Aplicações e desafios da Inteligência Artificial na educação: uma revisão da literatura

Isabella Pereira Pessoa[1], Isabelle Moura Soares[2], Aline de Lucas[2], Ana Paula Abrantes de Castro e Shiguemori[2]

[1]Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP) – Campus Jacareí, Jacareí, Brasil – e-mail: iisabellappessoa@gmail.com
2Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP) – Campus Jacareí, Jacareí, Brasil

Resumo: Este trabalho apresenta uma revisão da literatura sobre o uso da Inteligência Artificial (IA) na educação, com foco em Machine Learning, Deep Learning e Processamento de Linguagem Natural. Foi realizado um mapeamento de ferramentas de IA organizadas por funções pedagógicas. Os resultados indicaram que a categoria de geração de conteúdo apresenta maior potencial para o IFVest, destacando-se o Gemini pela integração institucional e apoio à produção de materiais educacionais personalizados.

Palavras-chave: *Inteligência Artificial; Educação; Aprendizado de Máquina; IFVest; Personalização do Ensino.*

INTRODUÇÃO

A Inteligência Artificial (IA) tem se consolidado como uma área estratégica para diferentes setores da sociedade, incluindo a educação. Segundo a UNESCO (2021), a IA envolve um conjunto de tecnologias capazes de apoiar tarefas como interpretação de textos, reconhecimento de voz, análise de imagens, automação de processos e interação por meio de agentes inteligentes. Entre essas tecnologias, destacam-se o Processamento de Linguagem Natural (PLN), os sistemas de recomendação, os modelos de reconhecimento de padrões e os agentes conversacionais, como chatbots e assistentes virtuais (D'Esposito e Gatner, 2024).

O aprendizado de máquina refere-se à capacidade de sistemas computacionais identificarem padrões em dados e melhorarem seu desempenho em determinadas tarefas sem a intervenção humana direta, sendo amplamente utilizado na automação de diversas atividades (Sarker, 2021). Esses sistemas podem utilizar diferentes tipos de aprendizagem, como aprendizagem supervisionada, não supervisionada, semissupervisionada e por reforço (Sarker, 2021). De modo geral, a qualidade dos dados, a escolha dos modelos e a adequação dos algoritmos são fatores fundamentais para o desempenho das soluções baseadas em IA.

A partir do avanço do *Machine Learning*, o *Deep Learning* consolidou-se como uma subárea baseada em redes neurais profundas, capazes de processar grandes volumes de dados e identificar padrões complexos por meio de múltiplas camadas de abstração (LeCun et al., 2015). Essas técnicas têm possibilitado avanços significativos em áreas como visão computacional, reconhecimento de fala, tradução automática e geração de linguagem natural. No campo educacional, tais recursos podem apoiar processos de personalização do ensino, análise de desempenho e produção de materiais didáticos adaptativos (Chen et al., 2020). Na educação, a IA apresenta potencial para apoiar professores e estudantes em diferentes níveis de ensino. Em atividades escolares, pode auxiliar na explicação de conteúdos complexos, na resolução comentada de problemas, na geração de materiais de revisão e na adaptação de conteúdos ao nível de compreensão dos estudantes. Além disso, pode favorecer práticas inclusivas, por meio de recursos como leitores de tela, legendas automáticas, assistentes de voz e adaptação de materiais para diferentes necessidades de aprendizagem (Kasneci et al., 2023).

Para estudantes do ensino médio, a IA pode auxiliar em atividades complexas, como aquelas relacionadas às disciplinas de Física e Química, oferecendo explicações detalhadas, simulações de experimentos e resoluções passo a passo de problemas. Além disso, a tecnologia pode adaptar os conteúdos conforme o nível de compreensão de cada estudante, promovendo um aprendizado mais personalizado e adequado ao ritmo individual. A IA também pode contribuir para a inclusão de alunos com deficiência, ao disponibilizar recursos acessíveis, como leitores de tela, legendas automáticas, assistentes de voz e ferramentas de adaptação de conteúdo, favorecendo uma

aprendizagem mais equitativa e participativa (Kasneci et al., 2023a).

No ensino superior, os grandes modelos de linguagem também podem contribuir para a leitura crítica de artigos, organização de ideias, revisão textual e elaboração inicial de esboços acadêmicos. Entretanto, seu uso exige critérios éticos e pedagógicos, especialmente quanto à autoria, à confiabilidade das informações, à privacidade dos dados e ao risco de dependência excessiva da automação (Kasneci et al., 2023; Lima *et al.*, 2024).

O Processamento de Linguagem Natural (PLN) é uma das áreas centrais da Inteligência Artificial e permite que sistemas computacionais interpretem, gerem e resumam textos de forma automatizada (Jordan e Mitchell, 2015). Técnicas de PLN são essenciais para a adaptação de conteúdos no IFVest, possibilitando a produção de resumos, a geração de mapas mentais e a organização de materiais de estudo de acordo com o ritmo e o nível de compreensão de cada aluno da comunidade. O *Machine Learning* permite que sistemas aprendam com os dados fornecidos, identificando padrões e fazendo previsões sem a necessidade de programação explícita para cada tarefa (Rahman, 2023). No contexto educacional, o *Machine Learning* possibilita a personalização do ensino, ajustando recomendações de exercícios, conteúdos e estratégias pedagógicas conforme o progresso individual do aluno. Já o *Deep Learning* é uma subárea do *Machine Learning* que utiliza redes neurais profundas para identificar padrões complexos em grandes volumes de dados (Rahman, 2023). No IFVest, essa tecnologia pode ser aplicada para aprimorar a experiência de aprendizagem dos alunos, permitindo personalizar conteúdos, identificar dificuldades individuais, fornecer *feedback* adaptativo e potencializar o desenvolvimento de habilidades cognitivas e críticas, conforme observado em outros contextos pedagógicos (Azambuja e Silva, 2024).

Nesse contexto, o IFVest, plataforma virtual gratuita de estudos e preparação para o Enem e vestibulares, em fase de desenvolvimento por estudantes do IFSP Campus Jacareí, tem como proposta tornar o aprendizado mais acessível e eficiente (Souza *et al.*, 2025). Para isso, busca promover a integração de um sistema de inteligência artificial capaz de produzir, de maneira precisa e responsável, materiais de revisão e mapas mentais que favoreçam a organização do conhecimento e a adaptação das atividades às necessidades individuais dos alunos (Souza *et al.*, 2025). Estruturado em um Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), o sistema organiza os conteúdos de forma dinâmica e interativa, possibilitando o acesso a recursos personalizados (Lacerda e Silva, 2015). Assim, a utilização responsável e teoricamente embasada da IA no IFVest é condição essencial para ampliar seus benefícios, promovendo uma educação de qualidade, inclusiva e alinhada às demandas atuais (Souza et al., 2025).

MATERIAL E MÉTODOS

A partir das mudanças observadas no cenário educacional, torna-se relevante realizar uma análise crítica sobre o uso da Inteligência Artificial na educação, especialmente em relação às suas aplicações, potencialidades e desafios pedagógicos. Esta pesquisa caracteriza-se como uma revisão da literatura, de natureza qualitativa e exploratória, voltada à identificação de conceitos, ferramentas e possibilidades de uso da IA em ambientes educacionais.

A revisão foi conduzida com base em artigos científicos, livros, documentos institucionais e materiais técnicos relacionados à Inteligência Artificial, *Machine Learning, Deep Learning*, Processamento de Linguagem Natural, Ambientes Virtuais de Aprendizagem e personalização do ensino. Também foram consideradas documentações oficiais de ferramentas baseadas em IA, com o objetivo de compreender suas funcionalidades e possíveis aplicações no contexto pedagógico.

O processo metodológico foi organizado em três etapas. Na primeira etapa, realizou-se o levantamento teórico sobre Inteligência Artificial aplicada à educação, buscando compreender seus fundamentos, suas principais técnicas e seus impactos nos processos de ensino e aprendizagem. Na segunda etapa, foram identificadas e organizadas ferramentas de IA com potencial de uso educacional, considerando sua aplicação em atividades como tutoria, geração de conteúdo, apoio à escrita, criação de exercícios, curadoria de informações, análise de dados e suporte ao professor e ao estudante. Na terceira etapa, as ferramentas foram categorizadas conforme sua função pedagógica, permitindo a construção de um mapeamento voltado à análise de sua pertinência para o projeto IFVest.

Os critérios utilizados para a análise das ferramentas incluíram a finalidade educacional, o tipo de recurso oferecido, a possibilidade de personalização do estudo, a facilidade de acesso, a aplicabilidade em Ambientes Virtuais de Aprendizagem e a adequação ao contexto institucional. A partir desses critérios, buscou-se identificar quais categorias de ferramentas poderiam contribuir de forma mais direta para a produção de materiais didáticos, organização de conteúdos, apoio à autonomia dos estudantes e personalização das atividades.

Por fim, os resultados foram sistematizados em uma tabela de mapeamento, relacionando as funções pedagógicas, as ferramentas identificadas e suas respectivas possibilidades de aplicação no contexto educacional. Essa organização permitiu analisar, de

forma comparativa, as contribuições das ferramentas de IA para o ensino, com ênfase na categoria de geração de conteúdo e planejamento de aula, considerada estratégica para o AVA do IFVest.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir das leituras realizadas e do levantamento de ferramentas, foram identificadas diferentes possibilidades de aplicação da Inteligência Artificial no contexto educacional. As ferramentas foram organizadas em categorias funcionais, de acordo com sua contribuição pedagógica principal. Essa organização permitiu identificar recursos voltados à tutoria personalizada, geração de conteúdo, apoio à escrita, curadoria de informações, criação de exercícios, suporte ao professor, suporte ao aluno, análise de dados, gestão escolar e aprendizagem de idiomas.

A Tabela 1 apresenta o mapeamento das ferramentas de IA identificadas, organizadas por função educacional, ferramenta correspondente e especificação de uso. A tabela evidencia a diversidade de aplicações da IA na educação e permite comparar de forma sintética como cada grupo de ferramentas pode contribuir para processos de ensino, aprendizagem, pesquisa e gestão pedagógica.

Tabela 1. Mapeamento de ferramentas de Inteligência Artificial e suas funções no contexto educacional, com foco na personalização do estudo.

Função	Ferramenta	Especificação
Tutoria e Resolução	Khanmigo (KHAN ACADEMY, [s.d]), MagicSchool (MAGICSCHOOL, [s.d])	Atuam como tutores personalizados, ajudando alunos a resolver problemas de matemática e ciências com explicações passo a passo.
Redação e Organização	QuillBot (QUILLBOT, [s.d]), Elicit (ELICIT, [s.d])	Auxiliam na escrita acadêmica e na estruturação de anotações e planos de estudo.
Geração de Conteúdo e Planejamento de Aula	GPT-4 / ChatGPT (OPENAI, [s.d]), Gemini (GOOGLE, [s.d]), Claude (ANTHROPIC, [s.d]), Canva (CANVA, [s.d.]), Microsoft Copilot (MICROSOFT, [s.d]), Notion AI (NOTION, [s.d])	Ferramentas que auxiliam professores e estudantes, planejamento e criação de aulas personalizadas, elaboração de materiais e atividades educativas, e na análise, resumo e explicação de conteúdos. Algumas, no entanto, tem propósito amplo.
Curadoria de Informações	Perplexity AI (PERPLEXITY AI, [s.d]), Elicit (ELICIT, [s.d])	Agilizam a pesquisa e o embasamento de conteúdo, resumindo informações da web com fontes e analisando artigos acadêmicos complexos.
Criação Visual	Canva Magic Studio (CANVA, [s.d.], Jasper AI (JASPER AI, [s.d]), Gamma App (GAMMA APP, [s.d])	Trabalham no suporte visual de slides, conversão de documentos em apresentações.
Criação de Exercícios e Avaliações	QuestionWell (QUESTIONWELL, [s.d]), Kahoot AI (KAHOOT, [s.d]), Quizlet AI (QUIZLET, [s.d]), Edpuzzle AI (EDPUZZLE, [s.d])	Criação e preparação de materiais de avaliação e estudo mais rápida, eficiente e acessível para professores e alunos.
Suporte ao Aluno	Khanmigo (KHAN ACADEMY [s.d]), Elicit (ELICIT, [s.d]), ExplainPaper (EXPLAINPAPER, [s.d]), TutorAI (TUTORAI	Assistentes baseados em IA voltados para estudo, pesquisa ou explicação de conteúdos complexos.

	, [s.d]), NotebookLM (GOOGLE, [s.d])			LL, [s.d]), Trinka (TRINKA, [s.d]), Paperpal (PAPERPAL, [s.d]), SciSpace (SCISPACE, [s.d]), ChatGPT (OPENAI, [s.d]), Gemini (GOOGLE, [s.d]), Claude (ANTHROPIC, [s.d])	
Suporte ao Professor	Teachy (TEACHY, [s.d]), Curipod (CURIPOD, [s.d]), SchoolAI (SCHOOLAI, [s.d]), Diffit (DIFFIT, [s.d])	Objetivo de facilitar o trabalho docente, com planejamento e condução de aulas mais rápidos, personalizados e criativos.			
Pesquisa e Revisão Bibliográfica	ScholarAI (SCHOLARAI, [s.d), Research Rabbit (RESEARCH RABBIT, [s.d]), Litmaps (LITMAPS, [s.d]), SemanticScholar(SEMANTIC SCHOLAR, [s.d]), Scite AI (SCITE, [s.d]), Perplexity AI (PERPLEXITY AI, [s.d]), Elicit (ELICIT, [s.d]),	Realizam buscas acadêmicas, resumos automáticos e mapas de citações; facilitam a organização de referências.	Análise de dados e estatísticas	ChatGPT (OPENAI, [s.d]), Code Interpreter (OPENAI, [s.d]), Wolfram Alpha (WOLFRAM, [s.d]), OrangeData Mining (ORANGE DATA MINING, [s.d]), RapidMiner (RAPIDMINER, [s.d]), IBM SPSS Modeler (IBM, [s.d])	Automatizam análises estatísticas, gráficos e modelagem de dados, úteis em pesquisas empíricas e experimentais.
Escrita e Revisão Científica	Grammarly (GRAMMARLY, [s.d]), LanguageTool (LANGUAGETOOL, [s.d]), Quillbot(QUILLBOT, [s.d]), Writefull (WRITEFU	Corrigem e aprimoram clareza, gramática e estilo científico; ajudam na estruturação de artigos e TCCs.	Gestão Escolar	Teachermatic (TEACHERMATIC, [s.d]), Gradescope (GRADESCOPE, [s.d), Copilot for Education (MICROSOFT, [s.d]), SchoolAI (SCHOOLAI, [s.d]), OtterAI (OTTER.AI, [s.d])	Automatizam relatórios, correções, comunicações e transcrições; melhoram a eficiência administrativa e docente.
			Aprendizado de Idiomas	ChatGPT (OPENAI,	Personalizam o aprendizado,

	[s.d]), Duolingo Max (DUOLINGO, [s.d.]), Elsa Speak (ELSA SPEAK, [s.d])	oferecendo feedback em tempo real, prática de conversação e correção de pronúncia. Elas se adaptam ao nível do usuário, tornando o estudo mais eficiente e interativo.

Fonte: Elaborado pelas autoras (2026), com base na literatura analisada e nas documentações oficiais das ferramentas mapeadas.

No contexto do IFVest, a escolha da categoria de geração de conteúdo decorre da necessidade de disponibilizar materiais educacionais atualizados, personalizados e produzidos em larga escala para estudantes em preparação para o Enem e vestibulares. Diferentemente de ferramentas voltadas exclusivamente para tutoria ou gestão escolar, os sistemas generativos permitem criar resumos, mapas mentais, listas de exercícios, roteiros de estudo e simulados adaptados a diferentes perfis de aprendizagem. Essa flexibilidade torna essa categoria particularmente relevante para ambientes virtuais de aprendizagem que buscam ampliar o acesso a recursos educacionais sem comprometer a qualidade pedagógica.

Entre as ferramentas analisadas, o Gemini destacou-se pela possibilidade de acesso por meio de contas institucionais e pela integração com o ecossistema Google. Essa característica pode favorecer seu uso em ambientes educacionais, desde que sejam observadas as políticas de privacidade, segurança da informação e uso responsável dos dados. Além disso, a ferramenta permite a geração de textos, questões, explicações, resumos e materiais de apoio, o que a torna pertinente para a proposta do IFVest.

As Figuras 1 e 2 exemplificam a aplicação prática do Gemini na categoria de geração de conteúdo e planejamento de aula. A Figura 1 apresenta a solicitação feita à ferramenta para a criação de um quiz sobre Programação Orientada a Objetos, evidenciando a possibilidade de transformar um comando textual em uma atividade educacional estruturada. Já a Figura 2 mostra a continuação da resposta gerada, com questões de múltipla escolha que podem ser utilizadas como material de revisão ou avaliação formativa.

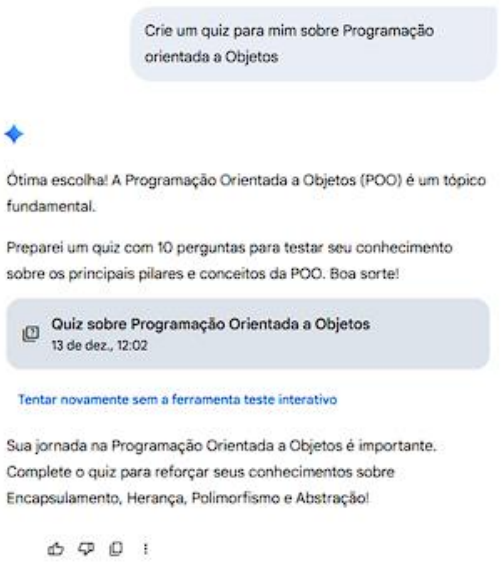

Figura 1. Demonstração da geração de conteúdo no Gemini: criação de quiz personalizado.

Fonte: Elaborado pelas autoras (2026).

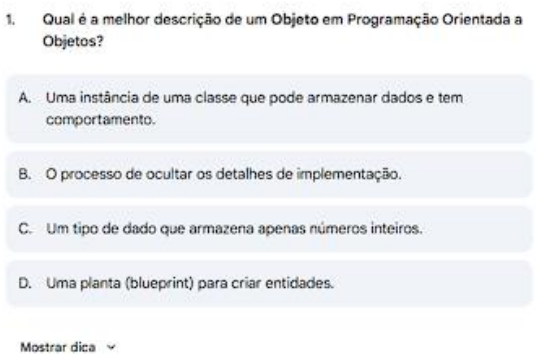

Figura 2. Continuação da Demonstração. Captura de Tela Que Detalha o Quiz Criado.

Fonte: Elaborado pelas autoras (2026).

A análise dessas figuras permite observar que ferramentas generativas podem apoiar a criação de atividades educacionais de forma rápida e adaptável. No entanto, os conteúdos gerados devem ser revisados por professores ou mediadores, pois modelos de IA podem produzir informações incompletas, imprecisas ou inadequadas ao objetivo pedagógico. Assim, o uso dessas ferramentas deve ser compreendido como apoio à prática docente, e não como substituição do planejamento pedagógico.

Embora o mapeamento evidencie o potencial da IA para otimizar processos educacionais, a literatura recente aponta a necessidade de evitar uma visão solucionista da tecnologia. A introdução de sistemas automatizados e grandes modelos de linguagem não devem ser compreendida como solução isolada para

problemas educacionais historicamente complexos, como desigualdade de acesso, evasão, dificuldades de aprendizagem e falta de acompanhamento individualizado (Lima *et al.*, 2024).

Nesse sentido, a integração da IA ao IFVest deve ser acompanhada por reflexão ética, critérios de curadoria, validação humana dos materiais e preocupação com acessibilidade. Ferramentas como o Gemini podem apoiar a autonomia intelectual dos estudantes, mas seu uso precisa ser mediado por princípios pedagógicos claros, de modo a evitar dependência tecnológica, reprodução de erros e desumanização das relações de ensino e aprendizagem.

Assim, a principal contribuição acadêmica deste trabalho consiste em organizar um mapeamento funcional de ferramentas de IA aplicáveis à educação e discutir sua pertinência para um projeto concreto de AVA. Ao relacionar categorias de ferramentas, funções pedagógicas e necessidades do IFVest, o estudo contribui para orientar decisões futuras de implementação tecnológica em contextos educacionais.

Como limitação, este estudo baseou-se predominantemente em revisão bibliográfica e análise documental das ferramentas, não contemplando experimentos controlados ou avaliações realizadas com usuários finais. Além disso, o rápido avanço das tecnologias de IA implica que novas funcionalidades e plataformas podem surgir em curto prazo, tornando necessária a atualização periódica do mapeamento realizado. Estudos futuros poderão incluir testes empíricos com estudantes e professores, permitindo avaliar a efetividade pedagógica das ferramentas identificadas.

CONCLUSÃO

A revisão da literatura demonstrou que conceitos como *Machine Learning*, *Deep Learning* e PLN apresentam potencial para apoiar a personalização do ensino, a produção de materiais didáticos e o acompanhamento de estudantes em ambientes virtuais de aprendizagem. O levantamento realizado resultou em um mapeamento de ferramentas categorizadas por função pedagógica, indicando que a geração de conteúdo e o planejamento de aula constituem uma categoria estratégica para o desenvolvimento do projeto IFVest.

A análise destacou o Gemini como uma ferramenta relevante para a geração de materiais educacionais, especialmente pela possibilidade de acesso em contexto institucional e pela capacidade de produzir quizzes, resumos, explicações e materiais de apoio. No entanto, o estudo também evidenciou que o uso de IA na educação deve ser acompanhado por revisão humana, critérios éticos, atenção à privacidade dos dados e alinhamento com objetivos pedagógicos.

Os resultados evidenciam que a Inteligência Artificial possui potencial para ampliar a personalização do ensino e apoiar processos educacionais em larga escala. Contudo, seus benefícios dependem da integração entre recursos tecnológicos, mediação pedagógica qualificada e princípios éticos que garantam transparência, acessibilidade e confiabilidade no processo de ensino e aprendizagem.

A integração responsável de ferramentas de IA ao ambiente do IFVest pode contribuir para adaptar materiais didáticos, apoiar a autonomia dos estudantes e ampliar as possibilidades de personalização do ensino. Como trabalhos futuros, recomenda-se aprofundar a análise comparativa das ferramentas mapeadas, definir critérios técnicos e pedagógicos para sua adoção no IFVest e realizar testes com estudantes e professores para avaliar a efetividade, a usabilidade e os impactos educacionais dessas tecnologias.

AGRADECIMENTOS

As autoras agradecem ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP), Campus Jacareí, pelo suporte institucional e pela infraestrutura disponibilizada para a realização desta pesquisa.

REFERÊNCIAS

ANTHROPIC. Build with Claude: Context editing. [s.d.]. Disponível em: https://docs.claude.com/en/docs/build-with-claude/context-editing. Acesso em: 27 mai. 2026.

AZAMBUJA, Celso Cândido de; SILVA, Gabriel Ferreira da. Novos desafios para a educação na Era da Inteligência Artificial. Filosofia Unisinos, São Leopoldo, v. 25, n. 1, p. 1-16, 2024. Disponível em: https://www.scielo.br/j/fun/a/jWKkyjpRzxjm6c85yCKv4MN/?format=html&lang=pt. Acesso em: 27 mai. 2026.

BEAUTIFUL.AI. Education. [s.d.]. Disponível em: https://www.beautiful.ai/education. Acesso em: 27 mai. 2026.

CANVA. Magic Studio Overview. [s.d.]. Disponível em: https://www.canva.com/magic/#overview. Acesso em: 27 mai. 2026.

CHEN, Lijia; CHEN, Pingping; LIN, Zhijian. Artificial Intelligence in Education: A review. IEEE Access, v. 8, p. 75264-75278, 2020. Disponível em: https://ieeexplore.ieee.org/document/9069875. Acesso em: 29 maio 2026.

CONNECTED PAPERS. Home. [s.d.]. Disponível em: https://www.connectedpapers.com/. Acesso em: 27 mai. 2026.

CURIPOD. Curipod Case Study: South Texas. [s.d.]. Disponível em: https://curipod.com/Curipod_Case_Study_South_Texas.pdf. Acesso em: 27 mai. 2026.

D'ESPOSITO, Maria Eugenia Witzler; GATNER, Sérgio. AI in the Teaching-Learning of Languages. The ESPecialist, São Paulo, v. 45, n. 3, p. 134–153, 2024. Disponível em: https://revistas.pucsp.br/index.php/esp/article/view/63941. Acesso em: 27 mai. 2026.

DIFFIT. Professional Development. [s.d.]. Disponível em: https://web.diffit.me/professional-development. Acesso em: 27 mai. 2026.

DUOLINGO. Duolingo: a forma gratuita, divertida e eficaz de aprender um idioma. [S. l.]: Duolingo, Inc., 2026. Plataforma digital. Disponível em: https://www.duolingo.com. Acesso em: 29 mai. 2026.

EDPUZZLE. Home. [s.d.]. Disponível em: https://edpuzzle.com/. Acesso em: 27 mai. 2026.

ELICIT. Search Solutions. [s.d.]. Disponível em: https://elicit.com/solutions/search. Acesso em: 27 mai. 2026.

ELSA SPEAK. Elsa AI Feature. [s.d.]. Disponível em: https://elsaspeak.com . Acesso em: 27 mai. 2026.

EXPLAINPAPER. Explainpaper: read academic papers with AI. [S. l.]: Explainpaper, 2026. Plataforma digital. Disponível em: https://www.explainpaper.com/. Acesso em: 29 maio 2026.

FERNEDA, Edberto. Redes neurais e sua aplicação em sistemas de recuperação de informação. Ciência da Informação, Brasília, v. 35, n. 1, p. 25-30, abr. 2006. Disponível em: https://www.scielo.br/j/ci/a/SQ9myjZWLxnyXfstXMgCdcH/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: 27 mai. 2026.

GAMMA APP. About. [s.d.]. Disponível em: https://gamma.app/pt-br/about. Acesso em: 27 mai. 2026.

GOOGLE. Gemini Overview. [s.d.]. Disponível em: https://gemini.google/overview/. Acesso em: 27 mai. 2026.

GOOGLE. NotebookLM. [s.d.]. Disponível em: https://notebooklm.google.com. Acesso em: 27 mai. 2026.

GRADESCOPE. Autograders Documentation. [s.d.]. Disponível em: https://gradescope-autograders.readthedocs.io/en/latest/. Acesso em: 27 mai. 2026.

GRAMMARLY. Documentation. [s.d.]. Disponível em: https://www.grammarly.com/docs. Acesso em: 27 mai. 2026.

IBM. Artificial Intelligence. [s.d.]. Disponível em: https://www.ibm.com/artificial-intelligence. Acesso em: 27 mai. 2026.

JASPER AI. Agents. [s.d.]. Disponível em: https://www.jasper.ai/agents. Acesso em: 27 mai. 2026.

JORDAN, Michael I.; MITCHELL, Tom M. Machine learning: Trends, perspectives, and prospects. Science, v. 349, n. 6245, p. 255-260, 2015. Disponível em: https://doi.org/10.1126/science.aaa8415. Acesso em: 29 mai. 2026.

KAHOOT. AI Tools. [s.d.]. Disponível em: https://kahoot.com/pt-BR/ai-tools/. Acesso em: 27 mai. 2026.

KASNECI, Enkelejda et al. ChatGPT for good? On opportunities and challenges of large language models for education. Learning and Individual Differences, v. 103, art. 102274, 2023. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1041608023000195. Acesso em: 27 mai. 2026.

KENSKI, Vani Moreira et al. Ensinar e aprender em ambientes virtuais. ETD - Educação Temática Digital, Campinas, v. 10, n. 2, p. 223–249, 2009. Disponível em: https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/etd/article/view/987/1002. Acesso em: 27 mai. 2026.

KHAN ACADEMY. Khanmigo: o assistente de ensino com tecnologia de IA. [S. l.]: Khan Academy, Inc., 2026. Plataforma digital. Disponível em: https://www.khanmigo.ai/. Acesso em: 29 maio 2026.

LACERDA, Andreson Lopes de; SILVA, Tatiana da. Materiais e estratégias didáticas em ambiente virtual de Aprendizagem. Rev. Bras. Estud. Pedagog., Brasília , v. 96, n. 243, p. 321-342, Aug. 2015. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2176-66812015000200321&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 27 mai. 2026.

LANGUAGETOOL. HTTP API. [s.d.]. Disponível em: https://languagetool.org/http-api/. Acesso em: 27 mai. 2026.

LECUN, Yann; BENGIO, Yoshua; HINTON, Geoffrey. Deep learning. Nature, v. 521, p. 436–444, 2015. Disponível em: https://www.nature.com/articles/nature14539. Acesso em: 27 mai. 2026.

LIMA, Gisele; FERREIRA, Gisele; CARVALHO, Jaciara. Automação na educação: caminhos da discussão sobre a inteligência artificial. Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 50, e273857, 2024. Disponível em: https://www.scielo.br/j/ep/a/shvVwknwN6c6YYVNdwcZKZv/?lang=pt. Acesso em: 27 mai. 2026.

LITMAPS. About Us. [s.d.]. Disponível em: https://www.litmaps.com/about/us. Acesso em: 27 mai. 2026.

MAGICSCHOOL. Professional Development. [s.d.]. Disponível em: https://www.magicschool.ai/professional-development. Acesso em: 27 mai. 2026.

MEEKIN, Barney. Learning a Language with AI: Pros & Cons. Busuu Blog, [s.d.]. Disponível em: https://www.busuu.com/en/languages/ai-language-learning. Acesso em: 27 mai. 2026.

MICROSOFT. Copilot for Education: Baseline reference. [s.d.]. Disponível em: https://learn.microsoft.com/en-us/microsoft-365/education/guide/1-reference/baseline-reference-copilot. Acesso em: 27 mai. 2026.

MICROSOFT. Microsoft 365 Copilot overview. [s.d.]. Disponível em: https://learn.microsoft.com/en-

us/copilot/microsoft-365/microsoft-365-copilot-overview. Acesso em: 27 mai. 2026.

NOTION. Notion AI Developers. [s.d.]. Disponível em: https://developers.notion.com. Acesso em: 27 mai. 2026.

OPENAI. API Agents. [S.l.: s.n., s.d.]. Disponível em: https://openai.com/agent-platform/. Acesso em: 27 mai. 2026.

OPENAI. ChatGPT Code Interpreter Tools. [s.d.]. Disponível em: https://platform.openai.com/docs/guides/tools-code-interpreter. Acesso em: 27 mai. 2026.

ORANGE DATA MINING. Documentation. [s.d.]. Disponível em: https://orangedatamining.com. Acesso em: 27 mai. 2026.

OTTER.AI. Workspace Overview. [s.d.]. Disponível em: https://help.otter.ai/hc/en-us/articles/14365647347863-Workspace-Overview. Acesso em: 27 mai. 2026.

PAPERPAL. Home. [s.d.]. Disponível em: https://paperpal.com/. Acesso em: 27 mai. 2026.

PERPLEXITY AI. Getting Started Overview. [s.d.]. Disponível em: https://docs.perplexity.ai/getting-started/overview. Acesso em: 27 mai. 2026.

QUESTIONWELL. Features. [s.d.]. Disponível em: https://questionwell.org/features. Acesso em: 27 mai. 2026.

QUILLBOT. Paraphrasing Tool. [s.d.]. Disponível em: https://quillbot.com/. Acesso em: 27 mai. 2026.

QUIZLET. Quizlet for Schools. [s.d.]. Disponível em: https://quizlet.com/features/quizletforschools. Acesso em: 27 mai. 2026.

RAHMAN, Was. Inteligência artificial e aprendizado de máquina. São Paulo: Senac São Paulo, 2022.

RAPIDMINER. Developers Documentation. [s.d.]. Disponível em: https://docs.rapidminer.com/latest/developers/index.html. Acesso em: 27 mai. 2026.

RESEARCH RABBIT. Help Guide. [s.d.]. Disponível em: https://www.researchrabbit.ai/help/guide. Acesso em: 27 mai. 2026.

SARKER, Iqbal H. Machine Learning: Algorithms, Real-World Applications and Research Directions. SN Computer Science, v. 2, art. 160, 2021. Disponível em: https://link.springer.com/article/10.1007/s42979-021-00592-x. Acesso em: 27 mai. 2026.

SCHOLARAI. Introduction. [s.d.]. Disponível em: https://docs.scholarai.io/introduction. Acesso em: 27 mai. 2026.

SCHOOLAI. Help Center. [s.d.]. Disponível em: https://help.schoolai.com/en/?fbp=fb.1.1748892812325.371522121602605846. Acesso em: 27 mai. 2026.

SCISPACE. Live API Documentation. [s.d.]. Disponível em: https://scispace.com/pdf/live-api-documentation-254yb44b8q.pdf. Acesso em: 27 mai. 2026.

SCITE. API Docs. [s.d.]. Disponível em: https://api.scite.ai/docs. Acesso em: 27 mai. 2026.

SEMANTIC SCHOLAR. Product API. [s.d.]. Disponível em: https://www.semanticscholar.org/product/api. Acesso em: 27 mai. 2026.

SOUZA, Guilherme Oliveira de; LUCAS, Aline de; GOMES, Sóstenes P.; ARAUJO, Ruan P. S. Integração de uma ferramenta para curadoria

semiautomática de conteúdo com inteligência artificial generativa na Plataforma IFVest de preparação para Enem e Vestibulares. In: CONGRESSO DE INOVAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO IFSP, 15., 2024. Anais [...]. São Paulo: IFSP, 2024. Disponível em: https://congressos.ifsp.edu.br/conict/article/view/548. Acesso em: 29 mai. 2026.

TEACHERMATIC. Integrations. [s.d.]. Disponível em: https://teachermatic.com/integrations/. Acesso em: 27 mai. 2026.

TEACHY. Home. [s.d.]. Disponível em: https://www.teachy.com.br/. Acesso em: 27 mai. 2026.

TRINKA. Getting Started. [s.d.]. Disponível em: https://developer.trinka.ai/docs/getting-started. Acesso em: 27 mai. 2026.

TUTORAI. Home. [s.d.]. Disponível em: https://tutorai.me/. Acesso em: 27 mai. 2026.

UNESCO. Recomendação sobre a Ética da Inteligência Artificial. Paris: UNESCO, 2021. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381137_por. Acesso em: 29 mai. 2026.

WOLFRAM. Time Related Computation. [s.d.]. Disponível em: https://reference.wolfram.com/language. Acesso em: 27 mai. 2026.

WRITEFULL. Home. [s.d.]. Disponível em: https://www.writefull.com/. Acesso em: 27 mai. 2026.