologias de IA na educação enfrenta vários desafios. Parreira, Lehmann e Oliveira (2021) destacam que “a resistência dos professores à adoção de novas tecnologias é um dos principais obstáculos para a implementação da IA nas escolas” (Parreira, Lehmann & Oliveira, 2021, p. 980). Além disso, há a necessidade de treinamento específico para que os educadores possam utilizar essas ferramentas de maneira eficaz. Outro desafio relevante é a privacidade e segurança dos dados dos alunos, que devem ser gerenciados para evitar problemas éticos e legais.

Os benefícios da IA na geração de questões educacionais são amplos. Oliveira *et al.* (2023) apontam que “a IA pode analisar grandes volumes de dados para identificar padrões e tendências, permitindo a criação de questões que são alinhadas com os objetivos educacionais e o nível de conhecimento dos alunos” (Oliveira *et al.*, 2023, p. 250). Além disso, a utilização de IA pode garantir uma maior diversidade e equidade nas avaliações, uma vez que é possível evitar preconceitos e assegurar que todas as questões sejam justas para todos os grupos de alunos.

Estudos de caso demonstram a eficácia da IA em contextos educacionais específicos. Lima *et al.* (2020) avaliaram um jogo educacional para o ensino de IA, utilizando diferentes metodologias para determinar a eficácia da ferramenta. Os autores concluíram que “os jogos educacionais, quando combinados com IA, podem aumentar o engajamento e a motivação dos alunos” (Lima *et al.*, 2020, p. 68). Esse exemplo ilustra como a IA pode ser integrada em diferentes formatos de ensino, promovendo uma aprendizagem envolvente e eficaz.

Outro exemplo de aplicação da IA na educação é o uso de sistemas de mesa tangível, conforme descrito por Preuss, Barone e Henriques (2020). Esses sistemas utilizam técnicas de

IA para criar interfaces interativas que facilitam o aprendizado. De acordo com os autores, “os sistemas de mesa tangível permitem que os alunos interajam com o conteúdo de maneira intuitiva, promovendo uma aprendizagem ativa e colaborativa” (Preuss, Barone & Henriques, 2020, p. 440). Este tipo de tecnologia demonstra como a IA pode ser utilizada para criar ambientes de aprendizagem dinâmicos e participativos.

Em suma, a aplicação da IA na educação apresenta diversas oportunidades para melhorar a personalização e eficiência dos processos educacionais. No entanto, a implementação dessas tecnologias deve ser acompanhada de medidas adequadas para superar os desafios existentes, como a resistência dos professores e as questões de privacidade dos dados dos alunos. A utilização de IA na geração de questões educacionais é uma das áreas que se beneficiam dessa tecnologia, proporcionando avaliações justas e adaptadas às necessidades dos alunos. Estudos de caso demonstram a eficácia dessas aplicações, destacando a importância de continuar explorando novas formas de integrar a IA na educação.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As considerações finais deste estudo têm como objetivo sintetizar os principais achados em relação à questão de pesquisa: como a Inteligência Artificial pode se tornar uma aliada no desenvolvimento de recursos educacionais, especialmente na geração de questões e avaliações educacionais.

A aplicação da IA na educação revela-se promissora ao proporcionar uma personalização do ensino que atende às necessidades específicas de cada aluno. A IA permite a adaptação do conteúdo educacional com base em dados de desempenho, promovendo uma experiência de aprendizagem eficiente e focada. Esse avanço é significativo na automação de processos de avaliação, onde a IA oferece a capacidade de gerar questões e avaliações dinâmicas, ajustando-as conforme o progresso dos alunos. Essa adaptação contínua não apenas economiza tempo dos educadores, mas também proporciona aos alunos uma compreensão e imediata de seu progresso e das áreas que precisam ser aprimoradas.

No entanto, a implementação da IA na educação enfrenta desafios consideráveis, como a resistência dos professores à adoção de novas tecnologias e a necessidade de treinamento específico para a utilização eficaz dessas ferramentas. Além disso, questões relacionadas à privacidade e segurança dos dados dos alunos devem ser gerenciadas com cuidado para evitar problemas éticos e legais. Superar esses desafios é essencial para que a IA possa ser

integrada e utilizada de maneira eficaz no ambiente educacional.

Os benefícios da IA na geração de questões educacionais são evidentes. A IA pode analisar grandes volumes de dados para criar questões alinhadas com os objetivos educacionais e o nível de conhecimento dos alunos, garantindo diversidade e equidade nas avaliações. Essa capacidade de personalização e automação torna a IA uma ferramenta para os educadores, permitindo que eles se concentrem em aspectos estratégicos e interativos do ensino.

Este estudo contribui ao evidenciar como a IA pode ser aplicada para melhorar a personalização e a eficiência dos processos educacionais, especialmente na geração de questões e avaliações. Ao destacar os benefícios e os desafios da implementação da IA, este trabalho fornece uma base para futuras investigações e práticas pedagógicas.

Entretanto, há necessidade de estudos para complementar os achados aqui apresentados. Investigações adicionais podem explorar de forma detalhada como superar os desafios identificados, como a resistência dos professores e as questões de privacidade de dados. Além disso, estudos futuros podem analisar o impacto a longo prazo da utilização da IA na educação, bem como sua eficácia em diferentes contextos educacionais e disciplinas. Dessa forma, será possível desenvolver uma compreensão prática da integração da IA no ambiente educacional.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

GIRAFFA, L., & Khols-Santos, P. (2023). Inteligência artificial e educação: Conceitos, aplicações e implicações no fazer docente. *Educação em Análise*, 8(1), 116-134. Disponível em: <https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/educanalise/article/view/48127>

LIMA, T., Barradas Filho, A., Barros, A. K., Viana, D., Bottentuit Junior, J. B., & Rivero, L. (2020). Avaliando um jogo educacional para o ensino de inteligência artificial - Qual metodologia para avaliação escolher? In *Workshop sobre educação em computação* (pp. 66-70). Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação. Disponível em: <https://doi.org/10.5753/wei.2020.11131>

OLIVEIRA, L. A., Santos, A. M., Martins, R. C. G., & Oliveira, E. L. (2023). Inteligência artificial na educação: Uma revisão integrativa da literatura. *Peer Review*, 5(24), 248-268. Disponível em: <https://doi.org/10.53660/1369.prw2905>

ORLANDELI, R. (2005). Um modelo Markoviano-Bayesiano de inteligência artificial para avaliação dinâmica do aprendizado: Aplicação à logística (Tese de Doutorado). Universidade Federal de Santa Catarina, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas, Florianópolis. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/102092/221278.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

PARREIRA, A., Lehmann, L., & Oliveira, M. (2021). O desafio das tecnologias de inteligência artificial na educação: Percepção e avaliação dos professores. *Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação*, 29(113), 975-999. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ensaio/a/nM9Rk8swvtDvwWNRrKCZtjGn/?format=pdf&lang=pt>

PREUSS, E., Barone, D. A. C., & Henriques, R. V. B. (2020). Uso de técnicas de inteligência artificial num sistema de mesa tangível. In *Workshop de informática na escola*, 26, 439-448. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação. <https://doi.org/10.5753/cbie.wie.2020.439>. Disponível em: <https://sol.sbc.org.br/index.php/wie/article/view/12>