

POSSIBILIDADES PARA O USO DE INTELIGÊNCIAS ARTIFICIAIS NO ENSINO BÁSICO DE MATEMÁTICA.

Reis, Edvaldo Silva¹ e Rebelo, Wilde Raniely Xavier²

Resumo: Este trabalho explora o impacto da inteligência artificial (IA) no ensino de matemática na terceira década do terceiro milênio. Considerada a "era da inteligência artificial", a disseminação da IA proporciona respostas rápidas e recursos valiosos, como o ChatGPT e o Google Gemini, para professores e alunos. No entanto, seu uso excessivo pode resultar em dependência e semiformação. Além disso, as IA's enfrentam desafios, como dificuldades em questões contextualizadas e compreensão de imagens. Vemos o caráter fundamental do ato de explorar as potencialidades das IA's com cautela, visando uma educação mais conectada e interativa, enquanto se reconhecem e abordam os desafios enfrentados por essas tecnologias no contexto educacional atual.

Palavras-chave: inteligências artificiais, ensino, matemática, educação, educação matemática.

1. Introdução

A terceira década do terceiro milênio pode ser perfeitamente chamada de "era da inteligência artificial", visto que sua disseminação no corpo social toma uma proporção gigantesca. Para Vicari (2021, p.73), a interdisciplinaridade abriu espaço para as conversas entre as IA's e as neurociências, a fim de permitir que elas pudessem aprender de um modo muito eficaz, ao que se chama de Deep Learning. Isso, hoje, permite que as inteligências artificiais respondam, mesmo que sem muita precisão (fato que pode ser um ponto de discussão), a qualquer tipo de questionamento proposto. Diante disso, observa-se um panorama muito positivo para a aplicação dessas ferramentas no ensino de matemática a nível básico, que trataremos com maior atenção ao longo deste trabalho.

2. Metodologia

Esta produção seguiu uma metodologia de pesquisa qualitativa, utilizando uma abordagem exploratória para analisar o uso de inteligências artificiais na educação matemática. A coleta de dados envolveu uma revisão sistemática da literatura acadêmica, incluindo artigos científicos, livros e documentos oficiais relacionados ao tema. Além disso, foram realizadas críticas e reflexões sobre os conceitos, princípios e dilemas éticos discutidos, com o objetivo de integrar perspectivas e correntes filosóficas. A análise dos dados seguiu um fluxo contínuo de revisão e síntese, com o objetivo de identificar padrões, tendências e insights relevantes para a compreensão do tema.

3. Resultados e Discussões

A princípio, é importante salientar que a BNCC, documento dirigente do processo de ensino básico no Brasil, já prevê o uso de "diversas ferramentas de software e aplicativos para compreender e produzir conteúdos em diversas mídias, simular fenômenos e processos das diferentes áreas do conhecimento, e elaborar e explorar diversos registros de representação matemática" (BRASIL, 2017; p. 477) e que se deve utilizar, propor e/ou implementar soluções (processos e produtos) envolvendo diferentes tecnologias, para identificar, analisar, modelar e solucionar problemas complexos em diversas áreas da vida cotidiana, explorando de forma efetiva o raciocínio lógico, o pensamento computacional, o espírito de investigação e a criatividade." (BRASIL, 2018; p. 477).

Percebemos que as IA's têm uma capacidade excelente em questão de síntese e explicação de conceitos, fato que já vem do seu funcionamento, que é de selecionar e mesclar as informações de seu banco de dados a fim de fornecer sempre uma resposta diferenciada, o que pode driblar dificuldades em buscar novos exemplos e/ou formas de repassar os conceitos matemáticos para os alunos. Isso é importante, pois, para Oliveira e Silva (2023, p.20), há espaço para criação de planos de aula direcionados a necessidades dos alunos, visto que essas inteligências também podem identificar dificuldades enfrentadas por estes.

Para além disso, percebe-se que as IA's podem ser aliadas do professor, a partir do momento que ajudam no momento de criação de planos de aula, materiais e explicações contextualizadas e diferentes. Muitas vezes, a criação de exercícios para uso em sala, em testes ou em provas demanda um tempo muito grande, que o uso de IA's podem diminuir, já dando ideia de possibilidades de abordagens inovadoras nos itens de prova. Santos et. al. (p. 10-11) mostra exemplos bem sucedidos das IA's de linguagem, neste caso, mais especificamente, o Chat GPT, criando planos de aula diferentes, criativos e com novas abordagens, além de roteiros para explicar conteúdos de matemática de uma forma mais simples, mas sem perder o rigor necessário. Outro ponto importante é que os alunos possuem espaço para a autonomia, já que, o estudo de matemática é um

estudo ativo, no qual teoria e prática se associam de modo íntimo. E as IA's podem abrir espaço para ajudar os alunos com eventuais dúvidas em exercícios, mostrando caminhos que podem ser seguidos. Por exemplo, no estudo de Santos et. al. (2023, págs. 7-9), há a visualização de exercícios de geometria sendo resolvidos de forma correta pelo Chat GPT, com uma explicação detalhada, de forma a possibilitar o entendimento do aluno que está buscando, de forma independente, uma maior compreensão do conteúdo e de suas aplicações.

No entanto, devemos observar alguns pontos perigosos neste uso. O primeiro está no perigo da semiformação do aluno e de uma espécie de "comodismo" por parte do professor, e no perigo de que o estímulo a autonomia do aluno se transforme na dependência cega das ferramentas de inteligência artificial, como observado também por Santos et. al. (2023, p.12), ao dizer que "a utilização de instrumentos digitais no ensino de matemática requer uma postura reflexiva e aprendizado necessário do recurso, além de se construir contextos em que a IA esteja ao serviço do homem", mostrando que sempre devemos estar à frente do processo como sujeitos críticos, cientes de nosso papel no processo educacional, e que não devemos nos deixar ser usados pelos recursos, mas de que eles devem ser o objeto de uso.

Além disso, por serem baseadas na coleta e análise de dados já pré-existentes no seu banco de dados, as IA's estão mais suscetíveis ao erro, principalmente em questões que usam imagens. Em um teste do canal digital Manual do Mundo (2023) percebeu-se a nítida dificuldade que as IA's de linguagem possuem na compreensão de figuras. Mas não só isso, no teste realizado, mesmo que preliminar, a inteligência artificial acertou apenas 12 dos 45 itens de matemática propostos, o que significa um índice de apenas 26,67% em uma situação com itens contextualizados, que são muito cobrados em provas de larga escala. Além disso, Nunes et. al. (2023, p. 5) destaca que as IA's fazem uma média superior a 60% de acertos apenas quando não se consideram os itens com figuras, gráficos ou imagens em provas de matemática de larga escala.

4. Conclusão

Portanto, as IA's, que já são amplamente usadas no meio da sociedade do terceiro milênio, devem ser aproveitadas em todas as suas potencialidades, explorando seus potenciais para o apoio na instrumentalização do processo de ensino-aprendizagem de matemática, no entanto, levando sempre em consideração a possibilidade de erro e outros perigos presentes no manuseio destas ferramentas a fim de construir um aluno mais conectado e interativo com o mundo ao seu redor, como o mercado e os padrões da BNCC exigem.

Referências

- [1] SANTOS, R. P.; SANT'ANA, C. DE C.; SANT'ANA, I. P. **O ChatGPT como recurso de apoio no ensino da Matemática.** Revemop, v. 5, p. e202303, 11 jul. 2023. Disponível em: <<https://periodicos.ufop.br/revemop/article/view/6837>>. Acesso em: 10 abr. 2024
- [2] BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular.** Brasília: MEC, 2018
- [3] VICARI, R. M. **Influências das Tecnologias da Inteligência Artificial no ensino.** Estudos Avançados, v. 35, n. 101, p. 73-84, jan. 2021.
- [4] MANUAL DO MUNDO. **Colocamos Inteligência artificial pra fazer ENEM: Olha no que deu!** YouTube, 31 jan 2023. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=4lgCdR-FIc>>. Acesso em: 10 abr. 2024.
- [5] OLIVEIRA, Rodrigo Marcelo; SILVA, Marcos Ruiz da. **O uso da inteligência artificial no ensino da matemática.** Práticas Contemporâneas no Ensino de Física, Química e Matemática, v. 12, n. 44, 2023.
- [6] NUNES, Desnes et al. **Evaluating GPT-3.5 and GPT-4 models on Brazilian university admission exams.** arXiv preprint arXiv:2303.17003, 2023.

¹Universidade Federal do Pará (UFPA), edvaldo.reis@icen.ufpa.br

²Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA), wilde.xr@gmail.com