

A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO COTIDIANO EDUCACIONAL: PERSPECTIVAS NA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA E NA EDUCAÇÃO DIGITAL

ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN EVERYDAY EDUCATION: PERSPECTIVES IN DISTANCE EDUCATION AND DIGITAL EDUCATION

LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN EL COTIDIANO EDUCATIVO: PERSPECTIVAS EN LA EDUCACIÓN A DISTANCIA Y EN LA EDUCACIÓN DIGITAL

Iomara Albuquerque Giffoni

Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais

Guilherme Krul Guimarães

Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais

Danielle de Cássia Soares Santos

Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais

Sinay Santos Silva de Araújo

Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais

Adauto Lucio Auarek

Universidade Federal de Minas Gerais

RESUMO. Este artigo investiga as contribuições da Inteligência Artificial (IA) para as práticas pedagógicas no contexto da Educação a Distância (EaD) e da Educação Digital. Em um cenário de avanços tecnológicos exponenciais, o estudo se propõe a responder à questão central: "Quais são as contribuições da Inteligência Artificial para as práticas pedagógicas na EaD e na Educação Digital?". Para tal, foi conduzida uma revisão sistemática da literatura com abordagem qualitativa e natureza exploratória, com o objetivo de identificar e analisar essas contribuições de forma aprofundada. A metodologia priorizou a seleção de teses e dissertações disponíveis no Banco Digital de Teses e Dissertações (BDTD) do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT). A coleta de dados foi realizada no primeiro semestre de 2025, utilizando uma estratégia de busca refinada com a combinação dos descritores "Inteligência Artificial" e "Processo de ensino e aprendizagem". Adotou-se recorte temporal de cinco anos, de 2020 a 2024. Os resultados apontam que a IA potencializa a personalização do ensino, aprimora a mediação docente, facilita o acompanhamento da aprendizagem e expande a interatividade nos ambientes digitais. Conclui-se que a IA se consolida como um recurso estratégico para o desenvolvimento de práticas pedagógicas inovadoras, impulsionando um novo paradigma no ensino e na aprendizagem na EaD e na Educação Digital.

Palavras-chave: Inteligência Artificial. Educação a Distância. Educação Digital. Práticas pedagógicas. Ensino mediado por tecnologia.



ABSTRACT. This article investigates the contributions of Artificial Intelligence (AI) to pedagogical practices in the context of Distance Education (EaD) and Digital Education. In a scenario of exponential technological advancements, the study aims to answer the central question: "What are the contributions of Artificial Intelligence to pedagogical practices in EaD and Digital Education?" To this end, a systematic literature review was conducted with a qualitative approach and exploratory nature, aiming to identify and analyze these contributions in depth. The methodology prioritized the selection of theses and dissertations available in the Digital Bank of Theses and Dissertations (BDTD) of the Brazilian Institute of Information in Science and Technology (IBICT). Data collection was carried out in the first semester of 2025, using a refined search strategy combining the descriptors "Artificial Intelligence" and "Teaching and Learning Process." A trim was adopted. A temporal cut of five years was adopted, from 2020 to 2024. The results indicate that AI enhances the personalization of teaching, improves teacher mediation, facilitates the monitoring of learning, and expands interactivity in digital environments. It is concluded that AI is consolidating as a strategic resource for the development of innovative pedagogical practices, driving a new paradigm in teaching and learning in Distance Education and Digital Education.

Keywords: Artificial Intelligence. Distance Education. Digital Education. Pedagogical practices. Technology-mediated teaching.

RESUMEN. Este artículo investiga las contribuciones de la Inteligencia Artificial (IA) para las prácticas pedagógicas en el contexto de la Educación a Distancia (EaD) y la Educación Digital. En un escenario de avances tecnológicos exponenciales, el estudio se propone responder a la cuestión central: "¿Cuáles son las contribuciones de la Inteligencia Artificial para las prácticas pedagógicas en la EaD y en la Educación Digital?" Para ello, se realizó una revisión sistemática de la literatura con un enfoque cualitativo y naturaleza exploratoria, con el objetivo de identificar y analizar esas contribuciones de manera profunda. La metodología priorizó la selección de tesis y disertaciones disponibles en el Banco Digital de Tesis y Disertaciones (BDTD) del Instituto Brasileño de Información en Ciencia y Tecnología (IBICT). La recolección de datos se llevó a cabo en el primer semestre de 2025, utilizando una estrategia de búsqueda refinada con la combinación de los descriptores "Inteligencia Artificial" y "Proceso de enseñanza y aprendizaje". Se adoptó un recorte temporal de cinco años, de 2020 a 2024. Los resultados indican que la IA potencia la personalización de la enseñanza, mejora la mediación docente, facilita el seguimiento del aprendizaje y amplía la interactividad en los entornos digitales. Se concluye que la IA se consolida como un recurso estratégico para el desarrollo de prácticas pedagógicas innovadoras, impulsando un nuevo paradigma en la enseñanza y el aprendizaje en la EAD y en la Educación Digital.

Palabras clave: Inteligencia Artificial. Educación a Distancia. Educación Digital. Prácticas pedagógicas. Enseñanza mediada por tecnología.

1 INTRODUÇÃO

O desenvolvimento das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) têm provocado transformações expressivas em distintos segmentos da sociedade atual, incluindo a área educacional. Silva e Nicodem (2021, p. 2) ressaltam que "[...] as TDIC propiciam um trabalho eficiente, estratégico e adequado a uma realidade, destacando que tais podem e devem ser utilizadas como facilitador da aprendizagem". Neste contexto, destacam-se a Educação a Distância (EaD) e a Educação Digital, que vem ampliando as possibilidades de acesso à aprendizagem e modificando as formas de ensinar e aprender.

Entre as inovações tecnológicas emergentes, a Inteligência Artificial (IA) tem se

consolidado como uma ferramenta promissora para personalizar experiências educacionais, automatizar processos e oferecer possibilidades às práticas pedagógicas. Suas aplicações abrangem desde sistemas de recomendação de conteúdos até correções automáticas de atividades e análises preditivas de desempenho discente. Dentre as diversas possibilidades advindas da IA, Amaral e Guerra (2022, p. 103) reforçam que “[...] os algoritmos analisam o desempenho dos estudantes, identificam suas necessidades e dificuldades e sugerem uma trajetória customizada de aprendizagem, que envolve recursos diversos”.

No entanto, a incorporação da IA no campo educacional suscita questionamentos sobre sua efetividade, aplicabilidade no cotidiano escolar e impactos reais na qualidade do ensino. Diante dos desafios e oportunidades da integração da IA às práticas educacionais, surge a questão norteadora deste artigo: quais são as contribuições da Inteligência Artificial para as práticas pedagógicas no contexto da Educação a Distância e da Educação Digital?

Para responder à questão proposta, foi realizada uma pesquisa com abordagem qualitativa e natureza exploratória, sob a forma de uma revisão sistemática da literatura. O objetivo foi identificar e analisar as contribuições da IA para as práticas pedagógicas nesses contextos educacionais. A coleta de dados ocorreu no primeiro semestre de 2025, concentrando-se no Banco Digital de Teses e Dissertações (BDTD) do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT).

A escolha por esta base de dados se justifica pela priorização de pesquisas aprofundadas, como teses e dissertações, que tendem a oferecer análises mais detalhadas e consistentes sobre o tema. A coleta de dados utilizou os descritores: Inteligência Artificial e Processo de ensino e aprendizagem, e aplicou um recorte temporal de cinco anos (2020-2024), visando capturar as contribuições mais recentes da IA, incluindo a chegada das IA generativas (IAGen).

O processo metodológico, estruturado em etapas, iniciou-se com a definição dos descritores e a busca no BDTD, seguida pela etapa da triagem inicial, com a leitura de títulos, palavras-chave e resumos, que permitiu a exclusão de produções que, embora contivessem os descritores, não se relacionavam diretamente à temática da pesquisa ou

não se enquadraram no recorte temporal de 2020 a 2024. Na etapa final, as publicações selecionadas foram lidas na íntegra, e os dados relevantes foram sistematizados por meio de uma matriz de análise, que facilitou a categorização de cada obra conforme o tipo de contribuição pedagógica identificada, servindo de base para a síntese dos resultados apresentada neste artigo.

2 O DESENVOLVIMENTO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL GENERATIVA

O lançamento do ChatGPT no final de 2022, como a primeira ferramenta de IAGen foi um marco na corrida entre grandes empresas de tecnologia para se posicionarem no campo de desenvolvimento de modelos de IAGen. Kaufman (2022), fazendo referência ao pesquisador Stuart Russell, define que:

[...] o conceito de inteligência, desde os primórdios da filosofia grega antiga, está associado a capacidades humanas (perceber, raciocinar e agir), o que não seria o caso da inteligência artificial, ‘meros’ modelos de otimização com objetivos definidos pelos humanos, e não dotados desses atributos (Kaufman, 2022, p. 15).

Entretanto, a ideia de que a inteligência é uma característica humana não é unânime.

Outros autores não consideram a “inteligência” uma prerrogativa humana, como o próprio Marvin Minsky, um dos fundadores do campo da IA, ao argumentar que os sistemas de inteligência artificial têm habilidades, apesar de limitadas, de aprendizagem e raciocínio (Kaufman, 2022, p. 15-16).

E é exatamente a capacidade dos sistemas computacionais de “[...] gerarem o seu próprio conhecimento pela extração de padrões de dados, ou seja, ‘aprender’ com os dados sem receber instruções explícitas” (Kaufman, 2022, p. 16) que fez surgir o que hoje chamamos de IAGen. Esse é um processo denominado aprendizado de máquina, *machine learning* - ML. O tipo de ML conhecido como redes neurais artificiais (RNA), inspirado em como o cérebro humano funciona e em suas conexões sinápticas entre neurônios, está na base do desenvolvimento da IAGen (Unesco, 2024).

As pesquisas com IA, baseadas em RNAs, existem desde a década de 1950. Entretanto, somente na última década, com a disponibilidade de grandes conjuntos de dados (*big data*), produzidos por uma sociedade hiperconectada por sensores, e com uma maior capacidade computacional, “[...] particularmente com o advento das GPUs (*Graphic*

processing units)”, as pesquisas com IA geraram resultados positivos nos sistemas baseados na aprendizagem de máquina (Kaufman, 2022, p, 17).

Pode-se dizer que a IAGen “[...] é uma tecnologia de Inteligência Artificial (IA) que gera conteúdo automaticamente em resposta a comandos escritos em interfaces de conversação em linguagem natural” (Unesco, 2024, p. 8). As ferramentas de IA são treinadas com dados coletados de páginas da web, mídias sociais e outros meios *online*, e tem como objetivo “[...] imitar as capacidades humanas” (Kaufman, 2022, p, 17).

Na prática, em resposta a um comando, *prompts*, a IAGen gera seu próprio conteúdo analisando estatisticamente as distribuições de palavras no texto, *pixels* nas imagens ou outros elementos nos dados que foram consumidos, identificando e repetindo os padrões comuns que ela conseguiu processar, por exemplo, quais as palavras geralmente aparecem seguidas de outras palavras (Unesco, 2024).

Então, considerando o contexto educacional, chamamos atenção para o *Guia para IA generativa na educação e na pesquisa* publicado pela Unesco em 2024. Além de descrever várias IA que já estão disponíveis no mercado, enumera várias questões e riscos que o uso da IAGen pode trazer para a educação. Também apresenta várias recomendações para professores, pesquisadores, governos e instituições sobre como lidar com a IA nas esferas públicas, legislativas e institucionais.

3 PROCESSO ENSINO E APRENDIZAGEM E A IA

O processo ensino e aprendizagem tem um papel protagonista na educação, qualquer que seja a modalidade, presencial, a distância ou digital. Assim sendo, tanto o êxito quanto o fracasso escolar do aluno perpassam por ele. Neste sentido, Osti e Martinelli (2014, p. 52) colocam que a problemática da aprendizagem escolar se configura em um dos desafios mais relevantes que as instituições de ensino têm que enfrentar na atualidade.

A fim de compreender tal situação busca-se subsídio em Santos (2005), que define a aprendizagem como um processo no qual a apreensão do conhecimento, o comportamento, as competências e as atitudes se desenvolvem por meio de experiências práticas ou do estudo. Freire (2015) colabora nesta linha de raciocínio ao apontar que a

pedagogia praticada em muitas escolas trata a realidade como estática, compartimentada e alheia à experiência de vida dos alunos. Dessa forma, os alunos não veem significado naquilo que é ensinado o que se torna um problema, pois estudos realizados no campo da neurociência comprovaram que:

o processo de aprendizagem é único e diferente para cada ser humano, e que cada pessoa aprende o que é mais relevante e o que faz sentido para si, o que gera conexões cognitivas e emocionais. (Bacich; Moran, 2018, p. 174).

Depreende-se então que “[...] apesar de a escola existir sobre a égide da igualdade, no quesito processo ensino e aprendizagem, a neurociência destaca a nossa diversidade” (Giffoni, 2022, p. 60). Tal situação se configura em um desafio, pois se o processo de aprendizagem é algo individual e subjetivo, vai requerer práticas mais personalizadas, interativas e inclusivas, o que a IA pode propiciar (Silva; Costa, 2024). Dentre as possibilidades que ela oferece destaca-se: identificar lacunas no aprendizado e fornecer atividades direcionadas, otimizando o processo pedagógico (VanLehn, 2011); o acompanhamento individualizado do desempenho dos alunos, adaptando o conteúdo às suas necessidades específicas; personalização do aprendizado, correções automáticas, inclusão de alunos com deficiência, economia de tempo em tarefas administrativas e oferta de *feedbacks* mais ágeis e precisos.

Obviamente o uso da IA no processo de ensino e aprendizagem também impõe desafios, como o risco de uso indevido por parte dos estudantes e a necessidade de infraestrutura tecnológica adequada nas escolas (Silva; Costa, 2024). Bem como, exige a formação continuada de professores, que precisam dominar essas ferramentas para integrá-las de maneira crítica e produtiva ao seu cotidiano. Cabe salientar que a IA não irá substituir o professor, pois este continua sendo essencial na mediação do conhecimento, na leitura das emoções e na contextualização crítica dos conteúdos (Schoch, 2018). O processo de aprendizagem exige sensibilidade, empatia e escuta, elementos que a IA que ainda não foram replicados por algoritmos, dessa forma, será a mediação humana que garantirá a eficácia pedagógica.

No que concerne à incorporação da IA na EaD e na Educação Digital ela proporciona novas possibilidades pedagógicas, personalizando a experiência de aprendizagem e

promovendo um ambiente mais dinâmico, interativo e humanizado. Assim sendo, a IA traz uma nova dimensão à EaD, ao permitir o acompanhamento individualizado do desempenho discente, oferecendo respostas imediatas às dificuldades apresentadas e promovendo um ensino mais adaptado às necessidades de cada sujeito.

4 ANÁLISE DOS DADOS

A pesquisa realizada com os descritores *Inteligência Artificial* e *Processo de ensino e aprendizagem* resultou em 32 trabalhos que após a triagem inicial, que incluiu a leitura de títulos, palavras-chave e resumos, 27 produções foram excluídas por não se alinharem diretamente com a temática da pesquisa ou por terem sido publicadas fora do recorte temporal de 2020 a 2024. O processo de seleção final resultou em 5 trabalhos, entre teses e dissertações, que abordam o uso da IA na EaD e na Educação Digital. A síntese dessas produções é apresentada no Quadro 1.

Quadro 1 - Síntese produções sobre o uso da IA na EaD e na Educação Digital

Id	Tipo	Ano	Autor	Objetivo
A1 IBICT	Tese	2024	Afonso, Daniel Lico dos Anjos	Implantar e avaliar o uso da Inteligência Artificial, por meio de um robô Chatbot, capaz de dialogar com estudantes a partir de perguntas e respostas.
A2 IBICT	Dissertação	2024	Pereira, Guilherme José	Criar chatbots personalizados, destinados a auxiliar os alunos do 2º ano do ensino médio na resolução de problemas biológicos
A3 IBICT	Tese	2022	Ponce de Leon, Casandra Genoveva Rosales Martins	Avaliar a percepção dos estudantes de enfermagem sobre a experiência com a simulação clínica materno-infantil no curso de enfermagem.
A4 IBICT	Dissertação	2022	Costa, Ana Carolina Ferreira	Elaborar um framework com base nas tecnologias da Indústria 4.0 para melhorar as relações do processo de ensino-aprendizagem no curso de engenharia de produção
A5 IBICT	Tese	2020	Alencar, Márcio Aurélio dos Santos	Descrever um modelo para identificação automática de emoções em textos produzidos por estudantes da modalidade Educação a Distância em Ambientes Virtuais de Aprendizagem – AVAs

Fonte: Dados da pesquisa, 2025.

A análise dos trabalhos acadêmicos demonstra que a IA tem sido aplicada no processo de ensino e aprendizagem com foco tanto na mediação pedagógica quanto no suporte direto ao estudante. Alencar (2020), investiga uma abordagem computacional para detectar emoções de alunos em cursos *online*, com o objetivo de identificar sentimentos como frustração e desmotivação a partir de textos, abordagem que permite que os professores realizem uma mediação mais afetiva e personalizada. Paralelamente, Leon (2022), utilizou a IA de forma metodológica para analisar a inter-relação entre emoções e a aprendizagem de estudantes de Enfermagem, aprofundando a compreensão do impacto emocional no processo educativo.

Já Afonso (2024), desenvolveu um *chatbot* cuja função era responder as dúvidas dos alunos e avaliou a sua utilização, a qual, ao final, foi reconhecida por eles como um apoio importante para seu desempenho acadêmico (Afonso, 2024). Da mesma forma, os trabalhos de Pereira (2024) e Costa (2022) reforçam que a IA é utilizada para personalizar o percurso educativo, potencializar a autonomia dos estudantes e apoiar o professor no acompanhamento do desempenho individual.

Em conjunto, esses trabalhos ilustram a diversidade de contribuições da IA para a educação digital, pois enquanto Alencar (2020) e Ponce de Leon (2022) demonstram a importância de se considerar o estado emocional dos alunos e como a IA pode ser uma ferramenta para essa análise, os estudos de Afonso (2024), Pereira (2024) e Costa (2022) evidenciam o potencial da IA como uma ferramenta de suporte prático e escalável. O uso de ferramentas de IA não apenas otimiza o tempo de professores e tutores, mas também promove a autonomia do aluno e contribui para um processo de aprendizagem mais dinâmico e personalizado.

Contudo, o Quadro 1 demonstra uma ênfase em aplicações práticas da IA voltadas ao apoio discente, como *chatbots*, simulações e identificação de emoções (Alencar, 2020; Ponce de Leon, 2022; Pereira, 2024; Afonso, 2024), contudo ainda são incipientes os estudos que problematizam as suas implicações éticas. Nota-se, ainda, que os trabalhos convergem para a ideia de que a IA potencializa a personalização da aprendizagem, embora poucos aprofundem o impacto dessa tecnologia sobre a autonomia docente e discente. Desta forma, os achados revelam que, a contribuição central da IA reside em ampliar a interatividade e fortalecer a mediação pedagógica em ambientes digitais.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao término desta revisão sistemática da literatura os achados indicam que a IA se consolida como um recurso estratégico e multifacetado, com contribuições significativas tais como: personalização do ensino, adaptando conteúdos e ritmos às necessidades individuais dos alunos; aprimora a mediação docente, oferecendo ferramentas para compreender o estado emocional e o desempenho dos estudantes; expande a interatividade nos ambientes digitais; e otimiza tarefas administrativas e de avaliação, liberando o professor para se dedicar a atividades pedagógicas mais complexas e focadas na interação humana. Contudo, carece-se de estudos que aprofundem em seus aspectos éticos.

Conclui-se que a IA não substitui o papel do educador, mas se estabelece como um aliado, impulsionando um novo paradigma no ensino e na aprendizagem na EaD e na Educação Digital. Recomenda-se que futuras pesquisas investiguem de forma mais aprofundada as implicações da IA para a autonomia de professores e estudantes.

REFERÊNCIAS

AFONSO, Daniel Lico dos Anjos. **Uso da Inteligência Artificial em Chatbot para apoio aos estudantes do cursos a distância na área da saúde**. 2024. 111 f. Tese (Doutorado em Ciências) – Escola Paulista de Enfermagem, Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, 2024. Disponível em: <https://hdl.handle.net/11600/71681>. Acesso em: 13 ago. 2025.

ALENCAR, Márcio Aurélio dos Santos. **Uma abordagem computacional para detectar emoções de alunos em cursos online**. 2020. 130 f. Tese (Doutorado em Informática) - Instituto de Computação, Universidade Federal do Amazonas. 2020. Disponível em: <https://tede.ufam.edu.br/handle/tede/8149>. Acesso em: 13 ago. 2025.

AMARAL, Ana Luiza; GUERRA, Leonor Bezerra. **Neurociências e educação: olhando para o futuro da aprendizagem**. Brasília: SESI/DN, 2022. E-book Disponível em: https://static.portaldaindustria.com.br/media/filer_public/7c/15/7c153322-d2e7-44e3-86b1-aeaecfe8f894/neuroscience_and_learning_pdf_interativo.pdf. Acesso em: 28 jun. 2025.

BACICH, Lilian; MORAN, José (Org.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2018.

COSTA, Ana Carolina Ferreira. **Proposta de framework para suporte ao ensino de engenharia de produção baseado nas tecnologias da Indústria 4.0**. 2022. 154 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Faculdade de Engenharia de Guaratinguetá, Universidade Estadual Paulista, Guaratinguetá, 2022. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/234676>. Acesso em: 13 ago. 2025

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 59. ed. Rio de Janeiro: Paz & Terra, 2015.

GIFFONI, Iomara Albuquerque. **Recuperação de estudos no ensino remoto emergencial: entre o ideal e o real, as diferenças que as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação podem fazer**. 2022. 216 f. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2022.

KAUFMAN, Dora. **Desmistificando a inteligência artificial**. Belo Horizonte. Autêntica, 2022.

OSTI, Andréia; MARTINELLI, Selma de Cássia. Desempenho escolar: análise comparativa em função do sexo e percepção dos estudantes. **Educação e Pesquisa**, v. 40, n. 1, p. 49-59, jan./mar. 2014. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ep/v40n1/aop1200.pdf> . Acesso em: 05 jun. 2025.

PEREIRA, Guilherme José. **O ensino de biologia através da resolução de problemas usando inteligência artificial**. 2024. 130 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Biologia) - Instituto de Ciências da Vida, Universidade Federal de Juiz de Fora, Governador Valadares, 2024. Disponível em: <https://repositorio.ufjf.br/jspui/handle/ufjf/16803>. Acesso em: 13 ago. 2025.

PONCE DE LEON, Casandra Genoveva Rosales Martins. **Percepção dos alunos sobre a experiência da simulação clínica no ensino de enfermagem materno-infantil: inter-relação entre as emoções e aprendizagem**. 2022. 118 f., il. Tese (Doutorado em Enfermagem) – Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade de Brasília, Brasília, 2022. Disponível em> <http://repositorio.unb.br/handle/10482/50013>. Acesso em: 13 ago. 2025

SANTOS, M. **Aprender a estudar**. Lisboa: Lisboa Editora, 2005.

SCHOCH, Andrea. Inteligência artificial não é o futuro, é o presente! **Revista Appai Educar**, 2018. Disponível em: <https://www.appai.org.br/inteligencia-artificial-nao-e-o-futuro-e-o-presente/> . Acesso em: 13 out. 2021.

SILVA, Alexandra Virgínia Valente da; COSTA, Arlindo. Inteligência artificial na educação: aliada ou ameaça para o professor?. **Cuadernos de Educación y Desarrollo**, v. 16, n. 1, p. 3158–3173, 2024. DOI: 10.55905/cuadv16n1-164. Disponível em: <https://ojs.cuadernoseducacion.com/ojs/index.php/ced/article/view/3238> . Acesso em: 13 ago. 2025.

SILVA, Joas Santana da; NICODEM, Maria Fatima Menegazzo. O uso das tecnologias na educação: facilitador da aprendizagem. **Revista Eletrônica Científica Inovação e Tecnologia**, Medianeira, v. 12, n. 31, p. 1-21, set/dez, 2021. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/recit/article/view/04718/4718>. Acesso em: 25 jun. 2025.

UNESCO. **Guia para IA generativa na educação e na pesquisa**, 2024. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000390241>. Acesso em 24 jun. 2025.

VANLEHN, Kurt. The relative effectiveness of human tutoring, intelligent tutoring systems, and other tutoring systems. **Educational Psychologist**, v. 46, n. 4, p. 197–221, 2011. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/00461520.2011.611369#d1e147>. Acesso em 13 ago. 2025.

Licença de acesso livre



A **ESUD | CIESUD | SIGATEC** utiliza a [Licença Creative Commons - Atribuição 4.0 Internacional](#), pois acredita na importância do movimento do acesso aberto ao conhecimento.