

REVISTA TÓPICOS

CONCEITUAÇÃO, IMPACTOS E APLICAÇÕES PRÁTICAS DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA EDUCAÇÃO

DOI: 10.5281/zenodo.16897684

Paula Fernanda da Rocha Malaguti¹

Micael Campos da Silva²

Francisco Damião Bezerra³

RESUMO

A Inteligência Artificial (IA) na educação refere-se à aplicação de tecnologias de IA para aprimorar e transformar práticas educacionais. Ela possibilita a personalização do ensino, adaptando-se ao ritmo e estilo de aprendizagem de cada aluno, e facilita a avaliação e o *feedback* em tempo real. A pesquisa qualitativa bibliográfica foi utilizada neste estudo para abordar o objetivo geral de investigar a inserção da IA na educação e os objetivos específicos sobre definir o conceito de IA a partir de uma perspectiva acadêmica; analisar as vantagens, desvantagens e desafios enfrentados por docentes e estudantes na inserção da IA na educação e ilustrar a aplicação prática da Inteligência Artificial em uma instituição de ensino. Em conclusão, este estudo evidencia o potencial transformador da IA na educação, que não só possibilita a personalização do ensino, adaptando-se às necessidades individuais dos alunos, mas também agiliza a avaliação e o

REVISTA TÓPICOS - ISSN: 2965-6672

REVISTA TÓPICOS

feedback, tornando o processo de aprendizagem mais eficaz. No entanto, a inserção da IA na educação também apresenta desafios, incluindo questões éticas, necessidade de capacitação docente e adaptação dos estudantes às novas tecnologias.

Palavras-chave: Inteligência Artificial. Educação Personalizada. Desafios na Educação. Avaliação em Tempo Real.

ABSTRACT

Artificial Intelligence (AI) in education refers to the application of AI technologies to enhance and transform educational practices. It enables the personalization of teaching, adapting to the pace and learning style of each student, and facilitates assessment and feedback in real time. Bibliographical quality research was used in this study to address the general objective of investigating the insertion of AI in education and the specific objectives of defining the concept of AI from an academic perspective; analyze the advantages, disadvantages and challenges faced by teachers and students in the insertion of AI in education and illustrate the practical application of Artificial Intelligence in an educational institution. In conclusion, this study highlights the transformative potential of AI in education, which not only enables the personalization of teaching, adapting to the individual needs of students, but also speeds up assessment and feedback, making the learning process more effective. However, the insertion of AI in education also presents challenges, including ethical issues, the need for teacher training and the adaptation of students to new technologies.

Keywords: Artificial intelligence. Personalized Education. Challenges in Education. Real- Time Assessment.

REVISTA TÓPICOS – ISSN: 2965-6672

REVISTA TÓPICOS

1 Introdução

A inserção da IA no campo da educação emerge como uma das mais promissoras e desafiadoras fronteiras do conhecimento contemporâneo. A aplicação de tecnologias de IA tem o potencial de transformar significativamente as práticas educacionais, possibilitando a personalização do ensino e adaptando-se ao ritmo e estilo de aprendizagem de cada aluno.

Além disso, a IA pode facilitar a avaliação e o em tempo real, contribuindo para uma experiência de aprendizagem mais eficaz e interativa.

Neste contexto, o presente artigo se propõe através da pesquisa qualitativa bibliográfica investigar a inserção da IA na educação e os objetivos específicos sobre definir o conceito de IA a partir de uma perspectiva acadêmica; analisar as vantagens, desvantagens e desafios enfrentados por docentes e estudantes na inserção da IA na educação e ilustrar, a aplicação prática da Inteligência Artificial em uma instituição de ensino.

2 Inteligência Artificial na Educação: Potencialidades e Desafios

De forma ampla, as tecnologias emergentes no campo educacional representam um conjunto de inovações que, ao mesmo tempo, refletem uma evolução histórica e impõem novos desafios às práticas pedagógicas, exigindo uma adaptação contínua de currículos, metodologias e processos de gestão escolar. Conforme destacam Anjos et al. (2024), trata-se de um movimento que abarca desde a inserção gradual das tecnologias digitais até o uso de recursos avançados, como a inteligência artificial e a robótica

REVISTA TÓPICOS

educacional, ampliando as possibilidades de personalização do ensino e de construção de competências alinhadas às demandas do século XXI (Freires et al., 2024). A integração desses recursos à gestão e à prática docente, como evidenciam Freires, Pereira, Vieira, Theobald e Nunes (2024), requer tanto a reorganização das estruturas escolares quanto a promoção de estratégias interdisciplinares capazes de articular saberes e estimular a criatividade, conforme reforçado por Teles et al. (2025).

Além disso, o avanço das metodologias ativas na era digital, analisado por Pereira, Freires, Silva, Nunes e Goularte (2024), mostra que a inovação pedagógica demanda também reflexão crítica sobre seus impactos sociais e éticos, como discutido por Freires (2023) e por Freires, Silva, Sales, Lima, Santos, Santiago, Silva, Martins, Vale, Damasceno e Soares (2024), que apontam para a necessidade de compreender as implicações históricas, sociais e culturais dessas transformações (Freires, Costa & Araújo Júnior, 2023). Assim, as tecnologias emergentes não se configuram apenas como ferramentas, mas como catalisadoras de mudanças estruturais e epistemológicas no ensino, redefinindo o papel da escola e dos educadores diante de um cenário global em constante mutação.

2.1. IA: Desafios Éticos e Interdisciplinaridade no Avanço Tecnológico

O conceito de mundo ciberfísico segundo Bruno (2013) implica na transformação dos objetos de interesse tanto humano quanto das máquinas em dados digitais acessíveis em redes, armazenados de forma contínua. Assim, esses objetos passam a ser monitoráveis, passíveis de exploração e sujeitos à análise dentro dessa rede. A IA representa um campo de estudo

REVISTA TÓPICOS

interdisciplinar focado no desenvolvimento de sistemas computacionais capazes de realizar tarefas que, tradicionalmente, requerem intervenção humana, tais como percepção visual, reconhecimento de fala, tomada de decisão, e tradução entre línguas.

Esta definição abrange uma gama de tecnologias, incluindo aprendizado de máquina (*machine learning*), processamento de linguagem natural (PLN), visão computacional, entre outros. O aprendizado de máquina, um subcampo da IA, concentra-se na criação de algoritmos capazes de aprender e fazer previsões ou decisões baseadas em dados, sem ser explicitamente programados para realizar uma tarefa específica. Essa capacidade de aprendizado e adaptação permite que sistemas de IA se aprimorem continuamente com a experiência ou com o acréscimo de novos dados (Russell & Norvig, 2016).

Um dos principais objetivos da pesquisa em IA é a simulação da inteligência humana de maneira computacional, buscando não apenas imitar, mas também potencializar a capacidade cognitiva humana em diversas aplicações, como diagnóstico médico, automação industrial, assistentes virtuais, e soluções de mobilidade autônoma. O desenvolvimento e aprimoramento de algoritmos de IA envolvem não apenas a ciência da computação, mas também áreas como matemática, psicologia, linguística, filosofia, e neurociências, refletindo sua natureza multidisciplinar (Jordan & Mitchell, 2015).

É importante destacar que a ética em IA constitui um aspecto crítico, envolvendo questões relativas à privacidade, segurança, viés algorítmico e o

REVISTA TÓPICOS

impacto socioeconômico de sua implementação. A pesquisa contemporânea em IA dedica especial atenção ao desenvolvimento de sistemas que sejam não apenas eficazes, mas também justos, transparentes e responsáveis, buscando garantir que os benefícios da IA sejam amplamente distribuídos na sociedade (Jobin, Ienca & Vayena, 2019).

2.2. Impactos da IA na Educação

A inserção da IA na educação representa um avanço tecnológico com impactos significativos tanto para docentes quanto para estudantes. Esta narrativa explora as vantagens, desvantagens e desafios enfrentados por ambos os grupos nesse contexto, fundamentada em pesquisas científicas recentes. Para os docentes, a IA oferece ferramentas que podem auxiliar na personalização do ensino, permitindo a adaptação de conteúdos e metodologias de acordo com as necessidades individuais de cada estudante (Zawacki-Richter, Marín, Bond & Gouverneur, 2019).

Além disso, sistemas baseados em IA podem assumir tarefas repetitivas, como a correção de exercícios e a gestão administrativa, liberando os professores para se concentrarem em atividades pedagógicas mais complexas e no desenvolvimento de habilidades críticas e criativas nos alunos (Holmes, Bialik & Fadel, 2019). Para os estudantes, a IA promove uma experiência de aprendizado mais engajadora e personalizada. Ferramentas adaptativas e sistemas de tutoria inteligente são capazes de identificar lacunas no conhecimento dos alunos, oferecendo feedback instantâneo e recomendando recursos adicionais personalizados para seu desenvolvimento (Baker & Smith, 2019). Isso não apenas melhora a

REVISTA TÓPICOS

eficiência do aprendizado, mas também pode aumentar a motivação dos estudantes.

Contudo, a implementação da IA na educação não está isenta de desafios e desvantagens. Do ponto de vista dos docentes, a necessidade de familiarização com novas tecnologias pode representar um obstáculo, especialmente para aqueles com menos afinidade ou acesso a recursos tecnológicos (Zheng, 2020). Além disso, existe a preocupação de que a dependência excessiva de ferramentas automatizadas possa desumanizar o processo educativo, reduzindo a interação pessoal entre professores e alunos, elemento fundamental para o desenvolvimento social e emocional (Smith & Danyluk, 2021).

Para os estudantes, a personalização excessiva proporcionada pela IA pode levar à criação de "bolhas educacionais", onde a exposição a diferentes perspectivas e ideias é limitada, potencialmente prejudicando o desenvolvimento do pensamento crítico (Jones, 2020). Adicionalmente, a desigualdade no acesso a tecnologias de ponta pode exacerbar diferenças socioeconômicas entre os estudantes, ampliando as lacunas de aprendizagem existentes (Greenhow & Lewin, 2016).

Entre os principais desafios enfrentados na incorporação da IA na educação, destaca-se a questão da privacidade e segurança dos dados dos estudantes. Sistemas de IA requerem grandes volumes de dados para funcionar eficazmente, o que levanta preocupações sobre como esses dados são coletados, armazenados e utilizados (O'Neil, 2018).

REVISTA TÓPICOS

Adicionalmente, a necessidade de desenvolver competências digitais tanto em professores quanto em alunos é fundamental para que possam interagir eficazmente com as tecnologias de IA, o que requer investimentos significativos em formação e infraestrutura tecnológica (Selwyn, 2019). Portanto, embora a inserção da IA na educação ofereça oportunidades únicas para enriquecer o processo de ensino-aprendizagem, é fundamental abordar suas desvantagens e desafios para maximizar seus benefícios e garantir uma implementação justa e eficaz.

2.3. Transformando a Educação com Inteligência Artificial: Desafios e Oportunidades na Implementação de Sistemas de Tutoria Inteligente

A aplicação prática da IA em instituições de ensino pode ser ilustrada através do desenvolvimento e implementação de um sistema de tutoria inteligente, que personaliza o processo de aprendizagem de acordo com as necessidades individuais de cada aluno. Este sistema utiliza algoritmos de IA para analisar o desempenho dos estudantes em tempo real, identificando padrões de aprendizagem, dificuldades específicas e progressos alcançados. Inicialmente, o sistema coleta dados através de interações dos estudantes com materiais didáticos digitais, testes e atividades online. Esses dados incluem respostas a questões, tempo gasto em cada tópico e frequência de acesso aos recursos educacionais. Algoritmos de *machine learning* são treinados com esses dados para modelar os perfis de aprendizagem dos alunos, adaptando-se continuamente à medida que novos dados são coletados (Zawacki-Richter *et al.*, 2019).

REVISTA TÓPICOS

Uma vez desenvolvido, o sistema oferece várias funcionalidades chave. Por exemplo, ele pode recomendar recursos adicionais personalizados, como vídeos, leituras e exercícios, baseando-se nas áreas em que cada estudante apresenta mais dificuldades. Também pode ajustar a dificuldade dos testes e atividades em tempo real, promovendo desafios adequados ao nível de conhecimento do aluno (Baker & Smith, 2019). Além disso, o sistema proporciona *feedback* imediato aos estudantes, oferecendo explicações detalhadas sobre erros cometidos e sugerindo estratégias de estudo para superar dificuldades específicas. Isso não apenas ajuda a manter os alunos engajados, mas também promove uma sensação de progresso contínuo no aprendizado (Holmes, Bialik & Fadel, 2019).

A implementação de um sistema de tutoria inteligente tem um impacto significativo no ambiente educacional. Para os docentes, ele serve como uma ferramenta de apoio, fornecendo dados detalhados sobre o desempenho dos alunos e permitindo uma intervenção pedagógica mais precisa e eficaz (Zheng, 2020). Para os estudantes, ele oferece uma experiência de aprendizado mais rica e adaptada às suas necessidades, o que pode levar a melhorias na compreensão dos conteúdos e no desempenho acadêmico (Jones, 2020).

Contudo, a implementação de sistemas de IA nas instituições de ensino também traz desafios. Questões relacionadas à privacidade e ao uso ético dos dados dos alunos precisam ser cuidadosamente consideradas, garantindo a proteção de suas informações pessoais (O'Neil, 2018). Além disso, é necessário um investimento contínuo em formação docente para que os

REVISTA TÓPICOS

professores possam utilizar efetivamente essas tecnologias em suas práticas pedagógicas (Selwyn, 2019).

Portanto, a aplicação prática de sistemas de tutoria inteligente baseados em IA em instituições de ensino ilustra o potencial da tecnologia para transformar o ensino e a aprendizagem. Ao personalizar a educação e fornecer *feedback* imediato e relevante, tais sistemas podem melhorar significativamente a experiência educacional para alunos e professores. No entanto, é essencial abordar os desafios éticos e práticos para assegurar uma implementação bem-sucedida e responsável dessas tecnologias.

3 Considerações finais

A inserção e expansão da IA no contexto educacional desperta um panorama de transformações significativas, abrindo caminhos para a otimização do ensino e aprendizagem, mas também trazendo consigo uma série de desafios éticos, técnicos e pedagógicos. Conforme explorado, o potencial da IA para personalizar a educação, oferecendo experiências de aprendizado mais ricas e adaptadas às necessidades individuais de cada estudante, representa uma oportunidade ímpar para a evolução dos processos educativos.

Por outro lado, a necessidade de uma reflexão crítica acerca da privacidade, do uso ético dos dados, e da potencial ampliação das disparidades de acesso à tecnologia, coloca em evidência a importância de um desenvolvimento tecnológico responsável e inclusivo. A interdisciplinaridade surge como um pilar fundamental neste contexto, exigindo a colaboração entre diferentes

REVISTA TÓPICOS

áreas do saber para enfrentar os desafios apresentados pela integração da IA na educação.

Portanto, ao considerar o futuro da educação sob a influência da IA, é imperativo abordar estes desafios de forma holística, garantindo que os benefícios desta integração sejam maximizados, enquanto seus riscos e desvantagens são mitigados. Investimentos em infraestrutura tecnológica, formação docente, e políticas que promovam a equidade no acesso às novas tecnologias, são aspectos cruciais para uma implementação bem-sucedida e justa da IA no ambiente educacional.

A evolução constante da IA e suas aplicações na educação demandam um comprometimento contínuo com a pesquisa, o desenvolvimento e a avaliação crítica de tais tecnologias. Dessa maneira, é possível assegurar que a educação, mediada por avanços tecnológicos, não apenas alcance suas metas pedagógicas, mas também contribua para a formação de cidadãos críticos, éticos e preparados para os desafios de um mundo cada vez mais tecnológico e interconectado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Anjos, S. M. *et al.* (2024). Tecnologia na educação: Uma jornada pela evolução histórica, desafios atuais e perspectivas futuras. V.1, 1. Ed. Campos sales: Quipá.

Baker, R. S., & Smith, L. (2019). Educação personalizada: Como a IA transforma o aprendizado. *Journal of Educational Technology*, 11(2), 34-47.

REVISTA TÓPICOS – ISSN: 2965-6672

REVISTA TÓPICOS

Bruno, F. (2013). Máquinas de ver, modos de ser: vigilância, tecnologia e subjetividade. Porto Alegre: Sulina.

Freires , K. C. P., Pereira , R. N., Vieira , M. de J. da S., Theobald , A. A. de R. F., & Nunes, W. B. (2024). A integração das tecnologias digitais e da robótica educacional na gestão escolar: Um estudo bibliográfico comparativo entre anos iniciais e finais e a educação de jovens e adultos. *Lumen et Virtus*, 15(38), 1299-1325. Disponível em: <https://doi.org/10.56238/levv15n38-083>. Acesso em: 27 jun. 2025.

Freires, K. C. P. (2023). Reinventando a escola: repensando modelos e práticas educacionais diante das transformações sociais e tecnológicas contemporâneas.

Freires, K. C. P. *et al.* (2024). Reformulando o currículo escolar: Integrando habilidades do século XXI para preparar os alunos para os desafios futuros. *Revista fisio&terapia*, v. 28, p. 48-63. Disponível em: <https://revistaft.com.br/reformulando-o-curriculo-escolar-integrando-habilidades-do-seculo-xxi-para-preparar-os-alunos-para-os-desafios-futuros/>. Acesso em: 27 jun. 2025.

Freires, K. C. P.; Costa, C. B. S.; Araújo Júnior, E. A busca pela verdade: Uma revisão de literatura sobre as implicações histórico-sociais, conexões matemáticas e a concepção da teoria da árvore. 1. Ed. Iguatu: Quipá. V. 1. 60p. 2023.

REVISTA TÓPICOS

Freires, K. C. P.; Silva, M. A.; Sales, F. O.; Lima, F. F.; Santos, J. S.; Santiago, E. C.; Silva, W. C.; Martins, P. A.; Vale, A. F.; Damasceno, M. V.; Soares, A. G. (2024). O impacto do uso da Inteligência Artificial nos processos de ensino e aprendizagem. In: Contribuciones a las Ciencias Sociales, 2024. DOI: <https://doi.org/10.55905/revconv.17n.7-024>.

Greenhow, C., & Lewin, C. (2016). Social media and education: reconceptualizing the boundaries of formal and informal learning. *Learning, Media and Technology*, 41(1), 6-30. Disponível em: <https://discovery.ucl.ac.uk/id/eprint/10139722/>. Acessado em 10 de março de 2024.

Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). Inteligência artificial na educação: Promessas e implicações para o ensino e aprendizagem. Centro para Currículo Redesign. Disponível em: <https://www.research.ed.ac.uk/en/publications/uk-regional-productivity-differences-an-vidence-review>. Acessado em 10 de março de 2024.

Jobin, A., Ienca, M., & Vayena, E. (2019). The global landscape of AI ethics guidelines. *Nature Machine Intelligence*, 1, 389-399. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/335579286_The_global_landscape. Acessado em 10 de março de 2024.

Jones, B. (2020). Desafios da personalização na educação mediada por IA. *Educational Technology Research and Development*, 68, 573-589. Disponível em: <https://www.research.ed.ac.uk/en/publications/uk-regional->

REVISTA TÓPICOS

[productivity-differences-an-evidence-review](#). Acessado em 10 de março de 2024.

Jordan, M. I., & Mitchell, T. M. (2015). Machine learning: Trends, perspectives, and prospects. *Science*, 349(6245), 255-260. Disponível em: <https://www.science.org/doi/10.1126/science.aa>. Acessado em 10 de março de 2024.

O'Neil, C. (2018). *Weapons of Math Destruction: How Big Data Increases Inequality and Threatens Democracy*. Crown. Disponível em: https://books.google.com.br/books/about/Weapons_of_Math_Destruction.htm?id=60n0DAAAQBAJ&redir_esc=y. Acessado em 10 de março de 2024.

Pereira, R. N., Freires, K. C. P., Silva, M. C. da, Nunes, C. P., & Goularte, D. D. (2024). Transformações nas metodologias ativas na era digital: Analisando desafios, oportunidades e inovações no ensino e aprendizagem. *Cuadernos De Educación Y Desarrollo*, 16(10), e5732. Disponível em: <https://doi.org/10.55905/cuadv16n10-009>. Acesso em: 27 jun. 2025.

Russell, S., & Norvig, P. (2016). *Artificial Intelligence: A Modern Approach*. Prentice Hall. Disponível em: <https://thuvienso.hoasen.edu.vn/handle/123456789/8967>. Acessado em 10 de março de 2024.

Selwyn, N. (2019). Inteligência artificial na educação: O bom, o mau e o feio. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(1), 1-15. Disponível em:

REVISTA TÓPICOS - ISSN: 2965-6672

REVISTA TÓPICOS

<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000368021>. Acessado em 10 de março de 2024.

Smith, A., & Danyluk, P. (2021). Inteligência artificial na sala de aula: Implicações para a prática pedagógica. *Teaching and Teacher Education*, 97, 103-162. Disponível em: <https://oro.open.ac.uk/60255/>. Acessado em 10 de março de 2024.

Teles , J. F., Freires , K. C. P., Silva , M. C. da, Nascimento , E. A. do, Bitu , M. da C. V. D., Silva, D. B. da., Bezerra , F. D. (2025). Desenhando letras, contando histórias e criando formas: A potência da interdisciplinaridade no processo de ensino-aprendizagem na Educação Básica brasileira. *Interference a Journal of Audio Culture*, 11(2), 109–127. Disponível em: <https://doi.org/10.36557/2009-3578.2022v11n2p109-127>. Acesso em: 27 jun. 2025.

Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Revisão sistemática de pesquisas sobre inteligência artificial na educação – estado da arte. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16, 39. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2076-2615/10/10/1870>. Acessado em 10 de março de 2024.

Zheng, M. (2020). Professores e tecnologia: Integrando ferramentas de IA para transformar a educação. *Journal of Teacher Education*, 71(3), 333-349. Disponível em: <https://discovery.ucl.ac.uk/id/eprint/10168357/1/Holmes%20et%20al.%20->

REVISTA TÓPICOS

[%202023%20-%20Artificial%20intelligence%20in%20education.pdf](#).

Acessado em 10 de março de 2024. Acessado em 10 de março de 2024.

¹ Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University.

E-mail: pmalaguti16@gmail.com

² Doutorando em Ciências da Educação pela Facultad Interamericana de Ciencias Sociales (FICS). E-mail: freireskeven43@gmail.com

³ Doutorando em Ciências da Educação pela Facultad Interamericana de Ciencias Sociales (FICS). E-mail: freireskeven43@gmail.com