ISSN: 2358-8829

CONTRIBUIÇÕES E DESAFIOS DAS IA NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM EM CIÊNCIAS NA EDUCAÇÃO BÁSICA.

Lúcia Maria de Almeida [1]
Cariná Iona de Oliveira Torres [2]
Gilberto Thiago Pereira Tavares [3]
Clécio Danilo Dias da Silva [4]
Daniele Bezerra dos Santos [5]

RESUMO

O uso crescente das tecnologias digitais na educação tem despertado reflexões sobre seus desafios e potencialidades no processo de ensino e aprendizagem, por meio delas se observa uma reconfiguração do acesso ao conhecimento e das práticas pedagógicas. No ensino de ciências as tecnologias digitais vêm sendo apontadas como facilitadoras do processo de ensino e aprendizagem, possibilitando um aprendizado colaborativo, exploratório e reflexivo e contextualizado dos conceitos e conhecimentos científicos. Neste contexto, a utilização da Inteligência Artificial (IA) se popularizou e trouxe relevantes reflexões acerca de suas contribuições, possibilidades e desafios no ensino de ciências. O trabalho propõe mapear e analisar a produção acadêmica sobre o uso de IA no ensino de Ciências, identificando seus potenciais benefícios pedagógicos, os desafios enfrentados e as lacunas de pesquisa. A metodologia utilizada foi a revisão bibliográfica tendo como pergunta norteadora: De que forma a literatura científica recente avalia a contribuição e os desafios das IA no processo de ensino e aprendizagem em Ciências na educação básica? Os resultados demonstraram poucos estudos sobre a temática, dificultando uma avaliação mais rigorosa do impacto das IA no ensino de ciências. A literatura evidenciou um potencial significativo das IA como uma ferramenta pedagógica permitindo a criação de experiências de aprendizagem adaptativas, sistemas de tutoria inteligente com feedback, bem como integração com metodologias ativas como Aprendizagem Baseada em Projetos e o Ensino de Ciências Investigativo. Também foi apontado os benefícios das IA no suporte à prática docente, proporcionando informações sobre desempenho dos alunos, auxiliando na identificação de dificuldades e tomada de decisões pedagógicas. A literatura aponta para dificuldades na utilização das IA, como a falta de preparo dos docentes, os desafios técnicos e de infraestrutura nas escolas, a falta de interdisciplinaridade, além dos desafios éticos e de governança.

Palavras-chave: Ensino de Ciências, Tecnologias Digitais, Inteligência Artificial, Ferramenta Pedagógica, Ensino e Aprendizagem.

[1] Doutora em Psicobiologia pela Universidade federal do rio grande do Norte-UFRN, lmalmeida05@email.com;
[2]Doutoranda em Psicobiologia pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte-UFRN, carinaiona.torres@gmail.com;
[3] Doutorando em Biologia Estrutural e Funcional pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte-UFRN, gilbertothiagotavares@gmail.com;
[4] Doutor em Sistemática e Evolução pela Universidade Federal do Rio Grande-UFRN, danilodiass18@gmail.com;
[5] Doutora em Psicobiologia pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte-UFRN, pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN, danielebezerrabio@gmail.com;

ISSN: 2358-8829

INTRODUÇÃO

O Ensino de Ciências no Brasil tem sido marcado por diversas mudanças, estruturais, conceituais e metodológicas, as quais acompanham as mudanças sociais, culturais, políticas e econômicas do país. Historicamente pautado pela memorização e pelo modelo tecnicista e de incentivo à industrialização, com um caráter tecnicista e profissionalizante, voltado para o mercado do trabalho (SAVIANI, 2007), o ensino avançou, a partir da redemocratização na década de 1980, para uma abordagem focada na alfabetização científica, no ensino por investigação e contextualizado. Surgiram tendências pedagógicas que impulsionaram a pesquisa, a didática e a metodologia no ensino de Ciências (CACHAPUZ et al., 2005; KRASILCHIK, 2019, 2000).

A busca por uma formação integral dos educandos e o fomento de competências e habilidades, na transição dos anos 2000, foi marcada pela introdução dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) e as Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica (DCN) direcionando o ensino para o desenvolvimento de competências (BRASIL, 2013). Posteriormente, Com a implementação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e a Reforma do Ensino Médio (Lei nº 13.415/2017) reformularam a área de Ciências da Natureza priorizando o letramento científico, a integração de tecnologias e os fundamentos do movimento Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA) (BRASIL, 2018; VIVOT, 2026).

Concomitantemente, o uso pedagógico das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) se expandiu através de Políticas Públicas como o ProInfo (Brasil, 1997), TV Escola, Um Computador Por Alunos (UCA) e, mais recentemente, a Política de Inovação Educação Conectada (PIEC), estabelecida pela Lei nº 14.180/2021 (BRASIL, 2021; NEVES, 2026).Embora, as TICs propiciem a aprendizagem colaborativa, observa-se obstáculos que limitam a efetivação no âmbito pedagógico, como a falta de formação docente, a infraestrutura inadequada, as desigualdades no acesso à internet, as questões éticas e de governança (CGI.BR, 2025; ROSSI et al.).

Nesse cenário, a Inteligência Artificial (IA) ganha destaque, trazendo reflexões sobre seu potencial pedagógico, suas possibilidades e limitações. Historicamente, a introdução de tecnologias de IA no campo educacional teve início na década de 1970, com objetivo de apoiar a aprendizagem personalizada e otimizar os processos de ensino (ERUMIT; SARIALIOGLU, 2025). No ensino de ciências, a IA tem sido aplicada principalmente na personalização do ensino e aprendizagem, na simulação de ambientes práticos e na automação de *feedbacks* (BATISTELLA; BATISTELLA, 2025). Essa mudança alcança um novo patamar com a

ISSN: 2358-8829

inclusão de recursos digitais emergentes e novas metodologias mediadas por IA (MARTINS et al. 2026). No entanto, essa integração exige planejamento, adequação estrutural e formativa. Neste contexto, este trabalho tem como objetivo mapear e analisar a produção acadêmica sobre o uso de IA no ensino de Ciências, identificando seus benefícios pedagógicos, desafios de implementação e lacunas de pesquisa.

METODOLOGIA

O presente estudo caracteriza-se como uma pesquisa descritiva, de abordagem qualitativa, realizada por meio de um levantamento bibliográfico exploratório. A pesquisa descritiva tem como objetivo principal a descrição das características de determinado fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis (GIL, 2022; MARCONI, LAKATOS, 2021). No contexto deste estudo, justifica-se pela necessidade de mapear, categorizar e analisar o uso da Inteligência Artificial (IA) no Ensino de Ciências.

Para a realização do levantamento, foram estabelecidos os seguintes critérios de inclusão: delimitação temporal compreendida entre os anos de 2024 e 2026; priorização de produções científicas publicadas principalmente nos idiomas português e espanhol; e seleção de trabalhos que abordassem a utilização ou aplicação de IA nas disciplinas de Ciências e Biologia. O levantamento de dados foi realizado por meio de consultas a indexadores e bases de dados de relevância acadêmica, como o Google Acadêmico e o SciELO Brasil (*Scientific Electronic Library Online*). Utilizaram-se combinações de descritores e operadores booleanos baseados nos termos de busca: "Inteligência Artificial AND Ensino de Ciências", "IA AND Educação Científica", "Inteligencia Artificial AND Enseñanza de las Ciencias" e "Artificial Intelligence AND Science Education".

Foram adotados como critérios de exclusão: estudos duplicados, trabalhos fora do recorte temporal estabelecido e produções que não apresentavam relação direta com o ensino de Ciências ou Biologia. Após a seleção, realizou-se a leitura integral dos trabalhos, o que possibilitou uma análise crítica da temática. Os dados selecionados foram analisados e categorizados considerando-se três eixos fundamentais: os potenciais benefícios pedagógicos e contribuições da tecnologia no processo de ensino-aprendizagem de Ciências e Biologia; os desafios e limitações para sua implementação; e as lacunas existentes.

ISSN: 2358-8829

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O levantamento bibliográfico resultou na seleção 32 artigos com base no ano de publicação (2024-2026), dos quais as discussões concentram-se em três eixos temáticos: a) os potenciais benefícios pedagógicos da IA no Ensino de Ciências e Biologia; b) desafios para a sua implementação; e c) lacunas existentes. Identificou-se um maior volume de trabalhos no Google Acadêmico em relação à SciELO, que apresentou estudos sob uma perspectiva mais ampla sobre a utilização da inteligência artificial na educação. A introdução da (IA) no ensino de Ciências e Biologia se dá em um cenário marcado por desigualdades sociais e estruturais nas escolas brasileiras. No entanto, constatam-se modificações significativas nas práticas pedagógicas, alterando as formas de ensinar e aprender sobre os sistemas vivos e os fenômenos da natureza.

As pesquisas apontaram a personalização do ensino como uma das principais contribuições da IA, proporcionada por sistemas tutores inteligentes e plataformas adaptativas que ajustam ritmo, linguagem e complexidade dos conteúdos (BATISTELLA; BATISTELLA, 2024). Essa abordagem promove o engajamento, habilidades cognitivas, e pensamento crítico, e metodologias participativas, fatores que aumentam as possibilidades de ensino e aprendizagem em Ciências (MACHADO; SANTOS 2025; PERFETO et al., 2026). Neste contexto, tecnologias imersivas como a realidade virtual (VR) e a realidade aumentada (AR), o metaverso educacional, vêm sendo apontadas como catalisadoras do engajamento e da personalização do ensino ao transformar conceitos complexos em simulações interativas, como a modelagem de crescimento populacional e propagação de doenças Mattos (2024), assim como a utilização de plataformas como o AutoTutor, Andes, BioLogica e o Cell Collective demonstraram eficácia na aprendizagem de conteúdos complexos como genética e fisiologia (CRIOLLO SANGOQUIZA, 2025; DZINGELESKI, 2025).

Além da personalização, a literatura apontou dois outros benefícios relevantes: a acessibilidade e o letramento científico. Quanto à acessibilidade, identifica-se uma demanda expressiva por discussão, mas poucos estudos aprofundam a questão. Faz-se necessária coerência pedagógica crítica e reflexiva para possibilitar a acessibilidade democrática e cognitiva, evitando reduzir a complexidade cognitiva, garantir a equidade e mitigar a exclusão social (AZAMBUJA; SILVA 2024; MARTINS et al. 2026). Quanto ao letramento científico e digital, Gonçalves et al. (2025), Borche (2026) e Araújo e Menezes (2026) avaliam que a incorporação de IA traz recursos pedagógicos inovadores, possibilitando ao aluno levantar hipóteses, verificar fenômenos através de simulações, interpretar dados científicos e tirar

ISSN: 2358-8829

conclusões, fortalecendo, assim, o letramento científico. Contudo, alertam-se para os riscos de viés algorítmico, dependência tecnológica e superficialização do conhecimento (SOUZA, 2025), demandando dos estudantes uma reflexão ética e a checagem crítica dos dados gerados.

Os estudos apontam também desafios quanto à qualidade da informação, ao desenvolvimento do raciocínio reflexivo e aos riscos conceituais. Reis et al. (2024) e Ramão e Pietricoski (2026) advertem para os perigos de respostas imprecisas ou falsas geradas pela IA serem tomadas como verdades científicas, dificultando a desconstrução de concepções alternativas. Paralelamente, Souza (2025) e (De ARAÚJO, 2025) alertam para o desafio dos docentes de ensinar aos estudantes a elaborar *prompts* analíticos, para identificar vieses, alucinação de dados e limitações ético-políticas das IA, assim como a tendência do uso para o cumprimento mecânico de tarefas escolares (MACHADO; SANTOS, 2025).

Nesse cenário, destaca-se o desafio de preservar a autonomia discente em atividades experimentais, mantendo o caráter investigativo na formulação de hipóteses, na observação e na argumentação científica (ARAÚJO; MENEZES, 2026; SILVA; BARBOSA, 2026). Para superar esses entraves epistemológicos e o analfabetismo digital na educação brasileira, Costa e Pinheiro (2026) defendem a articulação da IA ao letramento científico, argumentando que o letramento pleno exige a análise crítica das informações tecnológicas para a tomada de decisões conscientes na realidade social do estudante.

Com relação aos desafios e limitações, a literatura assinala três dimensões centrais: pedagógica, estrutural e ética. No âmbito pedagógico, destaca-se a ausência de disciplinas voltadas ao letramento digital e às Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) na maioria dos cursos de licenciatura e nas políticas de formação continuada. Isso demonstra a urgência de uma capacitação docente que seja não apenas técnica, mas reflexiva e ética. Arruda et al. (2026) e Monte dos Santos (2026) revelam uma lacuna entre a conectividade técnica e a apropriação pedagógica, apontando que as matrizes curriculares reduzem a tecnologia a um mero adendo instrumental, o que fragiliza a prática profissional do professor. Além disso, observa-se a escassez de tempo para planejamento e a manutenção de práticas tradicionais (CACHAPUZ et al., 2005; KRASILCHIK, 2019; SOUSA, 2026; VIVOT, 2026); bem como, sobressai o desafio de articular a automação da IA à mediação docente, garantindo que tutores virtuais e ferramentas tecnológicas auxiliem, e não substituam, a presença humana no processo educativo (BATISTELLA; BATISTELLA, 2025; SILVA; COELHO, 2026).

Com relação à articulação curricular, a pesquisa e a prática pedagógica, os estudos revelam dificuldades na transposição didática das teorias sobre IA para o cotidiano escolar.

ISSN: 2358-8829

Schardosim et al. (2026) e Batistella e Batistella (2025) indicam que os professores recebem orientações abstrata ou instrumental, sem suporte para articular estes conhecimentos a transposição crítica no planejamento de conteúdos científicos, ou traduzir algoritmos complexos em sequências didáticas ativas. Somam-se a isso, a escassez de estudos empíricos no contexto do ensino público brasileiro, o que dificulta a conversão da produção acadêmica em práticas de ensino (MARTINS et al., 2026; SILVA; BEDIN, 2026). No âmbito da avaliação da aprendizagem, observa-se a necessidade de redefinir os instrumentos avaliativos para conter o plágio e o uso não reflexivo das tecnologias (BEZERRA et al., 2024; MATTOS, 2024), adverte-se, ainda, para o risco da dependência excessiva, reduzir a dimensão interpretativa e o julgamento pedagógico do docente (ERDURAN, 2026).

No tocante à infraestrutura, a literatura destaca desafios materiais, disparidades socioeconômicas e limitações técnicas das redes públicas de ensino. Claudino et al. (2024) apontam que a escassez de computadores e de conexões estáveis inviabiliza a implementação equitativa de soluções em IA nas escolas, acentuando a desigualdade de acesso. Além disso a falta de suporte técnico contínuo e a descontinuidade de políticas públicas de inclusão digital (CGI.BR, 2025). Na educação inclusiva, persistem barreiras para o uso acessível e individualizado das ferramentas de IA no Ensino de Ciências, gerando lacunas que favorecem a exclusão digital e atitudinal (ALVES et al., 2024).

Com relação às questões éticas, a literatura aponta vários problemas relacionados ao uso de IA na educação e no Ensino de Ciências. Erduran (2026), alerta para o risco de automação excessiva dos processos de aprendizagem e avaliação, reduzindo a complexidade humana do processo educativo. Gomes e Carosia (2026) ressalta riscos à privacidade de dados dos estudantes, vieses algorítmicos e a falta de regulamentação. Fonseca et al. (2026) salientam que a aplicação ética da IA exige transparência institucional, responsabilidade, formação crítica de professores, proteção de dados, e avaliação crítica dos algoritmos. Dessa forma, o uso das tecnologias nas práticas educacionais dar-se-á de forma mais ética, inclusiva e humanizada.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente análise reitera que a inserção da Inteligência Artificial (IA) e das tecnologias imersivas no ensino de Ciências e Biologia no Brasil, é um processo complexo, assinalado por grandes desafios no âmbito estrutural e pedagógico. No entanto, a literatura analisada demonstra que a IA tem modificado as práticas pedagógicas no Ensino de Ciências e Biologia, proporcionando contribuições na personalização do ensino/aprendizagem, na promoção de

ISSN: 2358-8829

metodologias ativas e no fortalecimento do letramento científico e digital. O uso de ferramentas generativas, modelos preditivos e simulações imersivas em realidade virtual e aumentada favorece a representação de fenômenos biológicos complexos, aumentando o engajamento dos estudantes, consolidando a compreensão conceitual e colaborando para o letramento científico. Além de permitir a adequação do ritmo de ensino às necessidades individuais.

Com relação aos desafios pedagógicos, a formação docente destacou-se como um dos desafios marcantes, nomeadamente por ausência de disciplinas voltadas ao letramento digital e científico, a formação permanece com uma abordagem técnica-instrumental focada para operação de ferramentas, em detrimento de uma abordagem crítico-reflexiva. Destaca-se também, a resistência institucional, falta de tempo para planejamento e dificuldades na transposição didática das teorias de IA para o cotidiano de sala da sala de aula.

Na dimensão estrutural, a falta de computadores e a conectividade precária nas escolas públicas dificultam a implementação equitativa dessas tecnologias, aprofundando a exclusão digital. Quanto aos aspectos éticos, a literatura alerta para os riscos à privacidade dos dados, os vieses algorítmicos, a ausência de regulamentação e a automação excessiva dos processos de aprendizagem e avaliativos, o que pode levar à dependência tecnológica e à superficialização do conhecimento em detrimento do pensamento crítico.

Identificam-se como lacunas de pesquisa, a escassez de estudos empíricos na realidade brasileira, a delicada articulação entre IA, inclusão e letramento científico, e a necessidade de transformar a produção acadêmica em práticas de ensino efetivas e de acordo com a realidade do cotidiano escolar, ademais, a demanda por discussões sobre acessibilidade democrática e cognitiva, e a carência de uma formação docente que ultrapasse a dimensão técnico-instrumental e que de fato, promova a incorporação crítica, reflexiva e ética da IA nos currículos e nas práticas de ensino de ciências.

Conclui-se que a IA não substitui a mediação pedagógica humana, mas determina a reconfiguração do papel docente como curador/mediador crítico do conhecimento. Para que essas tecnologias proporcionem uma aprendizagem democrática e significativa, torna-se imperativo o fortalecimento de políticas públicas de equidade digital, a reestruturação das matrizes curriculares dos cursos de licenciatura em Ciências Biológicas e a consolidação de uma cultura de letramento científico que capacite e qualifique os sujeitos a questionar, analisar e tomar decisões conscientes na era digital.

ISSN: 2358-8829

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, P.T, SILVA, S. A, JUCA, S. A área de ciências da natureza e suas tecnologias na Base Nacional Comum Curricular do Ensino Médio: aspectos críticos. **Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista** – ENCITEC, v. 13, n. 3, p. 30-41, 2023.

ARAÚJO, F. J. de; MENEZES, J. B. F. de. Ensino por investigação e inteligência artificial no ensino de parasitoses: uma proposta de sequência didática sobre doença de chagas. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 12, n. 3, p. 1–22, 2026. Disponível em: https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/25168. Acesso em: 15 set. 2026.

ARRUDA, E. P.; PEREIRA, E. A.; ARRUDA, D. P. Conectividade Sem Formação: O Lugar das Tic nos Currículos de Licenciatura no Brasil. **Revista Tópicos**, v. 4, n. 33, p. 1-24, 2026. Disponível em: https://revistatopicos.com.br/generate/pdf_zenodo/pub_778295904.pdf. Acesso em: 15 ago. 2026.

AZAMBUJA, C. C.; SILVA, G. F. Novos desafios para a educação na Era da Inteligência Artificial, **Filosofia Unisinos**, v. 25, n. 1, p. 1-16, 2024. Disponível em: https://revistas.unisinos.br/index.php/filosofia/article/view/27063. Acesso em: 19 jul. 2026.

AZAMBUJA, R. M.; RIGO, S. J.; ALMEIDA, C. M. M. Modelos de formação docente para a era da inteligência artificial: entre o instrumental e o crítico-reflexivo. **Educitec - Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico**, v. 12, n. p. 1-17, 2026. Disponível em: Disponível em: https://sistemascmc.ifam.edu.br/educitec/index.php/educitec/article/view/2776. Acesso em: 19 ago. 2026.

ALVES, D. de L.; ESPRENDOR, A.; ECCEL, A. C. R. da L.; SOUZA, Átila de; MALTA, D. P. de L. N. Impacto da inteligência artificial na educação inclusiva. **Revista Ilustração**, v. 5, n. 7, p. 37–47, 2024. Disponível em: https://journal.editorailustracao.com.br/index.php/ilustracao/article/view/346. Acesso em: 19 set. 2026.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação a Distância. **Programa Nacional de Informática na Educação: ProInfo:** diretrizes. Brasília, DF: MEC/SEED, 1997.

BRASIL. **Lei nº 14.180, de 1º de julho de 2021**. Institui a Política de Inovação Educação Conectada. Brasília, DF: Presidência da República, 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Currículos e Tecnologias Educacionais. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica**. Brasília: MEC/SEB, 2013.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF: MEC, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/. Acesso em: 8 set. 2026.

BATISTELLA, J.; APARECIDA ABRAÃO BATISTELLA, M. Inteligência artificial no ensino de ciências: conceitos, perspectivas e desafios. **RevNUPE**, v. 5, n. 1, p. 1-15, 2025. Disponível em: Inteligência artificial no ensino de ciências: conceitos, perspectivas e desafios | RevNUPE

ISSN: 2358-8829

BATISTELLA, P.; BATISTELLA, M. Personalização do ensino de Ciências mediada por Inteligência Artificial. **Revista Eletrônica de Ensino de Ciências**, v. 23, n. 2, p. 112–130, 2024.

BEZERRA, E. T.; CAITANO, T. F. GONÇALVES, R. DAMACENA, R. CORTES, V. R. R. SCABENI, R. S. O impacto do uso da inteligência artificial nos processos de ensino e aprendizagem. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 10, n. 7, p. 1211–1220, 2024. Disponível em: https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/14859. Acesso em: 05 ago. 2026.

BORCHE, M. I. A. F. S. Uso da Inteligência Artificial no Ensino de Biologia sob a abordagem da pedagogia histórico-crítica. In: II SEMINÁRIO SOBRE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E SUAS IMPLICAÇÕES NA PESQUISA ACADÊMICA (SIA), 2., 4., 2026, Online. **Anais eletrônicos**. Disponível https://zenodo.org/communities/iisia/records

CACHAPUZ, A. et al. (Org.). **A necessária renovação do ensino das ciências**. São Paulo: Cortez, 2005.

CLAUDINO, O. R.; DERMEVAL, D.; RODRIGUES, L. Inteligência artificial em contextos restritos de recursos: uma revisão no ensino de ciências. Revista Diálogo Educacional, PUCPRESS. v. 24, n.83, p. 1325-1344, 2024.

COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL (CGI.br). **Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas escolas brasileiras: TIC Educação 2024**. São Paulo: CGI.br, 2025. Disponível em: Cetic.br. Acesso em: 11 set. 2026.

COSTA, M. R. M.; PINHEIRO, M. H. B. Inteligencia artificial en el alfabetismo científico: Un análisis exploratorio de los avances en el campo de la educación. **Revista Inclusiones**, v. 13, n. 3, p. 1-26, 2026. Disponível em: https://revistainclusiones.org/index.php/inclu/article/view/3942. Acesso em: 19 ago. 2026.

CRIOLLO SANGOQUIZA, V. A. La inteligencia artificial y su incidencia en el aprendizaje de biología. **Código Científico Revista de Investigación**, v. 6, n. E1, p. 2671–2687, 2025. Disponível em: https://www.revistacodigocientifico.itslosandes.net/index.php/1/article/view/850. Acesso em: 15 ago. 2026.

DE ARAÚJO, F. J. Youtube como ferramenta de aprendizagem autogerida: Explorando a cultura digital por meio da inteligência artificial no ensino. **Revista Científica Foz**, v. 8, n. 1, p. 45–64, 2025. Disponível em: https://revista.ivc.br/index.php/revistafoz/article/view/350. Acesso em: 14 ago. 2026.

DZINGELESKI, F. P. Aplicações da Inteligência Artificial Contribuições Ao Ensino de Ciências Biológicas. **Revista Tópicos**, v. 3, n. 26, p. 1-14, 2025.

ERDURAN, S. A IA reduzirá a ciência e a educação a um algoritmo ou nos fará assumir nossa humanidade? **Ciência & Educação**,, v. 32, e26000A, p. 1-6, 2026 Disponível em: pt_1516-7313-ciedu-32-e26000.pdf . Acesso em: 14 ago. 2026.

ISSN: 2358-8829

ERÜMİT, A.; SARIALİOĞLU, R. O. Artificial intelligence in Science and chemistry education: a systematic review. **Discover Education**. v. 4, n.art. 178, 2025.

FONSECA, E. M. F. et al. Implicações Éticas da Inteligência Artificial no Contexto Educacional: Uma Revisão Integrativa Sobre Privacidade, Viés Algorítmico e Autonomia Docente. **Revista Tópicos**, v. 4, n. 34, p. 1-29, 2026. ISSN: 2965-6672.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2022.

GOMES, P. M. C.; CAROSIA, A. E. de O. Aplicações da Inteligência Artificial na educação: possibilidades e potenciais riscos no ensino das ciências da natureza na educação básica. **Revista Sítio Novo**, v. 10, p. 1-22, 2026. Disponível em: https://sitionovo.ifto.edu.br/index.php/sitionovo/article/view/1926 Acesso em: 13 set. 2026.

GONÇALVES, L. M. S. D.; DUTRA, F. B.; SILVA, S. M.; HAMMES, J. K.; TEMPONI, L. G.; FRANCISCO, B. S. Inteligência Artificial e suas potencialidades no ensino de botânica: avaliação de aplicativos para a identificação de espécies vegetais. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 20, n. 8, p. 184–199, 2025. Disponível em: https://periodicos.unifesp.br/revbea/article/view/21470. Acesso em: 14 ago. 2026.

KRASILCHIK, M. **Reformas e realidade: o caso do ensino das ciências**. São Paulo em perspectiva. São Paulo, 2000.

KRASILCHIK, Myriam. **Prática de Ensino de Biologia**. 4. ed. São Paulo: Editora da USP, 2019.

MARTINS, K. C. O.; BATISTA, S. G.; JARDIM, M. I. A. Inteligência artificial no ensino de Ciências: um mapeamento sistemático de produções no contexto brasileiro. **Educitec - Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico**, Manaus, v. 12, p.1-25, 2026. Disponível em: ifam.edu.br. Acesso em: 9 jun. 2026.

MACHADO, M. R. S.; SANTOS, S. S. C. Concepções e práticas de estudantes do Ensino Médio sobre o uso de tecnologias digitais da informação e comunicação para aprender Biologia. #Tear: Revista de Educação, Ciência e Tecnologia, v. 14, n. 2, 2025. Disponível em: https://periodicos.ifrs.edu.br/index.php/tear/article/view/7863 Acesso em: 09 jul.. 2026.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2021.

MONTE DOS SANTOS, J. Inteligência artificial na formação docente em Ciências: competências digitais, desafios e perspectivas no Ensino Superior. **Redin - Revista Educacional Interdisciplinar**, v. 14, n. 2, p. 54–66, 2026. Disponível em: https://seer.faccat.br/index.php/redin/article/view/3945. Acesso em: 13 set. 2026.

MATTOS, F. J. M. Uso da inteligência artificial e outras tecnologias para facilitar o aprendizado na disciplina de biologia. **Criar educação**, v.13, n.1, p. 48-55, 2024. Disponível em: https://periodicos.unesc.net/ojs/index.php/criaredu/article/view/8526. Acesso em 10 jun. 2026.

NEVES, I. das. Educação digital no Brasil: trajetórias das políticas públicas de inclusão tecnológica e digital com enfoque no ProInfo e no PIEC. 2026. 133 f. Dissertação (Mestrado

ISSN: 2358-8829

em Tecnologias, Comunicação e Educação) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2026.

PERFETO, L. G. D.; CASTRO, T. H. C. de; SILVA, L. A. P. O. Inteligência artificial no ensino de ciências: uma experiência interativa com chatgpt e kahoot. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 12, n. 4, p. 1–13, 2026. Disponível em: https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/25845 Acesso em: 12 set. 2026.

RAMÃO, M. D.; BOROWSKI PIETRICOSKI, L. Inteligência artificial e horta escolar no ensino de genética: estratégias para superação de concepções alternativas. **Revista Dynamis**, v. 32, n. Publicação contínua, p. 3-250 e12864, 2026. Disponível em: https://ojsrevista.furb.br/ojs/index.php/dynamis/article/view/12864. Acesso em: 15 ago. 2026.

REIS, D. do N.; ALMEIDA, D. P. de; OLIVEIRA, G. O. de A.; MARAMBAIA, A. R. P.; ZANONI, R. D. A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL COMO RECURSO FACILITADOR NO ENSINO DAS ARBOVIROSES. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 10, n. 4, p. 1056–1071, 2024. Disponível em: https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/13412. Acesso em: 10 set. 2026.

ROSSI, M.; MELLO, G. J.; SIMÕES, L. R. PROINFO e PROUCA: uma análise de dois programas oficiais que envolvem as multimídias. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 1, p. 1-10, 2022 .

SAVIANI, Dermeval. Trabalho e educação: fundamentos ontológicos e históricos. Revista Brasileira de Educação, v. 12, n. 34, p. 152-165, jan./abr. 2007. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rbedu/a/wBnPGNkvstzMTLYkmXdrkWP Acesso em: 2 jul. 2026

SILVA, C. A.; BEDIN, E. A inteligência artificial no ensino de biologia: uma revisão sistemática da produção acadêmica brasileira. **Revista Ensino em Debate**, v. 7, p. 1-32, 2026. Disponível em: https://revistarede.ifce.edu.br/ojs/index.php/rede/article/view/189 Acesso em: 12 set. 2026.

SILVA, C. O. A. BARBOSA, N. A. C. Inteligência Artificial no Ensino de Ecologia: Personalizando a Aprendizagem e a Modelagem de Ecossistemas em Sala de Aula. **Revista Tópicos**, v. 4, n. 34, p. 1-18, 2026.

SILVA, A. E. B.; COELHO, W. B. S. Inteligência artificial no ensino de ciências biológicas: potencialidades e desafios para os processos de ensino e aprendizagem. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 12, n. 8, p. 1–25, 2026. Disponível em: https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/29881. Acesso em: 15 jun. 2026.

SCHARDOSIM, E. da S.; SILVA, J. T. da; SANTAROSA, M. C. P. Quando a inteligência artificial entra na sala de aula: práticas formativas e desafios na formação docente contemporânea. **Educitec - Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico**, v. 12, p. 1-20, 2026. Disponível em: https://sistemascmc.ifam.edu.br/educitec/index.php/educitec/article/view/2762. Acesso em: 07 set. 2026.

ISSN: 2358-8829

VIVOT, L. M. **Metodologia do Ensino de Ciências**. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 2026. 210 p.

SOUZA, E. S. R. de. Letramento científico e inteligência artificial na educação: desafios e perspectivas para a formação crítica. **Revista Foco**, v. 18, n. 2, p. 1-17, 2025. Disponível em: https://ojs.focopublicacoes.com.br/foco/article/view/7882. Acesso em: 14 set. 2026.