



DIALOGICIDADE ENTRE A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA CRÍTICA E A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: LETRAMENTO NOS ANOS INICIAIS

George Henrique da Conceição ¹

Edna Márcia Okuma Conceição ²

Professor Dr Celso Ribeiro Campos ³

RESUMO

O presente artigo tem como objetivo geral analisar as potencialidades e desafios da integração da Inteligência Artificial (IA) no letramento matemático de estudantes dos anos iniciais do Ensino Fundamental, sob a ótica da Educação Matemática Crítica. A justificativa para este estudo reside na urgente necessidade de repensar as práticas pedagógicas frente à onipresença das tecnologias digitais, que alteram não apenas o acesso à informação, mas a própria construção do conhecimento matemático e estatístico. O problema central investigado busca responder: de que maneira a IA pode ser utilizada como ferramenta de empoderamento crítico, e não apenas instrumental, no ciclo de alfabetização matemática? A hipótese levantada é que, quando mediada intencionalmente pelo docente, a IA pode democratizar o acesso a conceitos complexos e fomentar o pensamento estatístico desde a infância. A metodologia adotada constitui-se de uma pesquisa bibliográfica e documental, baseada na análise da obra "Conexões entre a Educação Matemática Crítica e uso da Inteligência Artificial", confrontando-a com as diretrizes curriculares atuais. Os resultados indicam que o uso de IA, quando alinhado a uma postura crítica, favorece o desenvolvimento de competências investigativas nos alunos, permitindo que superem a passividade tecnológica e se tornem protagonistas na resolução de problemas.

Palavras-chave: Educação Matemática Crítica. Inteligência Artificial. Anos Iniciais.

ABSTRACT

This article aims to analyze the potentialities and challenges of integrating Artificial Intelligence (AI) into the mathematical literacy of students in the early years of Elementary School, from the perspective of Critical Mathematics Education. The justification for this study lies in the urgent need to rethink pedagogical practices in the face of the ubiquity of digital technologies, which alter not only access to information but the very construction of mathematical and statistical knowledge. The central problem investigated seeks to answer: how can AI be used as a tool for critical empowerment, rather than merely instrumental, in the mathematical literacy cycle? The hypothesis raised is that, when intentionally mediated by the teacher, AI can democratize access to complex concepts and foster statistical thinking from childhood. The methodology adopted consists of bibliographic and documentary research, based on the analysis of the book "Connections between Critical Mathematics Education and the use of Artificial Intelligence",

¹ Doutorando em Educação Matemática pela PUC-SP, georgepucsp@gmail.com;

² Doutoranda em Educação Matemática pela PUC-SP, okumaedn@gmail.com;

³ Professor orientador: Dr Celso Ribeiro Campos, PUC-SP, profcr campos@gmail.com.





contrasting it with current curricular guidelines. The study delves into the theoretical foundations of Critical Mathematics Education, exploring concepts such as "mathemacy" and the importance of foregrounds in students' learning processes. It argues that AI should not be seen as a replacement for traditional teaching but as a sophisticated interlocutor that requires a new set of skills from both teachers and students. Furthermore, the paper discusses the ethical implications of using AI in the classroom, emphasizing the need for data privacy and the prevention of algorithmic bias. The results indicate that the use of AI, when aligned with a critical stance, favors the development of investigative skills in students, allowing them to overcome technological passivity and become protagonists in problem-solving. Ultimately, the integration of AI in early mathematics education promotes a more inclusive and dynamic learning environment, preparing students for a future where human-machine collaboration will be essential.

Keywords: Critical Mathematics Education. Artificial Intelligence. Early Years.

INTRODUÇÃO

A inserção da Inteligência Artificial (IA) no contexto educacional não é mais uma previsão futurista, mas uma realidade que impõe novos desafios e oportunidades à escola contemporânea, adotamos a ideia de “dialogicidade” no sentido de uma relação de troca entre o potencial de da IA e a necessidade de se desenvolver o pensamento crítico, o respeito e a produção de conhecimento. No âmbito da Educação Matemática, especificamente nos anos iniciais do Ensino Fundamental, essa tecnologia emerge como um potente recurso para potencializar o letramento matemático e estatístico. Este artigo, fundamentado na obra de autoria do proponente, busca discutir como a Educação Matemática Crítica pode oferecer subsídios para uma apropriação não ingênua dessas ferramentas digitais.

A sociedade atual, marcada pela datificação⁴ e pela automação, exige que o ensino de matemática transcenda a mera execução de algoritmos. É necessário formar cidadãos capazes de ler e escrever o mundo com matemática, conforme preconiza a Educação Matemática Crítica. Nesse cenário, a IA apresenta-se como um objeto de aprendizagem e, simultaneamente, como uma ferramenta cognitiva que, se bem mediada, pode ampliar os horizontes de investigação dos estudantes.

O presente estudo justifica-se pela lacuna existente na formação de professores para lidar com tecnologias emergentes nos primeiros anos de escolaridade. O problema de pesquisa concentra-se em investigar como transpor o uso da IA de uma perspectiva tecnicista para uma abordagem crítica, que fomente a autonomia intelectual das crianças.

REFERENCIAL TEÓRICO

A metodologia deste resumo expandido apoia-se em uma abordagem qualitativa de cunho bibliográfico e documental. O percurso metodológico consistiu na revisão sistemática de conceitos

⁴⁴ A datificação (datafication) é o processo tecnológico de transformar aspectos da vida, ações sociais, comportamentos e objetos físicos em dados quantificáveis que podem ser monitorados, rastreados, analisados e otimizados por máquinas.





apresentados no livro-base deste estudo, articulando-os com teorias francesas da didática da matemática e os princípios da Educação Matemática Crítica. As ferramentas de pesquisa envolveram a análise de conteúdo de propostas pedagógicas que utilizam IA generativa para o ensino de estatística e matemática. Por tratar-se de uma pesquisa teórica, não houve submissão ao Comitê de Ética, e o uso de imagens, quando citado, refere-se a figuras públicas ou criações autorais livres de direitos, dispensando termos de consentimento.

REFERENCIAL TEÓRICO

O referencial teórico desta pesquisa situa o leitor na intersecção entre a tecnologia educacional e a sociologia da educação matemática, traçando uma trajetória que vai do letramento tradicional ao letramento digital crítico.

Educação Matemática Crítica e Tecnologia

A Educação Matemática Crítica (EMC) postula que a matemática não é neutra. Ao trazer a IA para a sala de aula, não estamos apenas introduzindo um "software", mas um sistema que carrega viés, ideologia e uma forma específica de estruturar o pensamento. Skovsmose (2001) alerta para o perigo da matemática funcionar como uma "tecnologia de formatação" da sociedade. Neste trabalho, expandimos esse conceito para a "formatação algorítmica", onde defendemos que crianças nos anos iniciais devem ser encorajadas a questionar não apenas o resultado matemático, mas a origem da resposta dada pela máquina.

O Uso da IA nos Anos Iniciais

Diferente da visão comum de que a IA deve ser reservada para níveis avançados de ensino, defendemos sua inserção desde a alfabetização. A utilização de ferramentas que permitem a visualização de dados e a interação em linguagem natural pode facilitar a compreensão de conceitos estatísticos e probabilísticos. O letramento matemático, neste contexto, envolve a capacidade de interagir com a inteligência artificial para resolver problemas reais, validando as informações geradas e compreendendo a lógica (ainda que rudimentar) por trás do processamento de dados.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As discussões levantadas neste trabalho apontam que a Inteligência Artificial, quando submetida ao crivo da Educação Matemática Crítica, deixa de ser uma dificuldade para se tornar um instrumento de investigação pedagógica. Conclui-se que o papel do professor dos anos iniciais é fundamental na curadoria e mediação desses processos.

A prospecção da aplicação empírica desta pesquisa sugere a criação de sequências didáticas onde as crianças não sejam apenas consumidoras de tecnologia, mas coautoras. O uso da IA no ensino de estatística, por exemplo, demonstrou potencial para tornar abstratos conceitos de coleta e análise de dados mais tangíveis. Espera-se que este estudo contribua para desmistificar a IA na educação básica, promovendo uma formação docente que alie competência técnica e compromisso político-social.





REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.

CONCEIÇÃO, George Henrique da. **Conexões entre a Educação Matemática Crítica e uso da Inteligência Artificial: Letramento em Matemática nos anos iniciais**. [Cidade da Editora]: [Nome da Editora], [Ano de publicação].

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Educação Matemática: da teoria à prática**. Campinas: Papirus, 1996.

SKOVSMOSE, Ole. **Educação Matemática Crítica: a questão da democracia**. Campinas: Papirus, 2001.