

APLICAÇÕES DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL PARA PERSONALIZAÇÃO DO ENSINO

APPLICATIONS OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE FOR PERSONALIZED LEARNING

Diogo Paulino da Cruz dos Santos¹

Gabriel Prestes Américo²

Ingrid Thais Ribeiro³

RESUMO: Este estudo investiga o uso da Inteligência Artificial (IA) na personalização do ensino, analisando seus benefícios, desafios e impactos na aprendizagem. A pesquisa foi conduzida por meio de uma revisão bibliográfica, com base em artigos, livros e relatórios sobre o tema. Os resultados indicam que a IA possibilita a adaptação de conteúdos conforme o ritmo e as necessidades individuais dos alunos, promovendo maior engajamento e retenção do conhecimento. Suas principais aplicações incluem sistemas de tutoria inteligente, assistentes virtuais, avaliação automatizada e recomendação de conteúdos. Além disso, a IA favorece a inclusão educacional ao oferecer ferramentas acessíveis para diferentes perfis de estudantes. No entanto, sua implementação apresenta desafios, como questões éticas relacionadas à privacidade de dados, viés algorítmico e necessidade de capacitação docente. A pesquisa também destaca a relação entre personalização do ensino e metodologias ativas, que incentivam a participação dos alunos no processo de aprendizagem. Conclui-se que, quando utilizada de forma ética e estratégica, a IA pode contribuir significativamente para um ensino mais eficiente e inclusivo, mas exige monitoramento e aprimoramento contínuos para garantir sua aplicabilidade pedagógica.

Palavras-chave: Aprendizagem adaptativa; Educação digital; Inteligência Artificial; Metodologias ativas; Tecnologias educacionais.

ABSTRACT: This article investigates the use of Artificial Intelligence (AI) in personalized learning, analyzing its benefits, challenges, and impacts on education. The research was conducted through a literature review based on articles, books, and reports on the subject. The results indicate that AI enables content adaptation according to students' pace and individual needs, promoting greater engagement and knowledge retention. Its main applications include intelligent tutoring systems, virtual assistants, automated assessment, and content recommendation. Additionally, AI enhances educational inclusion by providing accessible tools for different student profiles. However, its implementation presents challenges, such as ethical issues related to data privacy, algorithmic bias, and the need for teacher training. The study also highlights the relationship between personalized learning and active methodologies, which encourages student participation in the learning process. It is concluded that, when used ethically and strategically, AI can significantly contribute to more efficient and inclusive education but requires continuous monitoring and improvement to ensure its pedagogical applicability.

Keywords: Adaptive learning; Active methodologies; Artificial Intelligence; Digital education; Educational Technology.

1 INTRODUÇÃO

A educação é essencial para o desenvolvimento humano e a transmissão de conhecimento. Com os avanços tecnológicos, a tecnologia assumiu um papel complementar, enriquecendo o ensino tradicional e promovendo mudanças significativas na aprendizagem, tendo integrado a tecnologia como uma ferramenta potencializadora dos métodos educacionais (Sousa, 2024).

A Inteligência Artificial (IA) permite novas possibilidades na aprendizagem, permitindo a adaptação às necessidades individuais dos alunos, onde ferramentas baseadas em IA podem analisar padrões de comportamento, preferências e dificuldades dos estudantes, proporcionando um ensino mais dinâmico e eficiente, além de permitir que os alunos aprendam no seu próprio ritmo.

Nesse contexto, a incorporação da IA na educação não apenas moderniza o ensino, mas também amplia as oportunidades de acesso ao conhecimento, tornando o aprendizado mais inclusivo e acessível. No entanto, apesar dos benefícios, seu uso levanta desafios relacionados à privacidade de dados, à necessidade de formação de professores para lidar com essas novas tecnologias e ao risco de dependência excessiva de sistemas automatizados. Assim, compreender o impacto da IA na educação torna-se fundamental para garantir sua aplicação ética e eficaz no processo de ensino-aprendizagem (Litwak; Gama, 2024).

Este artigo discute as principais aplicações da IA na personalização do ensino, destacando suas vantagens, desafios e impactos no aprendizado. Serão analisadas as formas como a IA pode adaptar conteúdos e metodologias às necessidades individuais dos alunos, proporcionando um ensino mais eficiente e acessível. Além disso, o estudo aborda os benefícios dessa tecnologia, como a otimização do tempo de aprendizagem, facilitação da inclusão educacional e aplicabilidade de metodologias ativas permitindo fuga ao modelo tradicional.

2 METODOLOGIA

Esta pesquisa trata-se de um estudo conduzido por meio de uma revisão bibliográfica sobre o uso da Inteligência Artificial na educação com foco na personalização do ensino. O objetivo é compreender as aplicações da Inteligência

Artificial na personalização do ensino, analisando suas vantagens, desafios e impactos no aprendizado.

A revisão bibliográfica foi realizada por meio das principais plataformas como a Scielo e Google Acadêmico, com base em termos como personalização do ensino, metodologia ativa, aplicabilidade da inteligência artificial no contexto de personalização do ensino. Esta revisão foi elaborada com base na análise de artigos acadêmicos, livros, relatórios e publicações recentes sobre o tema, com foco nas contribuições da IA para a educação, seus benefícios e limitações. Sendo estruturada a partir de critérios como eficácia das ferramentas, acessibilidade, desafios de implementação e resultados observados.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 A EVOLUÇÃO DA TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO

A tecnologia na educação pode ser compreendida como a utilização de recursos técnicos, materiais ou digitais para facilitar, ampliar ou modificar os processos de ensino e aprendizagem. Desde instrumentos simples, como o lápis e o papel, até ferramentas mais complexas, como os computadores e a internet, sua evolução está diretamente ligada à história da educação. Desde os tempos mais remotos, o ser humano busca formas de transmitir e registrar o conhecimento, tornando a tecnologia uma aliada essencial nesse processo. A educação científica, por sua vez, desempenha um papel essencial no desenvolvimento humano e deve ser compreendida como um direito fundamental para todos (Gonçalves, 2019).

De acordo com Torres (2024), a invenção da escrita, por volta de 3.500 a.C., foi um dos primeiros avanços tecnológicos que possibilitou a comunicação e a preservação do saber. Os primeiros suportes para a escrita, como tábuas de argila, papiros, pergaminhos e livros, permitiram a documentação e transmissão do conhecimento ao longo das gerações. No século XV, a invenção da imprensa por Johannes Gutenberg revolucionou a educação ao possibilitar a reprodução de livros em larga escala, democratizando o acesso ao conhecimento e impulsionando novas ideias e movimentos culturais.

O desenvolvimento de novas mídias no final do século XIX e ao longo do século XX, como o rádio e a televisão, ampliou as possibilidades de transmissão do

conhecimento, especialmente por meio do ensino a distância. No final do século XX, com o avanço dos computadores e da internet, surgiram novas modalidades educacionais, como o ensino a distância (EAD) e o ensino híbrido. Essas tecnologias trouxeram inovações metodológicas e favoreceram o desenvolvimento de competências como autonomia, colaboração e resolução de problemas, redefinindo o papel da tecnologia na educação contemporânea (Torres, 2024).

3.2 INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E A PERSONALIZAÇÃO DO ENSINO

A Inteligência Artificial (IA) é definida como a capacidade de sistemas computacionais de realizar tarefas que normalmente exigiriam inteligência humana, como aprendizado, raciocínio e tomada de decisão. Seus fundamentos incluem técnicas como aprendizado de máquina (*machine learning*), redes neurais artificiais, processamento de linguagem natural (NLP) e visão computacional. Essas abordagens permitem que os sistemas analisem dados, reconheçam padrões e tomem decisões de forma autônoma, tornando-se ferramentas valiosas em diversos setores, incluindo a educação (IBM, 2025).

Segundo Fernandes *et al.* (2024), a IA tem sido cada vez mais integrada ao processo de avaliação educacional, permitindo a personalização do ensino e a análise preditiva do desempenho acadêmico. Entretanto, sua implementação também apresenta desafios, como questões éticas relacionadas à privacidade dos dados e ao viés algorítmico. Dentre suas principais aplicações na educação, destacam-se os sistemas de tutoria inteligente, que oferecem suporte personalizado aos alunos; *chatbots* e assistentes virtuais, que auxiliam na resolução de dúvidas; e ferramentas de avaliação automatizada e recomendação de conteúdo.

A personalização do ensino, viabilizada pela IA, refere-se à adaptação dos processos de aprendizado conforme as necessidades, interesses e ritmo de cada aluno. Diferente da abordagem tradicional, em que todos os estudantes são submetidos a um mesmo modelo pedagógico, a IA permite que cada aluno avance conforme seu desempenho e dificuldades específicas, tornando a educação mais eficiente, promovendo maior engajamento e retenção do conhecimento (Albino, 2024).

3.3 BENEFÍCIOS DA IA NA APRENDIZAGEM

A adoção da Inteligência Artificial na educação tem proporcionado uma série de benefícios, aprimorando a forma como o conhecimento é transmitido e absorvido, entre suas principais vantagens, destaca-se o aumento do engajamento e da retenção do conhecimento. Ambientes de aprendizagem baseados em IA oferecem experiências interativas, como gamificação, simulações e recursos multimídia personalizados, tornando o ensino mais dinâmico e motivador. A adaptação do conteúdo conforme o progresso do aluno também evita a frustração causada por desafios excessivos ou a desmotivação por tarefas muito fáceis.

Outro benefício essencial da IA é a oferta de *feedback* imediato e o aprendizado adaptativo, onde sistemas inteligentes analisam as respostas dos alunos em tempo real e fornecem correções personalizadas, permitindo que erros sejam corrigidos rapidamente. Essa abordagem evita a estagnação do aprendizado e contribui para um desenvolvimento mais eficiente, pois os professores podem utilizar os dados gerados para acompanhar o desempenho de cada estudante e propor intervenções pedagógicas mais assertivas. Além disso, a IA também desempenha um papel fundamental na inclusão e acessibilidade educacional. Tecnologias como reconhecimento de voz, leitores de tela, legendas automáticas e assistentes virtuais permitem que estudantes com deficiência visual, auditiva ou dificuldades de aprendizado acompanhem os conteúdos de forma mais eficiente através de plataformas educacionais baseadas em IA, que podem oferecer materiais em diferentes idiomas e formatos, ampliando o alcance do ensino para grupos que, de outra forma, poderiam enfrentar barreiras no acesso à educação. Dessa forma, a IA contribui para um ambiente educacional mais inclusivo, equitativo e acessível para todos (Educativa, 2024).

3.4 DESAFIOS DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA EDUCAÇÃO

Apesar dos avanços promovidos pela Inteligência Artificial (IA) na personalização do ensino, sua implementação enfrenta desafios significativos que exigem atenção de educadores, gestores e desenvolvedores. Esses obstáculos abrangem desde questões técnicas e éticas até impactos sociais e pedagógicos, que podem limitar a eficácia e a adoção responsável dessas tecnologias.

3.4.1 Viés Algorítmico e Desigualdades

Um dos principais desafios é o viés algorítmico, que ocorre quando sistemas de IA reproduzem ou amplificam preconceitos presentes nos dados utilizados para seu treinamento. Por exemplo, se um algoritmo for alimentado com dados históricos de desempenho acadêmico que refletem desigualdades socioeconômicas ou de gênero, ele pode perpetuar essas disparidades ao recomendar conteúdos ou avaliar estudantes (Fernandes et al., 2024). Além disso, estudantes de regiões com menor acesso à tecnologia podem ser prejudicados, aprofundando o fosso digital (Santos et al., 2025).

3.4.2 Privacidade e Segurança de Dados

A coleta e o processamento de dados sensíveis dos alunos — como desempenho acadêmico, comportamentos de aprendizagem e até informações biométricas — levantam preocupações sobre privacidade e segurança. A falta de regulamentação clara pode resultar no uso indevido dessas informações por empresas terceirizadas ou em violações de dados (Litwak; Gama, 2024). A conformidade com leis como a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) no Brasil e o Regulamento Geral de Proteção de Dados (GDPR) na Europa é essencial, mas muitas instituições ainda não possuem infraestrutura adequada para garantir a proteção dos dados (Educativa, 2024).

3.4.3 Capacitação Docente e Resistência à Mudança

A integração da IA na educação exige que os professores dominem novas ferramentas e metodologias, o que nem sempre é acompanhado por formação adequada. Muitos educadores enfrentam dificuldades para adaptar-se a sistemas inteligentes, seja por falta de treinamento ou por resistência a mudanças no modelo tradicional de ensino (Andrade, 2020). Outro fator a ser considerado, é a supervalorização da tecnologia que pode levar à desvalorização do papel do professor, reduzindo a interação humana essencial para o desenvolvimento crítico e socioemocional dos alunos (Silva Filha et al., 2024).

3.4.4 Dependência Tecnológica e Exclusão Digital

A dependência excessiva de plataformas baseadas em IA pode criar desigualdades educacionais, especialmente em regiões com infraestrutura tecnológica precária. Estudantes sem acesso a dispositivos ou internet de qualidade ficam em desvantagem, ampliando a exclusão digital (Torres, 2024). Outro risco é a redução do pensamento crítico, já que sistemas automatizados podem limitar a capacidade dos alunos de questionar e analisar informações de forma independente (Passos, 2025).

3.4.5 Questões Éticas e Responsabilidade

A aplicação da Inteligência Artificial (IA) na educação tem potencial para transformar significativamente os processos de ensino e aprendizagem. No entanto, sua adoção também aborda importantes dilemas éticos que precisam ser considerados. Entre os principais desafios éticos, destacam-se:

- **Transparência algorítmica:** sistemas de IA que operam como verdadeiras "caixas-pretas", dificultando a compreensão das decisões que tomam. Isso levanta preocupações sobre como explicar e justificar as recomendações pedagógicas automatizadas. Como explicar decisões tomadas por esses sistemas?
- **Autonomia do aluno:** ao definir ritmos e trajetórias de aprendizagem, a IA pode comprometer a liberdade pedagógica e a autonomia dos estudantes, limitando sua capacidade de escolher ou influenciar seu próprio processo educativo. Até que ponto a IA pode definir o ritmo de aprendizagem sem limitar a liberdade pedagógica?
- **Responsabilidade por falhas:** em casos em que um sistema de IA recomenda métodos de ensino ineficazes ou até prejudiciais, torna-se necessário esclarecer quem deve ser responsabilizado — desenvolvedores, instituições de ensino ou gestores educacionais. Quem é responsável se um sistema de IA recomendar um método de ensino ineficaz ou prejudicial?

Essas questões exigem diretrizes claras e a participação de múltiplos atores— governos, instituições de ensino e especialistas em ética tecnológica—para garantir que a IA seja usada de forma justa e equitativa (UNESCO, 2023).

3.5 FUTURO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO ENSINO

A Inteligência Artificial está transformando radicalmente a educação e seu potencial futuro promete revolucionar ainda mais os processos de ensino e aprendizagem. À medida que a tecnologia avança, surgem novas possibilidades que podem tornar a educação mais personalizada, acessível e eficiente. No entanto, esse futuro também exige preparação e adaptação por parte de instituições, educadores e estudantes.

3.5.1. Ambientes Imersivos e Realidade Estendida

Uma das tendências mais promissoras é a integração da IA com tecnologias imersivas, como Realidade Virtual (VR), Realidade Aumentada (AR) e Metaverso. Essas ferramentas podem criar:

- Simulações realistas para aulas práticas (ex.: laboratórios de química virtuais, visitas a sítios históricos);
- Ambientes interativos que aumentam o engajamento e a retenção de conhecimento;
- Aprendizado experiencial para habilidades complexas (ex.: treinamento médico, engenharia).

Segundo a IBM (2025), a combinação de IA com VR permitirá a criação de "tutores digitais" capazes de responder a perguntas e demonstrar conceitos em tempo real dentro de ambientes virtuais.

3.5.2. IA Generativa e Criação de Conteúdo Dinâmico

As ferramentas de IA generativa (como ChatGPT, DALL-E e modelos similares) estão transformando a produção de materiais educacionais:

- Conteúdo sob demanda: Sistemas podem gerar explicações, exercícios e até avaliações personalizadas;

- Adaptação em tempo real: Ajuste automático da dificuldade e formato conforme o desempenho do aluno;
- Suporte multilíngue: Tradução e localização instantânea de materiais didáticos.

No entanto, como alerta Passos (2025), é essencial manter a supervisão humana para garantir a qualidade pedagógica e evitar a disseminação de informações incorretas.

3.5.3. Análise Preditiva e Aprendizado Preventivo

A IA está evoluindo para oferecer:

- Identificação precoce de dificuldades de aprendizagem;
- Recomendações proativas de intervenções pedagógicas;
- Mapeamento de habilidades e orientação profissional personalizada.

Fernandes et al. (2024) destacam que escolas pioneiras já usam análise preditiva para reduzir evasão escolar em até 30%, identificando estudantes em risco com base em padrões de engajamento.

3.5.4. Educação Global e Acessibilidade

O futuro da IA na educação inclui:

- Plataformas inclusivas com recursos para necessidades especiais (ex.: tradução para Libras em tempo real);
- Democratização do acesso através de sistemas *offline* e de baixo custo;
- Personalização em escala para contextos culturais diversos.

A UNESCO (2023) ressalta que essas inovações podem ajudar a atingir os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável na educação, especialmente em regiões com poucos recursos.

3.5.5. Desafios Futuros e Considerações Éticas

À medida que a IA avança, surgem novas questões:

- Autonomia vs. controle: Qual o equilíbrio entre personalização e padronização?
- Equidade tecnológica: Como evitar que o fosso digital aumente?
- Humanização do ensino: Preservando a importância do contato humano na educação.

Como observa Silva Filha et al. (2024), o maior desafio não será tecnológico, mas sim garantir que essas inovações sirvam para empoderar educadores e estudantes, não para substituí-los.

3.6 METODOLOGIA ATIVA

No método tradicional, o aluno é um receptor passivo no qual seu aprendizado dependerá do conhecimento transmitido pelo professor. Assim, o professor é visto como único detentor e transmissor do conhecimento no qual se encontra em uma relação vertical na exposição do conhecimento ao aluno.

Conforme relata Andrade (2020), embora o modelo tradicional seja o mais utilizado no mundo, hoje em dia está perdendo a popularidade devido ao uso crescente das tecnologias emergentes podendo-se correlacionar ao uso da inteligência artificial.

Os que ministram o conhecimento como um todo facilmente poderão compreender que a obtenção eficiente de um método de ensino pode ser através da utilização das mais variadas técnicas da metodologia ativa de aprendizado, sendo que o aluno é estimulado a ter participação ativa no processo de aprendizagem por meio de debates, estudos de caso e projetos colaborativos. Desse modo, Andrade (2020) explica que a metodologia de aprendizagem ativa corresponde basicamente a todo tipo de atividade além do simples “escutar”, sendo que é preciso que o aluno leia, escreva, discuta e trabalhe com resolução de problemas.

Ainda segundo Andrade (2020), compreende-se também que nesse processo de aprendizagem ativa, o professor não é considerado o centro do conhecimento, mas sim o grande apoio para confirmar se o processo de aprendizagem individual do aluno está indo de acordo com o planejamento.

A personalização do ensino entra em destaque, no contexto em que a inteligência artificial (IA) complementa a aprendizagem ativa como uma ferramenta para liberdade de busca ao conhecimento, possibilitando maior aplicabilidade das metodologias ativas para que cada aluno siga ativamente o processo de aprendizagem conforme a própria capacidade de desempenho, no qual se faz necessário que os educadores compreendam o uso da inteligência artificial (IA) como ferramenta que potencializa a aplicabilidade de metodologias ativas (Daros, 2023).

Ainda no processo de ensino, temos a personalização do ensino relacionada ao fato de que o aluno não recebe informação pronta do educador, e isso se destaca pelo fato de que também não receberá orientações sobre o que deve fazer para atingir o conhecimento desejado (Daros, 2023). Desse modo, Daros (2023) ainda destaca que as metodologias ativas são abordagens, estratégias e técnicas de aprendizagem individuais e colaborativas garantindo o envolvimento direto do aluno na busca do conhecimento.

Entretanto, enquanto a metodologia ativa foca no conjunto de abordagens pedagógicas para que o aluno seja o centro do processo de aprendizagem por meio de participação ativa, a personalização do ensino, por sua vez, busca adaptar o ensino às necessidades, interesses e ritmos de cada aluno com o objetivo de garantir que o aprendizado seja relevante para cada indivíduo. Compreende-se que esse movimento de personalização sobre as práticas docentes ocasiona uma gama diversificada de metodologias que são denominadas como ativas (Silva Filha *et al*, 2024).

Segundo Silva (2022), a metodologia ativa é baseada em práticas como:

- Aprendizagem baseada em problemas;
- Aprendizagem baseada em projetos;
- Sala de aula invertida;
- Aprendizagem colaborativa;
- Gamificação;
- *Design thinking*;
- Aprendizagem baseada em times.

Albino (2024) destaca algumas características da personalização do ensino como:

- Atendimento às necessidades de cada estudante, uma vez que uso de ferramentas de IA podem ajustar o conteúdo conforme a dificuldade do aluno;
- Ritmo de aprendizagem flexível, o qual o aluno avança no seu próprio ritmo sem ser forçado acompanhar a turma, no qual se tornará protagonista para conduzir a própria dinâmica de estudo;
- Foco nas preferências de aprendizagem, onde são identificados os estilos de aprendizagem de cada aluno, no qual pode-se adaptar recursos visuais, auditivos, kinestésicos para que se aprenda de forma mais eficiente, de forma que seja possível atender a necessidade de cada estudante;
- Desenvolvimento de novas competências, visto que o aluno, ao utilizar recursos diversos tecnológicos, principalmente por meio de inteligência artificial (IA), poderá buscar quantidade infinitas de informações para seu conhecimento.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Inteligência Artificial está transformando a educação ao proporcionar um ensino mais personalizado, acessível e eficiente. Como demonstrado neste estudo, a IA possibilita a adaptação dinâmica de conteúdos às necessidades individuais dos alunos, elevando o engajamento e a retenção do conhecimento. Suas aplicações práticas – desde tutores inteligentes até avaliações automatizadas – estão revolucionando o processo de ensino-aprendizagem, oferecendo caminhos inovadores para a educação do século XXI.

Contudo, essa transformação não está isenta de desafios. Questões críticas como privacidade de dados, viés algorítmico e a necessidade urgente de capacitação docente demandam atenção especial para garantir uma implementação ética e equilibrada. A potencial dependência excessiva dessas tecnologias também exige reflexão sobre como preservar a interação humana e o papel fundamental do professor no processo educativo.

O futuro da IA na educação se mostra extremamente promissor, com avanços como ambientes imersivos, IA generativa e análise preditiva redefinindo as possibilidades pedagógicas. No entanto, esse potencial só se realizará plenamente mediante um planejamento cuidadoso, que equilibre inovação tecnológica com

humanização do ensino. Instituições que adotarem essas tecnologias com bases éticas sólidas e estratégias pedagógicas claras estarão na vanguarda da educação transformadora.

Os desafios identificados não diminuem o valor da IA na educação, mas ressaltam a necessidade de sua implementação de forma crítica e regulamentada. Soluções como políticas de inclusão digital, formação docente continuada e *frameworks* éticos robustos serão determinantes para que essas tecnologias cumpram sua missão equalizadora, reduzindo – e não ampliando – as desigualdades educacionais existentes.

Neste contexto, torna-se imperiosa a colaboração entre educadores, gestores, desenvolvedores e formuladores de políticas públicas. Juntos, podem garantir que a IA seja empregada como ferramenta de empoderamento pedagógico, sempre com foco no desenvolvimento integral do aluno. A personalização do ensino, potencializada pela IA, quando aliada a metodologias ativas, cria um ecossistema educacional onde o estudante assume o protagonismo de sua aprendizagem, com ferramentas adaptadas a seu ritmo e necessidades.

Este estudo reforça a importância de pesquisas contínuas que acompanhem a evolução da IA na educação, avaliando tanto seus impactos positivos quanto os desafios emergentes. A construção de uma educação verdadeiramente inovadora, acessível e centrada no aluno exigirá esforços constantes para alinhar os avanços tecnológicos com as melhores práticas pedagógicas, sempre guiados por princípios de equidade, ética e excelência educacional.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBINO, Patrícia. **Personalização do Ensino: como funciona e qual a importância?** 2024. Disponível em: <https://www.sydle.com/br/blog/personalizacao-do-ensino-6351ae156dbd926e533f1d47>. Acesso em: 22 mar. 2025.

ANDRADE, Sabrina. **Saiba qual a diferença entre metodologia ativa e tradicional e opte pela melhor opção em suas aulas.** 2020. Disponível em: IMAGINIE. Qual a diferença entre metodologia ativa e tradicional? Disponível em: <https://educacao.imagine.com.br/qual-a-diferenca-entre-metodologia-ativa-e-tradicional/>. Acesso em: 25 mar. 2025. Acesso em: 25 mar. 2025.

DAROS, Thuinie. **Como a IA pode potencializar a aprendizagem ativa.** 2023. Disponível em: <https://revistaensinosuperior.com.br/2023/10/25/como-a-ia-pode-potencializar-a-aprendizagem-ativa/>. Acesso em: 25 mar. 2025.

EDUCACIONAL. **Inteligência Artificial na educação: benefícios e desafios**. 2024. Disponível em: <https://educacional.com.br/tecnologia-educacional/impactos-da-inteligencia-artificial-na-educacao/>. Acesso em: 20 mar. 2025.

FERNANDES, Allysson Barbosa *et al.* Inteligência artificial na avaliação de desempenho acadêmico: desafios e oportunidades no ensino médio. 2024. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação – REASE**, São Paulo, v. 10, n. 03, mar. 2024. ISSN 2675-3375. Disponível em: doi.org/10.51891/rease.v10i3.13059. Acesso em: 15 mar. 2025.

GONÇALVES, Me Jonas Rodrigo *et al.* A evolução da tecnologia na educação. **Revista Processus de Estudos de Gestão, Jurídicos e Financeiros**, v. 10, n. 37, p. 21-34, 2019.

IBM. **O que é inteligência artificial (IA)?** 2025. Disponível em: <https://www.ibm.com/br-pt/topics/artificial-intelligence>. Acesso em: 15 mar. 2025.

LITWAK, Priscilla; GAMA, Madson. **Inteligência artificial revoluciona a forma de aprender: colégios adotam ferramenta para personalizar estudos**. 2024. Disponível em: <https://oglobo.globo.com/rio/bairros/noticia/2024/09/28/inteligencia-artificial-revoluciona-a-forma-de-aprender-colegios-adotam-ferramenta-para-personalizar-estudos.ghml>. Acesso em: 4 mar. 2025.

PASSOS, Leticia. **Como Usar Inteligência Artificial para Estudar**. 2025. Disponível em: <https://www.principia.net/post/como-usar-inteligencia-artificial-para-estudar>. Acesso em: 22 mar. 2025.

SANTOS, Reinaldo Silva dos *et al.* A Inteligência Artificial (IA) nos cursos à distância: uma visão sistemática. **REVISTA DELOS**, [S. l.], v. 18, n. 64, p. e3964, 2025. DOI: 10.55905/rdelosv18.n64-038. Disponível em: <https://ojs.revistadelos.com/ojs/index.php/delos/article/view/3964>. Acesso em: 16 mar. 2025.

SILVA, José Genésio de Lima da. A importância das metodologias ativas no ensino fundamental e médio. **Editora Epitaya**, Rio de Janeiro, v. 0, n. 0, p. 248-248, 07 maio 2022. Disponível em: <https://portal.epitaya.com.br/index.php/ebooks/article/download/393/291>. Acesso em: 07 maio 2025.

SILVA FILHA, Josefa Maria Guilherme da *et.al.* PERSONALIZAÇÃO DO ENSINO A PARTIR DE METODOLOGIAS ATIVAS. **Contemporary Journal**, [s. l.], v. 4, n. 3, p. 1-14, 25 mar. 2025.

SOUSA, Rafaela. **Educação**. 2024. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/educacao>. Acesso em: 24 fev. 2025

TORRES, Ellen. **Como a evolução histórica da tecnologia na educação transformou o ensino e a aprendizagem**. 2024. Disponível em: <<https://blog.faspec.edu.br/tecnologia-na-educacao/>>. Acesso em: 16 mar. 2025.

UNESCO. **AI and Education: Guidance for Policy-makers****. Paris: UNESCO, 2023. Disponível em: <<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000380616>>. Acesso em: 22 mar. 2025.