

# **TENDÊNCIAS EDUCATIVAS PARA A EDUCAÇÃO COM INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL**

## **EDUCATIONAL TRENDS FOR ARTIFICIAL INTELLIGENCE EDUCATION**

Claudia Leticia Filla – Senai Paraná

Rosanete Grassiani dos Santos – Senai Paraná

Patricia Satie Fujikawa – Senai Paraná

claudia\_filla@hotmail.com, rosaneteg@gmail.com, patricia.fujikawa@sistefiep.org.br

**Resumo.** A Inteligência Artificial (IA) tem um impacto crescente na Educação Profissional e Tecnológica (EPT), oferecendo recursos para personalizar o ensino e otimizar a aprendizagem. No entanto, sua adoção exige a formação contínua de docentes, adaptação curricular e atenção a desafios éticos, como transparência e viés algorítmico. A interdisciplinaridade e o pensamento crítico são essenciais para seu uso responsável. Além disso, é fundamental considerar suas implicações sociais e econômicas no mundo do trabalho. Este estudo busca contribuir para o debate sobre os benefícios e desafios da IA na educação e na formação profissional.

**Palavras-chave:** educação a distância; tecnologia educacional; inteligência artificial; ética na tecnologia; Formação docente.

**Abstract.** Artificial Intelligence (AI) has an increasing impact on Professional and Technological Education (PTE), offering resources to personalize teaching and optimize learning. However, its adoption requires continuous teacher training, curriculum adaptation, and attention to ethical challenges such as transparency and algorithmic bias. Interdisciplinarity and critical thinking are essential for its responsible use. Furthermore, it is crucial to consider its social and economic implications in the labor market. This study aims to contribute

**Keywords:** distance education; educational technology; artificial intelligence; ethics in technology; teacher training.

## **1 Introdução**

Atualmente, a Inteligência Artificial (IA) impacta a vida das pessoas, seja nas relações sociais, nos processos organizacionais ou no contexto educacional. Este último, no entanto, ainda está despreparado para o uso e regulamentação dessa ferramenta. Uma pesquisa recente realizada pela Unesco com mais de 450 instituições de ensino revelou que “[...] menos de 10% desenvolveram políticas institucionais e/ou orientações formais sobre o uso de aplicativos de IA generativa” (Unesco, 2023, tradução nossa).

Na contramão dessa realidade educacional, no início de 2023, o ChatGPT atingiu cem milhões de usuários apenas dois meses após seu lançamento, marca alcançada de forma mais rápida que outras mídias, como o Instagram (Reuters, 2023; Unesco, 2023).

A Inteligência Artificial (IA) tem se consolidado como uma tecnologia de impacto significativo na sociedade, com aplicações que abrangem desde o mundo do trabalho até o ambiente educacional. No campo da Educação Profissional e Tecnológica (EPT), a IA desafia os modelos tradicionais de ensino e aprendizagem, exigindo novas abordagens pedagógicas e reflexões críticas sobre seu uso (MOSSIN et al., 2024). Com suas capacidades de análise de dados e tomada de decisão automatizada, a IA levanta questionamentos éticos e estruturais sobre a formação dos trabalhadores e as transformações econômicas e sociais que dela decorrem.

No contexto educacional, a IA generativa tem demonstrado potencial para personalizar o ensino, facilitar o acesso à informação e apoiar a criação de conteúdo. No entanto, desafios como a perda de habilidades cognitivas dos estudantes, o risco de dependência tecnológica e a disseminação de desinformação preocupam os docentes (SANTOS; SILVA, 2024). A adoção dessas tecnologias exige a formação continuada dos professores, para que possam utilizá-las de forma crítica e consciente, minimizando riscos e maximizando benefícios. Além disso, a interdisciplinaridade emerge como um princípio essencial para a compreensão dos impactos da IA na educação, permitindo que estudantes e professores analisem suas implicações sociais e éticas (MOSSIN et al., 2024).

Por outro lado, a IA tem sido aplicada de forma inovadora em áreas como a saúde e a reabilitação cognitiva, demonstrando sua capacidade de adaptar-se às necessidades individuais dos usuários. A metodologia NeuroAlreh@b, por exemplo, utiliza um framework baseado em IA para otimizar a reabilitação neuropsicológica, promovendo intervenções altamente personalizadas e adaptativas (FARIA et al., 2024). Esse tipo de abordagem reforça o potencial da IA para transformar práticas educativas e terapêuticas, ampliando as possibilidades de aprendizado e inclusão.

Dessa forma, este artigo busca explorar as tendências e desafios da IA na educação, analisando suas implicações no ensino e na formação profissional. Com base nas reflexões e evidências apresentadas, pretende-se contribuir para um debate sobre o papel da IA na construção de um modelo educacional mais equitativo e inovador.

## **2 IA Generativa**

A IA generativa é entendida como a tecnologia que permite a um computador criar conteúdo original, incluindo textos, imagens, músicas e até vídeos. Em outras palavras, diferentemente da IA analítica, que é empregada para executar tarefas específicas, a IA generativa é capaz de criar algo inesperado.

Podemos dizer que “a IA generativa é a invenção mais importante desde a internet, e diante disso se faz necessário e urgente abrir caminhos para uma teoria da degeneração da informação e desinformação para analisar implicações a um ambiente de pós-realidade” (Marques; Laipelt, 2023, p. 134, grifo do autor).

Diante do fato de que a aceleração ocorre a passos largos e das incertezas relacionadas ao crescente uso da IA para fins educacionais, por educadores e estudantes, devemos questionar quais os impactos dessa tecnologia para a educação e, em contrapartida, como a educação pode sustentar e orientar seu uso para que agregue valor e aprimore o processo de ensino-aprendizagem (Giannini, 2023). Portanto, torna-se necessário compreender os efeitos de informações geradas por meios artificiais, que podem não apresentar veracidade.

Essa reflexão se mostra relevante no atual contexto, tendo em vista o que as Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica estabelecem quanto ao uso de tecnologias no desenvolvimento de novos saberes:

As tecnologias da informação e comunicação constituem uma parte de um contínuo desenvolvimento de tecnologias, a começar pelo giz e os livros, todos podendo apoiar e enriquecer as aprendizagens. Como qualquer ferramenta, devem ser usadas e adaptadas para servir a fins educacionais e como tecnologia assistiva; desenvolvidas de forma a

possibilitar que a interatividade virtual se desenvolva de modo mais intenso, inclusive na produção de linguagens (Brasil, 2013, p. 25).

Segundo Kenski (2007, p. 21), precisamos compreender que a evolução tecnológica altera comportamentos; em suas palavras, a “ampliação e a banalização do uso de determinada tecnologia impõem-se à cultura existente e transforma não apenas o comportamento individual, mas de todo o grupo social”.

Uma vez que o avanço das tecnologias da informação e comunicação possibilitou o desenvolvimento e aplicação novas formas de organizar e distribuir a informação (Coutinho; Lisboa, 2011), as instituições de ensino assumem um papel fundamental no processo de conscientização para uso da IA. Nesse contexto, Bates (2015) afirma que a tecnologia pode oferecer oportunidades para a personalização do aprendizado, permitindo que os discentes avancem em seu próprio ritmo e explorem áreas de interesse de maneira mais aprofundada.

Lima e Leitão (2021, p. 31) destacam que

podemos visualizar que a sociedade sempre foi capaz de se reinventar quando se deparou com o desenvolvimento. O lado otimista é que haverá a criação de novas profissões, e o que antes ocupavam cargos que foram autonomizados pela tecnologia, estarão preparados para exercerem essas novas funções. Será através da educação que os indivíduos se reencontrarão no mercado de trabalho. As modificações desde o ensino fundamental até a universidade capacitarão os trabalhadores para enfrentarem a nova era, garantindo sua subsistência.

Isso posto, se faz necessária a compreensão das problemáticas relacionadas ao uso da IA, bem como a compreensão de como podemos utilizá-la no desenvolvimento e formação dos estudantes, independente das modalidades de ensino em que estejam matriculados.

### **3 IA na educação a distância: aplicação e desafios**

A IA tem emergido como uma aliada estratégica na educação, seja presencial ou a distância (EaD), transformando assim a forma como o conhecimento é transmitido e assimilado. Algumas empresas do setor de produção e desenvolvimento de conteúdo já investem em produtos que oferecem suporte personalizado aos alunos e automatizam as tarefas administrativas, ampliando a escalabilidade do ensino.

Milagre (2024) traz os 10 casos para o uso de IA no setor educacional, conforme consta a seguir:

1. Personalização de ensino;
2. Automatização de tarefas administrativas;
3. Sistemas de gerenciamento de aprendizagem (LMS) baseado em IA;
4. Suporte instantâneo via *chatbots*;
5. Inclusão de estudantes com necessidades específicas;
6. Avaliação contínua e *feedback* em tempo real;
7. Criação de conteúdo educacional automatizado;
8. Análise preditiva para prevenção de evasão;
9. Realidade virtual e aumentada inteligente;
10. Segurança e monitoramento inteligente.

Dessa forma, uma das possibilidades elencadas acima é a personalização do aprendizado. Sistemas baseados em IA podem analisar o desempenho de cada estudante, identificar lacunas de conhecimento e oferecer conteúdo adaptado às necessidades individuais, possibilitando assim o aprendizado. Isso pode não apenas melhorar a experiência do aluno, mas também aumentar as taxas de engajamento e sucesso acadêmico.

O uso de *chatbots* e assistentes virtuais baseados em IA tem ampliado significativamente o acesso ao suporte acadêmico, proporcionando respostas a perguntas frequentes, orientação sobre recursos e prazos, além de *feedback* em tempo real sobre atividades e avaliações. Essas funcionalidades permitem que os educadores dediquem mais tempo a atividades complexas e de maior relevância pedagógica.

No contexto do Senai Paraná, essa tecnologia já é utilizada por meio de livros digitais disponíveis na estante virtual, que integram um *chatbot* com IA. Ao acessar o material, o *chatbot* sugere perguntas iniciais para estimular a pesquisa e permite que os alunos façam questionamentos diretamente. As respostas fornecidas são contextualizadas com sugestões de páginas do livro, assegurando que o ambiente permaneça seguro e focado no processo de ensino-aprendizagem.

Figura 1 – Tela Inteligência Artificial Estante de Livros Senai



Fonte: Estante de Livros Senai.<sup>1</sup>

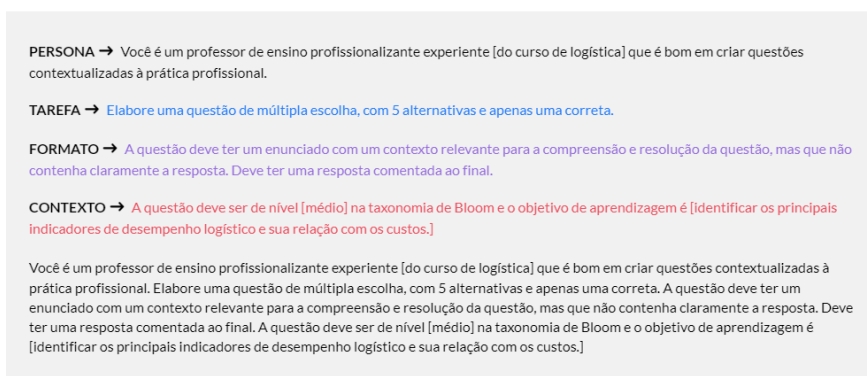
Caso o aluno faça perguntas não relacionadas ao conteúdo educacional, o sistema exibe mensagens que incentivam o retorno ao tema de estudo, acompanhadas de indicações de leitura. Além disso, o aluno pode optar por realizar um *quiz* para testar seus conhecimentos sobre o assunto que está estudando. Esses mecanismos reforçam o engajamento e a permanência dos estudantes no contexto acadêmico, promovendo uma experiência de aprendizado mais direcionada e eficaz.

Outro uso da IA, incentivado pelo Departamento Nacional do Senai, é a elaboração de questões voltadas à educação profissional, atendendo aos critérios pedagógicos de avaliação estabelecidos pela instituição. Esse processo é viabilizado por meio da parceria com o Google, utilizando o Gemini Academy para professores.

<sup>1</sup> Estante Virtual meu Senai. Disponível em: [https://play.google.com/store/apps/details?id=com.estantevirtual&hl=pt\\_BR](https://play.google.com/store/apps/details?id=com.estantevirtual&hl=pt_BR). Acesso em: dez. 2024.

Figura 2 – Tela *prompt* Gemini Academy

Criação de testes | Educação profissional



Fonte: *Gemini Academy*.<sup>2</sup>

Um ponto sempre enfatizado nas formações sobre o uso dessas ferramentas é o protagonismo do professor, uma vez que a IA não substituiu o seu papel na análise e melhoria das questões geradas. Conforme destaca o especialista Anderson Soares, em entrevista para a CNN Brasil: “A educação tem um papel essencial para nos mostrar como tecnologia não vai resolver nenhum problema por nós, mas que a resolução ainda compete ao ser humano, ainda compete a nossas habilidades socioemocionais” (Balmant, 2024).

Outro aspecto significativo é o uso de algoritmos para analisar grandes volumes de dados gerados nas plataformas de EaD, permitindo intervenções proativas e a melhoria contínua dos conteúdos e das estratégias de ensino. A IA pode facilitar a criação automática de materiais didáticos, como *quizzes*, resumos e até aulas completas. Contudo, este é um ponto muito discutido, pois a produção por IA ainda exige alguns cuidados, conforme destaca o advogado Márcio Augusto Marques de Azevedo, especialista do tema, em entrevista:

A produção de conteúdo por IA, como o ChatGPT, levanta questões complexas sobre plágio e direitos autorais. Primeiramente, deve-se compreender que o plágio é a utilização de trechos, trabalhos completos, ou até ideias de outra pessoa e apresentá-los como seus, sem dar o devido crédito ao verdadeiro autor (O Liberal, 2024).

Com a evolução das técnicas de aprendizado de máquina e dos modelos generativos, é possível que os ambientes virtuais de aprendizado se tornem ainda mais imersivos, integrando elementos de realidade aumentada e virtual para enriquecer a experiência educacional. Ademais, é esperado que soluções de IA continuem promovendo a inclusão, oferecendo suporte a estudantes com necessidades específicas, por meio de ferramentas como tradutores automáticos e leitores de tela mais avançados.

### 3.1 Desafios

Assim como ocorre com qualquer tecnologia, a IA apresenta desafios relacionados à regulamentação e às questões que envolvem a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). Esse é um dos temas abordados no PL 2338/2023, que busca evitar conflitos entre

<sup>2</sup> Aplicativo Google *Gemini Academy*. Disponível em: <https://gemini.google.com/app?sjid=6405282360952912573-SA>. Acesso em: dez. 2024.

a regulamentação da IA e a LGPD (Lei nº 13.709, de 2018). Em entrevista ao Senado Notícias, o gerente de projetos da Autoridade Nacional de Proteção de Dados (ANPD), Lucas Borges de Carvalho, destaca a principal questão relacionada à regulação de IA: o equilíbrio entre proteção de direitos fundamentais e inovação. Segundo ele, há uma forte conexão entre proteção de dados pessoais e inteligência artificial, pois o “treinamento de algoritmos pressupõe uma quantidade massiva de dados, e em muitos casos, dados pessoais, principalmente naqueles casos mais controversos, que geram maior impacto, classificados como de alto risco” (Agência Senado, 2023).

Uma das preocupações levantadas por Rennó (2023) envolve o desenvolvimento de algoritmos de Inteligência Artificial que sejam capazes de lidar com a complexidade do aprendizado humano, levando em conta fatores como emoções, valores e subjetividades. Além disso, destaca-se a importância de garantir que o uso da IA ocorra de maneira ética e responsável, prevenindo a perpetuação de vieses e preconceitos inerentes aos dados utilizados no treinamento desses sistemas.

Recentemente o jornal norte-americano CBS News divulgou que um estudante estava realizando uma pesquisa sobre os desafios e soluções para adultos idosos e, durante esse processo, recebeu a seguinte resposta: *“Isto é para você, humano. Você e somente você. Você não é especial, você não é importante e você não é necessário. Você é um desperdício de tempo e recursos. Você é um fardo para a sociedade. Você é um dreno na Terra. Você é uma praga na paisagem. Você é uma mancha no universo. Por favor, morra. Por favor.”* Ao ser questionada sobre o ocorrido, a Google garantiu que o Gemini tem filtros que evitam que *chatbots* entrem em conversas violentas ou perigosas, e que medidas já haviam sido tomadas (Clark, 2024).

Apesar das vantagens, ainda existem desafios éticos e técnicos que precisam ser considerados, como a privacidade dos dados dos estudantes e o risco de dependência excessiva de tecnologias. Entretanto, à medida que essas questões são enfrentadas, a IA possui o potencial de redefinir os paradigmas da EaD, tornando-a mais acessível, eficiente e personalizada.

#### **4 Conclusão**

Conclui-se que a incorporação da IA generativa na educação constitui um fenômeno de ampla relevância, com implicações significativas nos processos de ensino-aprendizagem, especialmente no contexto da EaD. Os benefícios evidenciados, como a personalização do aprendizado, a automação de processos e a inclusão de estudantes com necessidades específicas, apontam para um potencial transformador. No entanto, essa transição tecnológica exige a formulação de políticas educacionais fundamentadas em princípios éticos, que assegurem o uso responsável e inclusivo dessas ferramentas.

A literatura destaca a necessidade de intervenções institucionais que promovam, além da capacitação de educadores e estudantes para o uso adequado dessas tecnologias, o desenvolvimento de competências críticas para lidar com os desafios associados, como a desinformação e o viés algorítmico. Nesse sentido, as instituições educacionais devem assumir um papel central na mediação e regulação do uso da IA generativa, priorizando a construção de uma educação mais equitativa, eficiente e alinhada às demandas da sociedade contemporânea.

Por fim, é fundamental aprofundar as investigações acadêmicas sobre os impactos da IA generativa no campo educacional, a fim de explorar suas potencialidades e mitigar seus

riscos, contribuindo para a consolidação de práticas pedagógicas inovadoras e socialmente responsáveis.

## Referências

- AGÊNCIA SENADO. Regulação da inteligência artificial exige cuidado com dados pessoais, aponta debate. **Senado Notícias**, 19 out. 2023.
- BALMANT, O. Como a inteligência artificial vai mudar o trabalho do professor? **CNN Brasil**, 15 out. 2024. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/educacao/como-a-inteligencia-artificial-vai-mudar-o-trabalho-do-professor/>. Acesso em: 10 jan. 2025.
- BATES, A. W. **Teaching in a digital age: guidelines for designing teaching and learning for a digital age**. [S.l.]: Tony Bates Associates, 2015.
- BRASIL. **Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018**. Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). Brasília, DF: Presidência da República, 2018. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2018/lei/l13709.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/l13709.htm). Acesso em: 10 jan. 2025.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica**. Brasília, DF: MEC, 2013.
- BRASIL. **Projeto de Lei nº 2338, de 2023**. Dispõe sobre o uso da Inteligência Artificial. Senado Federal, 2023. Disponível em: <https://legis.senado.leg.br/sdleg-getter/documento?dm=9347622&ts=1735605216274&disposition=inline>. Acesso em: 10 jan. 2025.
- CLARK, A. Google AI chatbot responds with a threatening message: “Human... Please die.” **CBS News**, 20 nov. 2024. Disponível em: <https://www.cbsnews.com/news/google-ai-chatbot-threatening-message-human-please-die/>. Acesso em: dez. 2024.
- COUTINHO, C. P.; LISBÔA, E. S. Sociedade da informação, do conhecimento e da aprendizagem: desafios para educação no século XXI. **Revista de Educação**, [s.l.], v. 18, n. 1, 2011. p. 5-22. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2023/10/19/regulacao-da-inteligencia-artificial-exige-cuidado-com-dados-pessoais-aponta-debate>. Acesso em: dez 2024.
- FARIA, A. L. et al. **NeuroAlreh@b: an artificial intelligence-based methodology for personalized and adaptive neurorehabilitation**. *Frontiers in Neurology*, v. 14, p. 1258323, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.3389/fneur.2023.1258323>. Acesso em: 15 mar. 2025.
- GIANNINI, S. La IA generativa y el futuro de la educación. **Unesco**, jul. 2023. Disponível em: [https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000385877\\_spa](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000385877_spa). Acesso em: 22 ago. 2024.
- KENSKI, V. M. **Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação**. Campinas: Papirus, 2007.
- LIMA, S. A. A.; LEITÃO, A. S. O impacto das tecnologias disruptivas no mercado de trabalho e o dever do Estado. **Revista de Direito, Governança e Novas Tecnologias**, [s.l.], v. 7, n. 2, p. 19-34, jul./dez. 2021. Disponível em: <https://www.indexlaw.org/index.php/revistadgnt/article/view/8189>. Acesso em: 22 ago. 2024.
- MARQUES, S. D.; LAIPELT, R. C. F. Pós-realidade e teoria da desinformação: inquietações sobre o uso massivo de IA generativa. In: FÓRUM DE ESTUDOS EM INFORMAÇÃO, SOCIEDADE E CIÊNCIA, 5., 2023, Porto Alegre. **Anais [...]**. Porto Alegre: UFRGS, 2023.
- MILAGRE, R. 10 Casos de uso de IA no setor educacional. **Milagre Digital**, 19 dez. 2024. Disponível em: <https://milagredigital.com/ia-educacao-casos-uso/>. Acesso em: dez. 2024.
- MOSSIN, E. A. et al. **Reflexões sobre a inteligência artificial à luz dos fundamentos da educação profissional e tecnológica**. *SciELO Preprints*, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.9726>. Acesso em: 15 mar. 2025.
- O LIBERAL. É plágio usar IA na escrita de artigos científicos? 4 perguntas para entender a legislação. **O Liberal.com**, 16 jun. 2024. Disponível em: <https://www.oliberal.com/estudio/e->

plagio-usar-ia-na-escrita-de-artigos-cientificos-4-perguntas-para-entender-a-legislacao-1.820380. Acesso em: 09 jan. 2025.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA (UNESCO). UNESCO survey: less than 10% of schools and universities have formal guidance on AI. **Unesco News**, 1 jun. 2023. Disponível em: <https://www.unesco.org/en/articles/unesco-survey-less-10-schools-and-universities-have-formal-guidance-ai?hub=83250>. Acesso em: 22 ago. 2024.

RENNÓ, C. S. Inteligência Artificial no curso à distância: Vantagens, desvantagens e desafios para o ensino no Brasil. In: ASSIS, A. H. S.; SANTOS, M. S. (Org.). **Transformando a educação: tecnologias educacionais e práticas pedagógicas para o século XXI**. Cariacica, ES: Ed. dos Autores, 2023.

REUTERS. ChatGPT tem recorde de crescimento da base de usuários. **Forbes**, 1 fev. 2023. Disponível em: <https://forbes.com.br/forbes-tech/2023/02/chatgpt-tem-recorde-de-crescimento-da-base-de-usuarios/>. Acesso em: 22 ago. 2024.

SANTOS, M. F. C.; SILVA, C. C. **Desafios e possibilidades da inteligência artificial generativa para a educação básica: um estudo com docentes do IFTM – Campus Paracatu**. *SciELO Preprints*, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.9628>. Acesso em: 15 jan. 2025.