

EDUCAAI: UM SISTEMA WEB COM INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL PARA EDUCAÇÃO ADAPTATIVA

RICHARD NUNES MACHADO¹;
FLAVIA BRAGA DE AZAMBUJA²

¹Universidade Federal de Pelotas – richardmachado462@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – azambuja@ufpel.edu.br

1. INTRODUÇÃO

A transformação digital na educação tem impulsionado o desenvolvimento de plataformas de aprendizado personalizado, integrando inteligência artificial (IA), análise de dados e tecnologias emergentes para atender às necessidades individuais dos alunos. Este trabalho aborda o desenvolvimento do EducaAI, uma plataforma web educacional que utiliza IA para promover aprendizado personalizado, especialmente no ensino de matemática, adaptando conteúdos às particularidades dos estudantes e promovendo maior engajamento, inclusão e eficiência. A questão de pesquisa central é: Como uma plataforma de aprendizado personalizado, integrada com IA, pode adaptar conteúdos educacionais às necessidades individuais dos alunos, promovendo um aprendizado mais eficaz, inclusivo e engajador?

Estudos que exploram o impacto da IA na educação. LUCKIN et al. (2016) destacam que a IA personaliza experiências educacionais, adaptando conteúdos ao ritmo e nível de compreensão dos alunos, aumentando a motivação em disciplinas como matemática. HOLMES; BIALIK; FADEL (2018) reforçam que sistemas baseados em IA otimizam o desempenho em tópicos complexos, enquanto ZAWACKI-RICHTER et al. (2019) apontam que plataformas com IA acomodam diferentes estilos de aprendizagem, promovendo equidade. No contexto brasileiro, OLIVEIRA (2023) e SOUSA (2023) evidenciam o potencial da IA no ensino de matemática, alinhando-se às diretrizes da Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2017), que incentivam o uso ético e criativo de tecnologias digitais.

Metodologias ativas, potencializadas por IA, fomentam o pensamento crítico e a autonomia, como no Socratic Playground descrito por HU et al. (2025) e no Khanmigo por DICERBO (2024). TARDIF (2014) enfatiza a epistemologia da prática docente, onde saberes são construídos na sala de aula, e MORAN (2015) reforça que a tecnologia deve potencializar, não substituir, a relação educativa. A plataforma diferencia-se ao integrar alfabetização e letramento matemático, gerando problemas personalizados via IA generativa (LLaMA com Phi3), conectando conceitos básicos a contextos reais.

Os objetivos do trabalho incluem desenvolver uma plataforma web inovadora com IA para educação adaptativa, construir arquitetura técnica robusta, criar perfis de acesso diferenciados e promover integração pedagógica alinhada à BNCC.

2. METODOLOGIA

O desenvolvimento do EducaAI seguiu uma abordagem iterativa, combinando tecnologias modernas e princípios pedagógicos. O *frontend* foi implementado com Nuxt.js (baseado em Vue.js) para interfaces responsivas e otimizadas para SEO, garantindo usabilidade em dispositivos móveis, conforme princípios de Nielsen (1994). O *backend* utilizou Node.js com *TypeScript* para uma API *RESTful* robusta, proporcionando tipagem estática e escalabilidade. O banco de dados SQLite foi adotado por sua eficiência e portabilidade, gerenciando usuários, conteúdos e interações com IA.

A IA foi integrada via modelo LLaMA com Phi3, processando linguagem natural para gerar conteúdos personalizados, exercícios adaptativos e interações conversacionais. A arquitetura modular inclui *frontend* (Nuxt.js), *backend* (Node.js/TypeScript), modelo de IA (LLaMA/Phi3) e banco de dados (SQLite), permitindo análises preditivas de desempenho.

Perfis de acesso foram diferenciados: administrador para gestão institucional, professor para criação de conteúdos e monitoramento, e aluno para ambiente personalizado com *chatbot*. A plataforma foi projetada para alinhar-se à BNCC, promovendo metodologias ativas e feedback contínuo. Testes de usabilidade estão planejados com base nos cinco critérios de Nielsen (1993: facilidade de aprendizado (navegação intuitiva), eficiência (acesso rápido), memorabilidade (sem reaprendizado), baixa taxa de erros e satisfação (experiências agradáveis). A validação será conduzida com um grupo de estudantes e professores do MBA em Inovação, Tecnologia e Gestão de Novos Negócios da UFPEL, utilizando questionários, entrevistas e observações para coletar feedback inicial. Após o desenvolvimento, a plataforma será implantada na web com suporte contínuo, incorporando atualizações baseadas em feedback dos usuários e regulamentações brasileiras de IA.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O EducaAI foi implementado com módulos funcionais que atendem aos perfis de usuários. O painel do administrador oferece gerenciamento de usuários, conteúdos e relatórios analíticos gerados por IA, com métricas de engajamento e backups automáticos no SQLite. O painel do professor capacita docentes a criar planos de aula personalizados, com sugestões de exercícios via IA que identificam lacunas de conhecimento, alinhando-se à prática reflexiva de TARDIF (2014) e PIMENTA et al. (2015). Relatórios detalhados incluem taxas de acerto e progresso, facilitando avaliações adaptativas.

O módulo do aluno proporciona um ambiente dinâmico com conteúdos adaptados, gamificação (barras de progresso e recompensas) e *chatbot* interativo para suporte em tempo real, gerando problemas matemáticos contextualizados (ex.: análise de promoções para letramento matemático). Isso promove autonomia, conforme GARRISON; VAUGHAN (2013), e engajamento, como em LUCKIN et al. (2016).

Resultados preliminares indicam melhoria na experiência de aprendizado, com personalização reduzindo carga docente e aumentando autonomia discente. A integração de IA generativa diferencia o EducaAI de plataformas tradicionais, oferecendo tutoria conversacional e análise preditiva, alinhada a tendências globais (ZAWACKI-RICHTER et al., 2019) e pesquisas brasileiras (OLIVEIRA; PACHECO, 2025). Após validação, a plataforma será implantada na web com suporte contínuo baseado em feedback.

4. CONCLUSÕES

O EducaAI demonstra o potencial das tecnologias emergentes, como IA generativa e frameworks web modernos, na transformação da educação matemática, oferecendo uma abordagem inovadora, centrada no aluno e alinhada à BNCC. A personalização de conteúdos, interações via *chatbot* e integração pedagógica promovem engajamento, inclusão e eficiência, mitigando desafios como ansiedade matemática e desigualdades de aprendizado. Em 2025, com regulamentações brasileiras e avanços globais, plataformas como essa posicionam-se como aliadas essenciais para professores, fomentando autonomia discente e práticas reflexivas. Este trabalho contribui para a formação continuada de educadores e o avanço de modelos educacionais escaláveis e éticos, incentivando futuras pesquisas em IA aplicada à educação no Brasil e além.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

LUCKIN, R. et al. **Intelligence Unleashed: An Argument for AI in Education**. London, UK: Pearson, 2016. Disponível em: <<https://www.pearson.com/content/dam/one-dot-com/one-dot-com/global/Files/about-pearson/innovation/open-ideas/Intelligence-Unleashed-Publication.pdf>>.

HOLMES, W.; BIALIK, M.; FADEL, C. **Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning**. Boston, MA: Center for Curriculum Redesign, 2018. Disponível em: <<https://curriculumredesign.org/wp-content/uploads/Al-in-Education-CCR.pdf>>.

ZAWACKI-RICHTER, O. et al. Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – where are the opportunities? **International Journal of Educational Technology in Higher Education**, v. 16, n. 39, p. 1–27, 2019.

HU, X. et al. **IA generativa na educação: o Playground Socrático para aprendizagem ativa**. arXiv, 2025. Disponível em: <<https://arxiv.org/abs/2501.06682>>.

DICERBO, K. **Khanmigo: inteligência artificial como apoio à personalização e à equidade na educação**. Khan Academy, 2024. Disponível em: <<https://time.com/7012801/kristen-dicerbo>>.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

MORAN, J. M. **A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá.** Campinas, SP: Papirus, 2015.

OLIVEIRA, R. M. d. **Construção de produtos educacionais na forma de jogos digitais no Google Forms no estilo Escape Room.** Salvador, BA: Universidade Federal da Bahia, 2023. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional).

SOUSA, C. C. d. **Inteligência artificial no ensino de geometria em nível fundamental da educação básica: contribuições e perspectivas.** Urutaí, GO: Instituto Federal Goiano, 2023. Dissertação (Mestrado em Ensino para Educação Básica).

OLIVEIRA, S. M. d.; PACHECO, A. A. **O que revelam pesquisas recentes sobre as potencialidades e aplicabilidades da Inteligência Artificial para o ensino e aprendizagem da Matemática na Educação Básica?** SciELO Preprints, 2025. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.11375>>

Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular.** Brasília, DF: [s.n.], 2017. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br>>.

GARRISON, D. R.; VAUGHAN, N. D. Institutional change and leadership associated with blended learning innovation. **The Internet and Higher Education**, v. 18, p. 24–28, 2013.

NIELSEN, J. **Usability Engineering.** San Francisco, CA: Morgan Kaufmann, 1993.