

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA EDUCAÇÃO BÁSICA: auxílio, aprendizagem ou alienação?

Artificial Intelligence in Basic Education: aid, learning or alienation?

Dionisio Cassenote^{1, 2}

¹Universidade Federal de Mato Grosso – UFMT
Sinop – Mato Grosso

²Secretaria Municipal de Lucas do Rio Verde
Lucas do Rio Verde – Mato Grosso

Como citar ABNT:

CASSENNOTE, D. Inteligência Artificial na Educação Básica: auxílio, aprendizagem ou alienação? In: REIS, C. dos; BARBOSA, E. P.; REINA, L. D. C. B.; FEISTEL, R. A. B. (Orgs.). **Ciências da Natureza e Matemática: relatos de Ensino, Pesquisa e Extensão**. Sinop: KGM Editora, 2026. v. 6, cap. 25, p. 471-481. DOI: doi.org/10.29327/5790880.6-25

RESUMO

Este estudo foi desenvolvido através de uma revisão de literatura, Estado da Arte, objetivando verificar abordagens feitas por pesquisadores em relação a aplicação da Inteligência Artificial (IA) na Educação Básica brasileira. A pesquisa considerou trabalhos buscados na internet com o descritor “Inteligência Artificial, Ensino de Matemática, Ensino Fundamental”. A abrangência foi dissertações, teses, livros e artigos científicos publicados entre 2015 e 2024. A análise explora a perspectiva dos autores como a IA tem transformado e transformará a educação básica brasileira. Foi verificado que os trabalhos selecionados revelam que essa revolução tecnológica impactará positivamente no ensino, auxiliando os professores na criação de planos de aula individualizados, adaptando-se às necessidades individuais dos alunos, possibilitar a interação em tempo real com os alunos, melhorando a eficácia do ensino básico. Os trabalhos analisados apresentaram alertas, sem muitas ênfases, aos possíveis riscos que o uso da tecnologia pode oferecer e a importância de propiciar aos alunos desenvolverem habilidades críticas, para serem capazes de compreenderem como essas ferramentas tecnológicas operam e assim identificarem vieses, discriminações e erros embutidos nos algoritmos, possibilitando que a educação seja mais inclusiva e ética. A conclusão dessa pesquisa chama a atenção em relação aos cuidados que não devem ser negligenciados, fazendo indagações e considerações na direção de uma integração segura e eficaz da IA na educação, acreditando ser necessário um equilíbrio entre a inovação tecnológica e a manutenção dos direitos fundamentais dos indivíduos, que pode ser alcançada com uma preparação adequada dos educadores para utilizarem e auxiliarem no uso dessas tecnologias em prol de uma almejada educação de qualidade.

Palavras-chave: Inteligência Artificial, Educação Básica, Riscos e Desafios.

ABSTRACT

This study was developed through a state-of-the-art literature review, aiming to verify approaches taken by researchers regarding the application of Artificial Intelligence (AI) in Brazilian Basic Education. The research considered works searched on the internet with the descriptor "Artificial Intelligence, Mathematics Teaching, Elementary Education". The scope included dissertations, theses, books, and scientific articles published between 2015 and 2024. The analysis explores the authors' perspective on how AI has transformed and will transform Brazilian basic education. It was found that the selected works reveal that this technological revolution will positively impact teaching, assisting teachers in creating individualized lesson plans, adapting to the individual needs of students, enabling real-time interaction with students, and improving the effectiveness of basic education. The analyzed works presented warnings, without much emphasis, about the possible risks that the use of technology can offer and the importance of enabling students to develop critical skills, so that they are able to understand how these technological tools operate and thus identify biases, discriminations, and errors embedded in the algorithms, allowing education to be more inclusive and ethical. The conclusion of this research draws attention to the precautions that should not be neglected, raising questions and considerations towards a safe and effective integration of AI in education, believing that a balance is necessary between technological innovation and the maintenance of fundamental individual rights, which can be achieved with adequate preparation of educators to use and assist in the use of these technologies in pursuit of a desired quality education.

Keywords: Artificial Intelligence, Basic Education, Risks and Challenges.

INTRODUÇÃO

A crescente presença das tecnologias digitais tem provocado consideráveis transformações em muitos setores da sociedade, e a Educação Básica não tem ficado de fora desse movimento. Multiplicam-se os usos que vão desde análises de dados sobre o desempenho dos alunos até tutorias em ambientes virtuais de ensino, permitindo a interação em tempo real, o acesso a informações de maneira imediata e o apoio em praticamente todas as áreas do conhecimento. Entre as inovações mais recentes, a Inteligência Artificial (IA) ocupa lugar de destaque, levantando tanto expectativas quanto apreensões no que se refere à sua aplicação em ambientes educacionais. De um lado, sobressaem as potencialidades relacionadas à personalização do ensino, ao apoio no planejamento pedagógico e à possibilidade de construção de trilhas de aprendizagem adaptadas às necessidades individuais dos estudantes. De outro, surgem questionamentos acerca dos riscos de dependência tecnológica, do uso massivo de dados sensíveis e dos limites éticos dessa adoção, principalmente as relacionadas à preservação do papel crítico do professor e da autonomia intelectual dos alunos.

No cenário internacional, organismos multilaterais têm se debruçado sobre a necessidade de balizar o uso responsável da IA na educação. A UNESCO, por exemplo, publicou em 2024 um conjunto de diretrizes específicas que orientam governos e instituições educativas na incorporação de sistemas inteligentes ao ensino. Essas diretrizes enfatizam valores como inclusão, equidade, respeito aos direitos humanos e promoção de um letramento digital crítico, no qual os estudantes não sejam apenas usuários passivos, mas compreendam os mecanismos e impactos sociais relacionados ao uso dessas tecnologias (UNESCO, 2024). Tal perspectiva reforça que a adoção de inovações tecnológicas precisa estar alinhada a princípios éticos e democráticos, de modo a evitar que a IA acentue desigualdades já existentes e comprometa a função social da escola.

No Brasil, a pauta segue uma linha semelhante, ainda que condicionada às especificidades e limitações nacionais. A tramitação do Marco Legal da Inteligência Artificial (PL 21/2020) representa um esforço nacional de regulamentar o desenvolvimento e a utilização de algoritmos em diferentes contextos sociais, incluindo o educacional. A proposta chama a atenção para a necessidade de conciliar inovação tecnológica com a proteção de direitos fundamentais, principalmente no que se refere à privacidade, à não discriminação e à transparência nos processos automatizados (Brasil, 2020). Ao ser inserido no debate educacional, esse marco regulatório amplia a discussão sobre como garantir que a IA seja incorporada como instrumento de fortalecimento das práticas pedagógicas, e não como substituto de processos essenciais. Essa perspectiva implica reconhecer as contribuições possíveis da IA no acompanhamento individualizado da aprendizagem, na produção de dados para orientar intervenções pedagógicas e na ampliação do acesso a recursos didáticos. Contudo, exige também salvaguardas que impeçam riscos como a automatização acrítica das práticas educativas, a

desvalorização do professor como mediador do conhecimento e a criação de dependências tecnológicas capazes de fragilizar a autonomia e o pensamento crítico dos estudantes.

Não apenas os marcos regulatórios, mas também estudos acadêmicos e análises críticas reforçam a necessidade de cautela. Cathy O'Neil (2020), em *Algoritmos de Destruição em Massa*, apresenta uma reflexão contundente sobre os modelos algorítmicos, chamando atenção para sua lógica de funcionamento: ao seguir estritamente os objetivos de seus criadores, podem gerar efeitos perversos quando aplicados em larga escala. Segundo a autora, algoritmos nada transparentes, mantidos sob segredo por grandes corporações, tendem a reproduzir e até intensificar desigualdades sociais, econômicas e políticas. Essa crítica pode ser estendida ao campo educacional, onde o uso indiscriminado da IA, sem atenção a seus vieses e limitações, pode comprometer a formação crítica dos estudantes e enfraquecer o papel do professor. Complementando essa visão, pesquisas brasileiras recentes também têm problematizado o tema, indicando que tanto professores quanto estudantes precisam desenvolver competências éticas e críticas para lidar com essas ferramentas, situando a educação digital como eixo formativo para o século XXI (Fernandes et al., 2024).

Seguindo essa linha, o presente artigo busca explorar como a produção científica brasileira tem abordado a presença da Inteligência Artificial na Educação Básica. A pesquisa foi desenvolvida por meio de uma revisão de literatura, do tipo Estado da Arte, contemplando dissertações, teses, livros e artigos científicos publicados entre os anos de 2015 e 2024. O objetivo central consiste em analisar as contribuições desses estudos, identificando tanto os avanços e potencialidades que a IA pode oferecer quanto as limitações, riscos e alertas que devem ser considerados. Ao propor essa análise, pretende-se não apenas mapear o estado atual do debate, mas também fomentar reflexões sobre a necessidade de equilibrar inovação tecnológica com uma formação ética e crítica, capaz de resguardar a autonomia pedagógica e os direitos fundamentais dos sujeitos envolvidos no processo educativo.

DESENVOLVIMENTO

A IA é uma tecnologia que tem crescido significativamente nos últimos anos. Com o objetivo de analisar as tendências emergentes e as implementações mais recentes que impactam diretamente a Educação Básica brasileira, realizamos uma revisão de literatura (Estado da Arte) focada nas mudanças e inovações significativas frente ao ritmo acelerado de avanço tecnológico. Pesquisas mais recentes oferecem uma visão precisa e relevante sobre as capacidades e impactos da IA na educação contemporânea.

Para tanto, foram analisadas dissertações, teses, livros e artigos científicos publicados entre 2015 e 2024. Selecionamos trabalhos que abordam principalmente a aplicação da IA no ensino básico brasileiro. Utilizando o descritor "Inteligência Artificial no ensino de Matemática no Ensino

Fundamental" para identificar os estudos relevantes, a busca foi realizada em bases de dados acadêmicas, como a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), além de revistas científicas especializadas e livros sobre a temática de IA na educação.

A análise dos trabalhos selecionados foi organizada em quadros, destacando os autores, títulos, públicos-alvo e principais contribuições de cada estudo. Abaixo de cada quadro há um breve resumo das pesquisadas selecionadas para análise.

Teses

Quadro 1 – Análise de Teses

Nº	Fonte	ano	Título	Autor(s)	Público-alvo
1	BDTD	2023	Políticas públicas e fatores socioeconômicos na dinâmica da hanseníase na Estado do Pará	Denilson José Silva Feitosa Junior	Pacientes usuários do Sistema público de Saúde do Estado do Pará

Fonte: Elaborado pelo autor

Em sua tese, Feitosa Júnior (2023) propõe confrontar dados, com uso da IA, entre os gastos de alguns programas na área da saúde, educação e assistência social, com indicadores epidemiológicos da hanseníase entre os anos 2001 e 2020 no estado brasileiro Pará. aborda a relevância dos modelos matemáticos e estatísticos nas tomadas de decisões voltadas ao combate da hanseníase, doença que ainda se mantém como um grave problema de saúde à população paraense. Destaca o potencial transformador da IA na medicina, proporcionando avanços significativos na análise, diagnóstico e tratamento de doenças, além de contribuir para a elaboração de estratégias eficazes de saúde pública.

Dissertações

Quadro 2 – Análise de Dissertações

Nº	Fonte	ano	Título	Autor(s)	Público-alvo
2	BDTD	2015	Avaliação do Uso de Modelagem Qualitativa com Apoio de Agentes Aprendizizes Virtuais na Compreensão da Dinâmica de Sistemas por Alunos do Ensino Fundamental	Tarcisio Ferreira Cavalcante	Alunos do Ensino Fundamental
3	BDTD	2023	Construção de Produtos Educacionais na forma de jogos digitais no Google Forms no estilo Escape Room	Rafael Marques de Oliveira	Ensino Fundamental anos finais
4	BDTD	2023	Desenvolvimento do pensamento computacional nas aulas de matemática por meio de construção de aplicativos.	Deise Guder	9º ano Ensino Fundamental

Fonte: Elaborado pelo autor

A dissertação de Cavalcante (2015) propõe a utilização do software DynLearn como ferramenta pedagógica auxiliando na adoção de uma intervenção pedagógica inovadora que utiliza modelagem qualitativa apoiada por agentes aprendizes virtuais, conhecidos como Teachable Agents (TA), para melhorar a compreensão da dinâmica de sistemas e o estudo dos conceitos de ciências por alunos do 8º ano do Ensino Fundamental.

Oliveira (2023) apresenta como foco central a exploração e implementação de estratégias de ensino utilizando jogos e gamificação na educação matemática. O texto menciona o desenvolvimento de um protótipo de jogo no estilo Escape Room. Acredita-se que os jogos têm potencial de engajamento e motivação que possa resultar num ambiente de aprendizagem mais atrativo, podendo ser eficaz e dinâmico ao propiciar desafios aos alunos oferecendo uma variedade de formas de engajamento, visando a construção de conceitos, a fixação de conteúdos e o desenvolvimento integral dos alunos.

A dissertação de Guder (2023) propõe investigar e apresentar sugestões de atividades que promovam o desenvolvimento do Pensamento Computacional (PC) nas aulas de Matemática, por meio da construção de aplicativos, utilizando a plataforma MIT App Inventor. Nesse processo, vinte e quatro alunos do 9º ano do Ensino Fundamental puderam criar aplicativos que auxiliaram na resolução de cálculos matemáticos, como o IMC (Índice de Massa Corporal), articulando teoria e prática em situações significativas.

A autora descreve em detalhes a metodologia adotada, enfatizando a importância da aprendizagem ativa e da experimentação com recursos tecnológicos acessíveis. O uso do MIT App Inventor possibilitou que os estudantes compreendessem, de forma prática, noções de lógica, algoritmos e programação visual, aplicadas a contextos matemáticos próximos da sua realidade. A construção dos aplicativos não apenas contribuiu para a fixação de conteúdos de matemática, mas também despertou maior interesse e engajamento, uma vez que os alunos puderam ver resultados concretos de sua produção.

Além disso, o estudo apresenta um Produto Educacional que reúne as atividades propostas, os aplicativos desenvolvidos e sugestões para que outros professores possam replicar a experiência em suas salas de aula. Esse material configura-se como um recurso valioso, pois evidencia como a integração entre matemática e tecnologia pode favorecer a compreensão de conceitos abstratos e estimular competências relacionadas à criatividade, à resolução de problemas e ao trabalho colaborativo. O relato destaca ainda a relevância de iniciativas que exploram a IA e ferramentas digitais não apenas como instrumentos de apoio, mas como meios para fomentar a autonomia e a criticidade dos estudantes, preparando-os para lidar com desafios do século XXI.

Artigos

Quadro 3 – Análise de Artigos

Nº	Fonte	ano	Título	Autor(s)	Público-alvo
5	REAMEC	2023	Elaboração de Projetos de Pesquisa com auxílio do ChatGPT: Um estudo com licenciandos de matemática.	João Victor de Oliveira, Suellen Aparecida Greatti Vieira, Thiago Beirigo Lopes, Patrícia Damas Beites.	Licenciandos Matemática IFMT Confresa
6	Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação (REASE)	2024	A ética no uso de inteligência artificial na educação: implicações para professores e estudantes	Allysson Barbosa Fernandes; Rodi Narciso; Alen da Silva Braga; Andreza de Souza Cardoso; Eline Simone da Conceição Lima; Ester Aparecida de Mei Mello Vilalva; Guelly Urzêda de Mello Rezende; Hermócrates Gomes Melo Júnior; Luciene Viana da Silva; Simone do Socorro Azevedo Lima	Professores e estudantes

Fonte: Elaborado pelo autor

O trabalho de Oliveira et al (2023) tem como objetivo examinar a eficácia do uso do ChatGPT, uma tecnologia de inteligência artificial, como ferramenta auxiliar na elaboração de projetos de pesquisa em Educação Matemática por licenciandos do Curso de Licenciatura em Matemática do IFMT (Instituto Federal de Mato Grosso) Campus Confresa-MT.

O artigo de Fernandes et al. (2024), publicado na Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação (REASE), discute a ética no uso da Inteligência Artificial em ambientes escolares, com foco nas implicações para professores e estudantes. Os autores defendem que o letramento digital crítico é indispensável para evitar que a IA seja utilizada de forma acrítica, o que poderia fragilizar a autonomia intelectual dos alunos e o papel docente. Ao contrário, propõem que essas tecnologias sejam integradas como instrumentos de apoio à aprendizagem, desde que mediadas criticamente, potencializando processos formativos mais conscientes e responsáveis.

Livros

Quadro 4 – Análise de Livros

Nº	Editora	ano	Título	Autor(s)	Público-alvo
7	Rua do Sabão (edição brasileira)	2020	Algoritmos de Destruição em Massa	Cathy O'Neil	Acadêmicos
8	Editora A.Lee	2021	A Inteligência Artificial e o Futuro da Educação	Ingrid Seabra	Alunos e Professores
9	Novatec	2023	Inteligência Artificial na Educação Básica	Rosa Maria Vicari, Christian Brackmann, Lucas Mizusaki, Cristiano Galafassi	Professores da Educação Básica

Fonte: Elaborado pelo autor

O livro de Cathy O’Neil (2020), *Algoritmos de Destruição em Massa*, apresenta uma análise contundente sobre o funcionamento dos algoritmos e os riscos associados ao seu uso indiscriminado. A autora evidencia como modelos opacos e guiados por interesses de seus criadores podem reproduzir desigualdades sociais e econômicas quando aplicados em larga escala. No campo educacional, a crítica de O’Neil reforça a necessidade de cautela, ressaltando que a adoção da IA deve vir acompanhada de mecanismos de transparência e de mediação crítica, para que não comprometa a função social da escola e a formação crítica dos estudantes.

A autora, Ingrid Seabra, educadora internacional, investigadora em educação e tecnologia, consultora em estatística e matemática. Publicou em 2021 o livro *Inteligência Artificial e o Futuro da Educação*. Nessa obra traz menções a uma pesquisa desenvolvida pela professora da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Rosa Maria Vicari, que aponta perspectivas que algumas carreiras, incluindo a educação, até 2030 terá a maioria dos professores substituídos pelos sistemas de Inteligência Artificial, mais barata e disponível o tempo todo com capacidade de respostas imediatas sobre inúmeros assuntos. Nesse momento de revirada na educação, somente os professores com capacidades criativas se manterão com seus empregos. (Seabra 2021, p.124).

A autora acredita que as escolas devem possibilitar os alunos fluência tecnológica, valorizando as competências e habilidades cada vez mais exigente, incluindo o mercado de trabalho. Seabra defende que a IA, quando bem utilizada, não deve ser temida, e sim considerada como uma grande ajuda para os alunos que têm mais dificuldades, tornando a educação acessível de forma mais igualitária.

Vicari et al (2023) abordam uma aplicação da IA na Educação Básica. Apresentam exemplos práticos de sua aplicação em sala de aula, conduzindo para reflexões que juntamente com os benefícios, a inovação tecnológica levará junto alguns riscos que envolvem viés ideológicos, éticos e sociais. Defendem que precisamos aceitar que a IA já entrou em nossas vidas, diante dessa realidade discutirmos como educar sobre e com essa tecnologia. Para debater com propriedade, é necessário ter algumas noções de seu funcionamento, sendo possível então pensarmos na IA e como a IA para então entendermos os riscos e benefícios, se posicionarmos criticamente sobre o tema e trabalhar com essa ferramenta na educação.

Documentos e Guias

Quadro 5 – Análise de Documentos Normativos e Guias

Nº	Fonte	ano	Título	Autor(s)	Público-alvo	Tipo
10	Câmara dos Deputados (Brasil)	2020	Projeto de Lei nº 21/2022 – Marco Legal da IA.	Câmara dos Deputados.	Sociedade civil, educadores, gestores públicos.	Projeto de Lei (PL).
11	UNESCO	2024	Guia para a IA generativa na educação e na pesquisa.	Fengchun Miao; Wayne Holmes (coord. UNESCO)	Governos, professores, pesquisadores.	Relatório.

Fonte: Elaborado pelo autor

O guia da UNESCO (2024) e o Marco Legal da IA no Brasil (PL 21/2020) representam esforços de normatização e orientação sobre o uso responsável da Inteligência Artificial. Ambos reforçam que a incorporação da IA em contextos educacionais deve estar alinhada a princípios éticos, democráticos e de inclusão, assegurando a proteção de direitos fundamentais, como privacidade e não discriminação. Esses documentos ampliam o debate acadêmico, oferecendo parâmetros concretos para políticas públicas e práticas pedagógicas, ao mesmo tempo em que reafirmam a centralidade da função social da escola diante das inovações tecnológicas.

Os trabalhos analisados mostraram-se direcionados ao público de alunos do Ensino Fundamental e situaram o uso da Inteligência Artificial (IA) no ensino básico como possibilidade de produzir significados em diferentes campos semânticos. Essa abordagem tem potencial de favorecer aprendizagens multidisciplinares, com destaque para o ensino de Matemática, em que ferramentas como ChatGPT, Bing ou Copilot foram apresentadas como recursos de busca, produção de textos, análise de dados e criação de imagens. Por outro lado, documentos como o guia da UNESCO (2024), o Marco Legal da IA no Brasil (Brasil, 2020) e estudos recentes (Fernandes et al. (2024); O'NEIL, 2020) reforcem princípios éticos e a importância de uma formação crítica, ainda é limitada a presença de recomendações educacionais que considerem, de modo mais explícito, a produção de significados a partir da compreensão de como tais ferramentas operam. Essa carência é relevante porque a dependência excessiva de sistemas inteligentes pode restringir os modos de significar dos alunos, reduzir sua criticidade, fragilizar a mediação docente e levar à substituição de processos cognitivos por respostas prontas e automatizadas. O desafio, nesse sentido, é ampliar a discussão sobre as limitações estruturais da IA e sobre a formação de professores, de modo que estes possam criar condições para leituras plausíveis e positivas dos usos dessas tecnologias, preservando a dimensão humana do ensino. A implementação de modelos de letramento digital crítico, portanto, não se reduz à aprendizagem técnica, mas busca ampliar os lugares de significação nos quais os alunos podem operar, possibilitando-lhes identificar vieses, vícios ou erros algorítmicos e compreender o impacto social dos sistemas. Assim, a integração da IA no cenário escolar pode se tornar educativa na medida

em que equilibre inovação tecnológica com processos de significação que fortaleçam o pensamento crítico e a função mediadora do professor.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo da história, a confiança em máquinas e dispositivos tem se tornado parte constitutiva do viver humano: o caminhoneiro confia no freio do veículo, a dona de casa na balança do supermercado, a pessoa que desperta para o trabalho no alarme do celular, o passageiro na decolagem segura do avião. Tais práticas revelam que os não humanos já participam de nossas vidas de forma intrínseca e, em muitos casos, invisível. A presença da Inteligência Artificial (IA) intensifica esse cenário, pois se trata de máquinas capazes de aprender e produzir respostas em linguagem natural, simulando processos humanos. Essa condição provoca inquietações sobre os limites da delegação de tarefas cognitivas e sobre os riscos de uma dependência acrítica. Nesse cenário, a IA pode ser percebida tanto como um auxílio indispensável às tarefas humanas quanto como uma tecnologia que desafia a própria forma de compreender a aprendizagem e seus limites.

Os trabalhos analisados, direcionados ao público-alvo de alunos do Ensino Fundamental, indicaram o uso da IA como apoio ao ensino básico, com potencial para promover aprendizagens multidisciplinares, especialmente no campo da Matemática. Entre as aplicações destacam-se plataformas de análise de dados, motores de busca, produção de textos e geração de imagens, como *ChatGPT*, *Bing* e *Copilot*. Contudo, a literatura recente tem problematizado os efeitos dessa utilização. Obras como o guia da UNESCO (2024), o Marco Legal da IA no Brasil (Brasil, 2020), o livro de Cathy O’Neil (2020) e o artigo de Fernandes et al. (2024) reforçam que a dependência excessiva de sistemas inteligentes pode reduzir a criticidade dos alunos, fragilizar o papel do professor como mediador e estimular a substituição de processos cognitivos por respostas automatizadas. Assim, os estudos evidenciam que a IA pode se constituir em ferramenta de aprendizagem, mas também carregar o risco de induzir formas de alienação quando utilizada sem criticidade.

Nesse sentido, torna-se necessário ampliar a discussão sobre as limitações estruturais da IA e investir em formação docente capaz de integrar essas ferramentas sem abdicar da função pedagógica. Igualmente, é indispensável a implementação de modelos de letramento digital crítico, que permitam aos estudantes identificarem vieses, discriminações ou erros algorítmicos, compreender o impacto social dessas tecnologias e desenvolver autonomia para escolhas informadas. Esse equilíbrio é fundamental para que a presença da IA na escola se configure como auxílio e meio de aprendizagem, e não como elemento de alienação que comprometa a autonomia dos estudantes e a função social da escola.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. **Projeto de Lei nº 21, de 2020**. Dispõe sobre o Marco Legal da Inteligência Artificial no Brasil. Câmara dos Deputados, Brasília, 2020. Disponível em: https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra?codteor=2081022&filename=EMP+1+%3D%3E+PL+21/2020. Acesso em: 14 set. 2025.
- CAVALCANTE, T. F. **Avaliação do uso de modelagem qualitativa com apoio de agentes aprendizes virtuais na compreensão da dinâmica de sistemas por alunos do Ensino Fundamental**. 2015. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2015. Disponível em: http://icts.unb.br/jspui/bitstream/10482/20306/1/2015_TarcisioFerreiraCavalcante.pdf. Acesso em: 28 abr. 2024.
- FEITOSA JUNIOR, D. J. S. **Políticas públicas e fatores socioeconômicos na dinâmica da hanseníase na Estado do Pará**. 2023. Tese de Doutorado – Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. Orientador: Juarez Antônio Simões Quaresma. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/5/5133/tde-18092023-111432/publico/DenilsonJoseSilvaFeitosaJunior.pdf>. Acesso em: 29 abr. 2024.
- FERNANDES, A. B.; NARCISO, R.; BRAGA, A. S.; CARDOSO, A. S.; LIMA, E. S. C.; VILALVA, E. A. M. M.; REZENDE, G. U. M.; MELO JÚNIOR, H. G.; SILVA, L. V.; LIMA, S. S. A. A ética no uso de inteligência artificial na educação: implicações para professores e estudantes. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação (REASE)**, São Paulo, v. 10, n. 3, p. 346-361, mar. 2024. DOI: <https://doi.org/10.51891/rease.v10i3.13056>.
- GUDER, D. **Desenvolvimento do pensamento computacional nas aulas de matemática por meio de construção de aplicativos**. 2023. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul, RS, 2023. Disponível em: <https://repositorio.ucs.br/xmlui/handle/11338/12756;jsessionid=C09E60B82EEBEEE9D2931AC95F29014F>. Acesso em 29 abr. 2024.
- O'NEIL, C. **Algoritmos de Destruição em Massa: como o Big Data aumenta a desigualdade e ameaça a democracia**. 1. Ed. Santo André, SP: Rua do Sabão, 2020.
- OLIVEIRA, J. V. N.; LOPES, T. B.; VIEIRA, S. A. G.; BEITES, P. D. Elaboração de Projetos de Pesquisa com auxílio do ChatGPT: um estudo com licenciandos de matemática. **REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, Cuiabá, Brasil, v. 11, n. 1, p. e23064, 2023. DOI: 10.26571/reamec.v11i1.15966.
- OLIVEIRA, R. M. **Construção de produtos educacionais na forma de jogos digitais no Google Forms no estilo Escape Room**. 2023. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2023. 79 f. Disponível em: https://repositorio.ufba.br/bitstream/ri/37828/1/TCC_PROFMAT_UFBA__Verso_Final__1%20%281%29.pdf. Acesso em: 29 abr. 2024.
- SEABRA, I. **A Inteligência Artificial e o Futuro da Educação**. 1ª. ed. Cingapura: Nonsuch Media Pte. Ltd., 2021.
- UNESCO. **Guia para a IA generativa na educação e na pesquisa**. Coord. Fengchun Miao; Wayne Holmes. Paris: UNESCO, 2024. Disponível em: <https://www.unesco.org/pt/articles/guia-para-ia-generativa-na-educacao-e-na-pesquisa>. Acesso em: 14 set. 2025.

VICARI, R. M.; BRACKMANN, C.; MIZUSAKI, L.; GALAFASSI, C. **Inteligência Artificial na Educação Básica**. 1. Ed. São Paulo: Novatec, 2023.

Correspondência

Dionisio Cassenote

Orcid: <https://orcid.org/0009-0002-5996-7796>

Lattes: <https://lattes.cnpq.br/1224933163036218>

E-mail: diocassenote@gmail.com

Licenciado em Matemática pela Universidade do Estado de Mato Grosso. É professor de Matemática da Educação Básica em Lucas do Rio Verde (MT). Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da Natureza e Matemática (PPGECM/UFMT – Campus Sinop), com pesquisa centrada na Teoria dos Campos Semânticos de Rômulo Campos Lins. Investiga a produção de significados matemáticos e não matemáticos em ambientes escolares e não formais, destacando processos de modelagem matemática e o uso crítico de tecnologias na mediação da aprendizagem.