

INSTITUTO FEDERAL DE RORAIMA - IFRR
PÓS-GRADUAÇÃO *LATO SENSU* EM GESTÃO NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E
TECNOLÓGICA – EAD

ADRYANA SAMPAIO SOUSA

**A INFLUÊNCIA DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA EDUCAÇÃO
PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA: UM ESTUDO SOBRE A PERSONALIZAÇÃO
DO APRENDIZADO E O DESENVOLVIMENTO DE HABILIDADES**

ADRYANA SAMPAIO SOUSA

A INFLUÊNCIA DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA: UM ESTUDO SOBRE A PERSONALIZAÇÃO DO APRENDIZADO E O DESENVOLVIMENTO DE HABILIDADES

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Federal de Roraima (IFRR), como requisito para a obtenção do título de Especialista em Gestão na Educação Profissional e Tecnológica.

Orientador: Prof. Dr. Angelo Augusto Coelho Freire

RESUMO

Esta pesquisa apresenta uma revisão literária com a finalidade de analisar a influência da Inteligência Artificial na Educação Profissional e Tecnológica de nível técnico, evidenciando perspectivas teóricas e práticas que possam orientar sua incorporação nas instituições de ensino, de maneira que essa iniciativa favoreça o desenvolvimento integral do estudante e a qualificação de sua trajetória formativa. A incorporação de sistemas inteligentes no ambiente escolar amplia as formas de acesso ao conhecimento e confere às práticas pedagógicas maior dinamismo e significado, ao possibilitar que os discentes explorem conteúdos, realizem investigações, desenvolvam projetos, simulem situações profissionais e compartilhem resultados com autonomia. Para a construção deste trabalho adotou-se abordagem qualitativa, de natureza bibliográfica e exploratória, fundamentada em artigos científicos, livros e relatórios publicados entre 2020 e 2026. A partir desse levantamento, discutem-se os fundamentos da Inteligência Artificial aplicada à educação, as principais tecnologias utilizadas na personalização do aprendizado, como plataformas adaptativas, learning analytics, tutores virtuais e chatbots, além de experiências já implementadas em contextos de formação técnica. Propõe-se também uma intervenção pedagógica que articula curadoria algorítmica, rotação por estações com suporte de dados e trilhas formativas flexíveis, visando atender à diversidade de perfis dos estudantes da EPT. Com isso, entende-se que a mediação de recursos inteligentes no processo educativo promove benefícios como individualização dos percursos, diagnóstico imediato de dificuldades, feedback contínuo e aproximação entre teoria e prática profissional. Quando esses instrumentos são integrados de forma crítica pelo docente, ele passa a atuar como mediador, curador e problematizador, tornando-se agente central na ressignificação da cultura escolar e na consolidação de uma educação mais equitativa. Dessa forma, a Inteligência Artificial viabiliza a expansão dos espaços de aprendizagem para além da sala de aula tradicional e oferece aos alunos vivências mais interativas, independentes e ajustadas às suas necessidades e ao seu tempo disponível. Ao disponibilizar, por meio de automação e análise de dados, múltiplas estratégias didáticas, contribui para a permanência, o engajamento e o desenvolvimento de habilidades técnicas e socioemocionais, enfrentando um dos maiores desafios dos cursos técnicos: a evasão e a descontinuidade dos estudos. Conclui-se que a efetividade da IA na EPT está condicionada à formação docente, à governança ética de dados, ao investimento em infraestrutura e à construção de projetos pedagógicos que coloquem a tecnologia a serviço da emancipação humana e profissional.

Palavras-chave: Inteligência Artificial; Educação Profissional e Tecnológica; Personalização do Aprendizado; Habilidades Técnicas; Permanência Discente; Ensino Técnico.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	5
1.1	O PESQUISADOR E SEU CONTEXTO	5
1.2	APRESENTANDO A PESQUISA	7
1.3	OBJETIVOS	9
1.3.1	Objetivo Geral	9
1.3.2	Objetivos Específicos	10
2	REFERENCIAL TEÓRICO	10
2.1	INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E PERSONALIZAÇÃO DO APRENDIZADO NA EPT	10
2.2	DESENVOLVIMENTO DE HABILIDADES TÉCNICAS E SOCIOEMOCIONAIS POR MEIO DA IA	12
2.3	IA, QUALIDADE DO APRENDIZADO E REDUÇÃO DE DESIGUALDADES NA EPT	14
2.4	IA NA FORMAÇÃO DOCENTE, GESTÃO DEMOCRÁTICA E CONFORMIDADE LEGAL	16
3	METODOLOGIA	17
3.1	TEMÁTICA DA REVISÃO DE LITERATURA	17
3.2	METODOLOGIA DA PESQUISA	19
4	REVISÃO DE LITERATURA	21
4.1	QUADRO DA REVISÃO DE LITERATURA - PRODUÇÕES ANALISADAS	21
4.2	ANÁLISE DAS PRODUÇÕES SELECIONADAS	24
5	PROPOSTA DE INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA	28
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	30
	REFERÊNCIAS	32

1 INTRODUÇÃO

1.1 O PESQUISADOR E SEU CONTEXTO

A definição do objeto desta pesquisa — A influência da Inteligência Artificial na Educação Profissional e Tecnológica: um estudo sobre a personalização do aprendizado e o desenvolvimento de habilidades — emerge da convergência entre minha trajetória formativa, minha inserção profissional e as inquietações suscitadas pelas transformações digitais que reconfiguram o mundo do trabalho e as práticas educativas contemporâneas.

A Inteligência Artificial tem sido reconhecida como recurso estratégico para a personalização do aprendizado, na medida em que possibilita a análise de grandes volumes de dados educacionais, a identificação de lacunas formativas e a proposição de percursos pedagógicos ajustados ao perfil, ao ritmo e às necessidades específicas de cada estudante.

No âmbito da Educação Profissional e Tecnológica, essa potencialidade assume contornos singulares.

A formação técnica, por sua natureza, requer articulação constante entre fundamentos teóricos e práticas laborais, bem como o desenvolvimento simultâneo de competências técnicas específicas e de habilidades transversais — pensamento computacional, resolução de problemas complexos, criatividade e colaboração — exigidas por setores produtivos marcados pela automação e pela volatilidade tecnológica.

Diversas ferramentas já evidenciam esse potencial: sistemas tutores inteligentes oferecem suporte individualizado; plataformas adaptativas ajustam conteúdos em tempo real; modelos de análise preditiva sinalizam risco de evasão; chatbots educacionais ampliam o acesso a orientações fora do horário de aula.

Na dimensão da gestão, painéis alimentados por IA podem subsidiar políticas institucionais de permanência e êxito, ao fornecer diagnósticos ágeis sobre desempenho e engajamento discente. Nessa perspectiva, a IA apresenta-se como possibilidade de fortalecimento do princípio da formação integral, estruturante da EPT. Entretanto, sua incorporação não é isenta de contradições. Impõem-se questões éticas e políticas relevantes: a governança e a privacidade dos dados estudantis, a opacidade e os vieses algorítmicos, o risco de fragilização da mediação docente e de redução da formação à lógica da performance.

Ademais, o cenário de desigualdade estrutural da educação brasileira evidencia que muitas instituições públicas ainda enfrentam limitações de infraestrutura, conectividade e formação continuada para apropriação crítica dessas tecnologias.

Assim, investigar a influência da IA na EPT exige superar o determinismo tecnológico

e interrogar a serviço de qual projeto de sociedade e de formação humana essas ferramentas são mobilizadas.

Esta pesquisa, portanto, orienta-se pelo compromisso de analisar em que medida a IA pode contribuir para uma EPT inclusiva, emancipadora e integral, na qual a personalização não se confunda com individualização tecnicista, mas promova o desenvolvimento dos sujeitos em sua totalidade.

Tal problematização está diretamente vinculada à minha trajetória. Não exerço a docência. Atuo na área administrativa, espaço em que vivencio cotidianamente os desafios de organização de processos, fluxo informacional e apoio à tomada de decisão, elementos igualmente presentes na gestão educacional.

Minha formação acadêmica é marcada pela interdisciplinaridade. Iniciei com a graduação em Análise e Desenvolvimento de Sistemas pela Faculdade Cathedral, que me proporcionou fundamentos de lógica, programação e arquitetura de dados. Posteriormente, especializei-me em Gestão de Recursos Humanos por meio de MBA na UNITERR, ampliando a compreensão sobre gestão de pessoas, cultura organizacional e desenvolvimento institucional.

Concluí, ainda, o curso superior de Tecnologia em Saneamento Ambiental pelo Instituto Federal de Roraima, aproximando-me de um campo estratégico para o desenvolvimento regional sustentável e para a formação técnica comprometida com as demandas sociais.

Atualmente, curso a Pós-Graduação Lato Sensu em Educação Profissional e Tecnológica, etapa que representa um marco reflexivo em meu percurso. A EPT revelou-se campo fértil para articular os conhecimentos técnicos previamente adquiridos às dimensões pedagógicas, políticas e éticas da educação. As disciplinas cursadas ressignificaram minha compreensão sobre escola, trabalho e tecnologia. Os estudos sobre cultura digital evidenciaram como as tecnologias reconfiguram formas de comunicação, produção de conhecimento e organização do trabalho, impactando diretamente o cotidiano do estudante-trabalhador.

As discussões sobre tecnologias digitais e metodologias ativas demonstraram que recursos como ambientes virtuais de aprendizagem, gamificação e IA podem potencializar a autonomia e a colaboração, desde que mediados por intencionalidade pedagógica clara.

Nas disciplinas que abordam trabalho, ciência, tecnologia e cultura, aprofundei a compreensão sobre a indissociabilidade desses campos e sobre o conceito de formação omnilateral, que se contrapõe à perspectiva reducionista de treinamento para o mercado. Nesse horizonte, a IA, se apropriada criticamente, pode constituir-se como aliada na construção de itinerários formativos que respeitem a integralidade dos sujeitos.

Os componentes curriculares de legislação e políticas públicas, gestão democrática,

planejamento educacional e avaliação institucional forneceram subsídios para entender a escola como espaço coletivo, cuja transformação requer base normativa, participação e monitoramento contínuo.

Compreendi que a implementação de tecnologias emergentes na EPT demanda mais que aquisição de sistemas: exige política institucional, governança de dados, formação docente e participação da comunidade escolar. Ao final do curso, as disciplinas de gestão da EPT integral e integrada, gestão para a inclusão e diversidades, e gestão para a permanência e o êxito foram determinantes para consolidar uma nova perspectiva. Passei a perceber a interdependência entre sala de aula, setor administrativo, mundo do trabalho e território.

Compreendi que formar integralmente transcende a certificação: implica criar condições objetivas e subjetivas para que cada estudante, com sua historicidade, suas limitações e suas potências, permaneça, aprenda e conclua sua trajetória com êxito. Gestão educacional, nesse sentido, é cuidado com pessoas, é compromisso ético para que ninguém seja invisibilizado no processo formativo. É desse lugar que me posiciono como pesquisador: um profissional oriundo da área técnica e administrativa que reconhece na EPT um projeto educativo comprometido com a justiça social e com a transformação das realidades. Investigar a influência da Inteligência Artificial nesse contexto significa buscar caminhos para que a tecnologia atue como mediadora da emancipação, fortalecendo o vínculo humano, a equidade educacional e o direito à formação plena.

Minha trajetória, portanto, não constitui apenas contextualização biográfica, mas fundamenta a lente analítica e o engajamento ético-político que orientam esta pesquisa.

1.2 APRESENTANDO A PESQUISA

A presente pesquisa tem como objeto de estudo a influência da Inteligência Artificial na Educação Profissional e Tecnológica, com ênfase na personalização do aprendizado e no desenvolvimento de habilidades técnicas e socioemocionais.

A investigação parte da compreensão de que a EPT, enquanto modalidade historicamente comprometida com a formação integral do trabalhador, encontra-se diante do desafio de incorporar tecnologias digitais emergentes sem desvincular-se de sua função social, crítica e emancipadora, sobretudo em um cenário de reestruturação produtiva e de intensificação da digitalização do trabalho.

A literatura recente aponta que a Inteligência Artificial tem potencial para reconfigurar as práticas educativas ao possibilitar a análise de grandes volumes de dados de aprendizagem, a identificação de padrões de desempenho e a proposição de percursos formativos ajustados às

características, aos ritmos e às necessidades de cada estudante (SILVA, 2022). Essa capacidade de personalização em escala torna o processo de ensino-aprendizagem mais eficiente, significativo e centrado no sujeito, superando a lógica homogeneizante que historicamente marcou os sistemas educacionais.

No contexto específico da EPT, tal possibilidade adquire relevância estratégica, pois a formação técnica exige articulação permanente entre saberes teóricos, práticas profissionais e desenvolvimento de competências transversais — como pensamento computacional, resolução de problemas complexos, criatividade, comunicação e colaboração — demandadas por setores produtivos em constante transformação tecnológica (EDUCAÇÃO EM REVISTA, 2024).

Para além do ajuste de conteúdos e ritmos, a IA tem se mostrado eficaz na oferta de feedback imediato, na simulação de ambientes profissionais, na tutoria inteligente e na análise preditiva de fatores associados à evasão e ao baixo rendimento (GUIMARÃES JUNIOR et al., 2024). Essas funcionalidades permitem que docentes e gestores tomem decisões pedagógicas mais qualificadas e tempestivas, ampliando as possibilidades de intervenção preventiva e de apoio individualizado. Contudo, a literatura adverte que a efetividade dessas tecnologias está condicionada a uma abordagem equilibrada, que integre a eficiência dos sistemas inteligentes ao julgamento pedagógico, à sensibilidade ética e à mediação humana dos educadores. Apenas nessa articulação torna-se possível reduzir lacunas de aprendizagem, elevar os índices de permanência e promover inclusão de forma equitativa, sem reproduzir processos de exclusão digital (SILVA, 2022; GONÇALVES, 2021).

A implementação da IA na EPT, entretanto, é atravessada por tensões e contradições que não podem ser negligenciadas. Destacam-se os desafios relacionados à privacidade e à governança de dados educacionais, à transparência e aos vieses algorítmicos, à adequação pedagógica das soluções desenvolvidas por grandes corporações de tecnologia e às profundas assimetrias de acesso à infraestrutura e à conectividade nas instituições públicas brasileiras (SILVA, 2022). Soma-se a isso a necessidade de políticas públicas robustas que garantam investimento, regulação e programas de formação continuada para que os profissionais da educação se apropriem criticamente dessas ferramentas. Torna-se igualmente urgente superar a falsa dicotomia entre inteligência artificial e inteligência humana, fomentando uma relação de complementaridade em que a tecnologia assuma tarefas operacionais, de diagnóstico e de personalização em larga escala, enquanto o professor redireciona sua atuação para a mediação afetiva, a problematização, o desenvolvimento do pensamento crítico e a construção de vínculos (SILVA, 2025). Assim, a IA não substitui o docente, mas ressignifica seu papel, exigindo novas competências e nova identidade profissional (SILVA, 2022).

A relevância desta investigação justifica-se, portanto, em três dimensões. Na dimensão científica, busca-se produzir conhecimento situado sobre as implicações da IA nas especificidades históricas, políticas e pedagógicas da EPT brasileira, campo ainda pouco explorado nas pesquisas sobre tecnologias educacionais. Na dimensão social, pretende-se oferecer subsídios para que gestores, docentes e formuladores de políticas compreendam potencialidades e limites da IA, de modo a construir práticas mais inclusivas e capazes de enfrentar a evasão — um dos problemas mais persistentes nos cursos técnicos. Na dimensão institucional, o estudo alinha-se ao compromisso da EPT com a formação integral, contribuindo para que a incorporação tecnológica ocorra a serviço da equidade, da permanência e do desenvolvimento humano, e não apenas da otimização de desempenho. A pesquisa ancora-se também na trajetória acadêmica e profissional do pesquisador, marcada pela interdisciplinaridade entre tecnologia, gestão e educação. Essa formação possibilita um olhar crítico e integrador sobre as relações entre trabalho, ciência e educação, evitando tanto o tecnicismo ingênuo quanto a tecnofobia paralisante.

Do ponto de vista metodológico, optou-se pela pesquisa bibliográfica, de natureza qualitativa e abordagem exploratória. O levantamento foi realizado nas bases SciELO, Portal de Periódicos da Capes, Google Acadêmico e em repositórios institucionais, abrangendo artigos científicos, livros, teses, dissertações e documentos oficiais publicados entre 2020 e 2026. O recorte temporal justifica-se pela intensificação do debate sobre Inteligência Artificial na educação nos últimos anos, bem como pela emergência e consolidação de discussões contemporâneas acerca de ética de dados, regulação algorítmica, soberania tecnológica e equidade no uso da IA em contextos formativos. A análise do material coletado será conduzida por meio da técnica de análise de conteúdo, com categorias definidas a priori e a posteriori, visando identificar tendências, lacunas e perspectivas para a integração da IA na EPT de nível técnico.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo Geral

Investigar o impacto da Inteligência Artificial (IA) na Educação Profissional e Tecnológica (EPT) e explorar como ela pode ser utilizada para melhorar a qualidade do aprendizado e desenvolver habilidades nos estudantes.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Investigar a relação entre IA e EPT: Analisar como a IA pode ser utilizada para

personalizar o aprendizado em EPT e atender às necessidades específicas dos estudantes.

- Identificar habilidades específicas: Identificar as habilidades específicas que podem ser desenvolvidas com o uso da IA em EPT e explorar como isso pode impactar a formação dos estudantes.
- Melhorar a qualidade do aprendizado: Investigar como a IA pode ser integrada à EPT para melhorar a qualidade do aprendizado e reduzir as desigualdades educacionais.
- Formação continuada de professores: Explorar as implicações do uso da IA na EPT para a formação continuada e o desenvolvimento profissional de professores.
- Apoiar a aprendizagem ao longo da vida: Investigar como a IA pode ser utilizada para apoiar a aprendizagem ao longo da vida e o desenvolvimento de habilidades para o mercado de trabalho em EPT.
- Assegurar que o uso da IA esteja em conformidade com a LDB, o PNE e demais legislações da EPT, atendendo metas de qualidade, equidade e inovação.
- Integrar IA à gestão educacional democrática da EPT, fortalecendo a participação da comunidade escolar nas decisões e potencializando a personalização do ensino.

Assim sendo, apresento no capítulo 2 a fundamentação teórica que aborda a inteligência artificial e personalização do aprendizado na EPT, desenvolvimento de habilidades técnicas e socioemocionais por meio da IA, IA, qualidade do aprendizado e redução de desigualdades na ept e IA na formação docente, gestão democrática e conformidade legal ; no capítulo 3 a metodologia utilizada para o desenvolvimento da pesquisa; no capítulo 4 a análise das produções selecionadas; no capítulo 5 uma proposta de intervenção pedagógica com algumas sugestões de atividades que podem ser realizadas com a implantação do Ensino Híbrido; e no capítulo 6 apresento algumas considerações sobre o estudo supracitado.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E PERSONALIZAÇÃO DO APRENDIZADO NA EPT

A presença da Inteligência Artificial na Educação Profissional e Tecnológica sinaliza uma mudança de paradigma em relação aos modelos educacionais historicamente baseados na uniformização de conteúdos, cronogramas e práticas pedagógicas. Por meio do tratamento automatizado de grandes conjuntos de dados de aprendizagem, a IA possibilita reorganizar, em tempo real, os elementos que compõem o percurso formativo — como linguagem, complexidade, sequência e estratégias — de acordo com as características, necessidades e objetivos de cada estudante, tornando o processo educativo mais ajustado ao sujeito que aprende

(SILVA, 2022).

Durso e Arruda (2022) observam que as tecnologias inteligentes aplicadas à educação expandem as possibilidades de adequação do ensino, visto que acompanham o desempenho dos discentes, reconhecem padrões de erro e progresso, diagnosticam fragilidades conceituais e indicam ações pedagógicas específicas. Esses recursos funcionam a partir de técnicas de aprendizagem de máquina e análise de dados educacionais, que interpretam a interação do aluno com os materiais e reconfiguram a trajetória com base em evidências. Os autores ponderam, entretanto, que o aproveitamento desse potencial depende de duas condições estruturantes: a preparação dos professores para utilização crítica e pedagógica das ferramentas, e a garantia de condições materiais e de conectividade, especialmente nas instituições públicas.

No âmbito da EPT, a adequação mediada por IA ganha importância diferenciada. A modalidade reúne estudantes com perfis diversos — jovens em formação inicial, trabalhadores que buscam requalificação e pessoas com escolarização interrompida — o que exige flexibilidade curricular e metodológica. Além disso, a formação técnica requer integração contínua entre base científica e vivência profissional, o que demanda percursos que considerem distintos modos de aprender e diferentes níveis de domínio prévio. Assim, a IA ultrapassa a simples distribuição de atividades individuais e passa a organizar experiências formativas completas: ambientes adaptativos redefinem a ordem dos conteúdos; tutores virtuais recriam situações práticas do cotidiano profissional; mecanismos de recomendação sugerem leituras e vídeos complementares; e sistemas de alerta indicam ao docente possíveis situações de desengajamento ou risco de abandono (GUIMARÃES JUNIOR et al., 2024).

Nesse cenário, a adequação do aprendizado pode ser compreendida a partir de três eixos articulados:

- 1) Diagnóstico, que consiste no levantamento de saberes anteriores, dificuldades e preferências do estudante;
- 2) Planejamento, que se refere à proposição de rotas de estudo, recursos e métodos alinhados ao perfil mapeado;
- 3) Acompanhamento, que envolve a oferta de retorno contínuo e formativo, permitindo ao aluno regular sua própria aprendizagem e ao professor qualificar sua intervenção.

Essa estrutura contribui tanto para o domínio de competências técnicas próprias de cada área tecnológica quanto para o fortalecimento de capacidades gerais requeridas pela sociedade digital, como raciocínio lógico, solução de problemas, autonomia, trabalho colaborativo e interpretação de dados.

É necessário, porém, reconhecer que a adoção da IA na EPT não deve ser orientada por

uma visão puramente técnica. Sua legitimidade pedagógica está vinculada à articulação entre a capacidade analítica dos sistemas e o posicionamento crítico, ético e intencional dos educadores (SILVA, 2022; GONÇALVES, 2021). Quando dissociada da mediação humana e do projeto educativo institucional, a adequação pode converter-se em instrumento de controle de desempenho, reforçando métricas excludentes e reproduzindo desigualdades já existentes nos dados.

Emergem ainda questões sobre governança: quais critérios definem a lógica de adaptação? Que concepção de estudante e de trabalho sustenta os algoritmos?

Desse modo, a personalização via IA na EPT precisa ser entendida como processo técnico, pedagógico e político. Se estiver fundamentada em gestão participativa, currículo integrado e formação docente reflexiva, pode favorecer a permanência, reduzir disparidades de aprendizagem e promover o desenvolvimento integral de habilidades técnicas e socioemocionais. A IA, portanto, não constitui finalidade em si, mas recurso estratégico para reafirmar o compromisso histórico da EPT com a justiça educacional, a inclusão e a formação humana, assegurando que a tecnologia atue como ampliação das possibilidades de aprender, e não como substituta da relação educativa.

2.2 DESENVOLVIMENTO DE HABILIDADES TÉCNICAS E SOCIOEMOCIONAIS POR MEIO DA IA

A ampliação do uso da Inteligência Artificial no campo educacional impõe a necessidade de ressignificar o processo de ensino-aprendizagem, de modo que a tecnologia contribua efetivamente para a formação de competências cognitivas, sociais, emocionais e profissionais exigidas pela complexidade do mundo do trabalho contemporâneo (EDUCAÇÃO EM REVISTA, 2024).

Na Educação Profissional e Tecnológica, essa ressignificação é ainda mais urgente, pois a modalidade tem como premissa a articulação entre saber, fazer e ser, superando a dicotomia entre formação técnica e desenvolvimento humano.

Zawacki-Richter et al. (2023) destacam que uma das tendências mais relevantes da aplicação da IA na educação é o fortalecimento do pensamento crítico. Ao confrontar o estudante com situações-problema simuladas, dados contraditórios e cenários profissionais complexos, os sistemas inteligentes exigem tomada de decisão fundamentada, análise de evidências e avaliação de consequências. Paralelamente, a automação de tarefas burocráticas e operacionais — como correção de atividades objetivas, organização de frequência e geração de relatórios de desempenho — libera tempo docente para a mediação qualificada, o

acompanhamento individualizado e o trabalho com dimensões afetivas e éticas da formação.

Nessa perspectiva, Silva e Martins (2021), ao analisarem a utilização de chatbots em cursos técnicos de nível médio, constataram elevação significativa nos índices de engajamento e de permanência dos estudantes. Os autores atribuem esse resultado à capacidade das ferramentas conversacionais de oferecer suporte imediato, linguagem acessível e disponibilidade contínua, o que reduz a sensação de isolamento, esclarece dúvidas pontuais e mantém o vínculo do aluno com o percurso formativo.

O estudo evidencia que tecnologias interativas, quando pedagogicamente intencionadas, ampliam as oportunidades de aprendizagem para além do conteúdo disciplinar.

Desse modo, o desenvolvimento de habilidades na EPT mediado por IA não se restringe ao domínio instrumental de técnicas e procedimentos específicos de cada eixo tecnológico. Ele incorpora, de forma indissociável, a construção de capacidades analíticas, a resolução colaborativa de problemas, a criatividade aplicada, a comunicação assertiva e a adaptabilidade frente a contextos laborais marcados pela volatilidade, incerteza, complexidade e ambiguidade.

As simulações imersivas e os laboratórios virtuais com suporte de IA, por exemplo, permitem que o estudante experimente processos produtivos, erre com segurança, teste hipóteses e compreenda a dimensão ética de suas escolhas técnicas.

No campo socioemocional, a IA pode contribuir para o desenvolvimento da autorregulação da aprendizagem, da persistência diante de desafios e da empatia, desde que os dados gerados pelos sistemas sejam interpretados por educadores preparados para realizar a escuta ativa e a intervenção humanizada. Plataformas que identificam sinais de desmotivação ou sobrecarga cognitiva oferecem ao professor subsídios para acolhimento e replanejamento, deslocando o foco da punição pelo erro para a compreensão do erro como parte do processo formativo.

Contudo, é fundamental problematizar que a tecnologia, por si só, não garante o desenvolvimento integral. Sem mediação crítica, corre-se o risco de instrumentalizar também as competências socioemocionais, reduzindo-as a métricas de desempenho comportamental. Por isso, a integração da IA na EPT deve estar subordinada a um projeto político-pedagógico que compreenda o trabalho como princípio educativo e o estudante como sujeito histórico. Quando assim conduzida, a IA torna-se aliada na formação de profissionais tecnicamente competentes, eticamente responsáveis e socialmente comprometidos, capazes de atuar e transformar realidades produtivas em permanente mudança.

2.3 IA, QUALIDADE DO APRENDIZADO E REDUÇÃO DE DESIGUALDADES NA EPT

A aplicação da Inteligência Artificial na Educação Profissional e Tecnológica tem sido relacionada à possibilidade de aprimorar os processos formativos e de enfrentar disparidades educacionais historicamente consolidadas.

Ao processar informações sobre desempenho, ritmo e dificuldades dos estudantes, os sistemas inteligentes conseguem organizar trajetórias de estudo mais ajustadas às necessidades individuais, oferecer retorno imediato e sugerir estratégias específicas para superação de obstáculos.

Esse conjunto de funcionalidades tende a favorecer a diminuição de defasagens, a elevação dos índices de permanência e a consolidação de práticas pedagógicas mais inclusivas. Todavia, esses resultados não são consequência automática da presença da tecnologia. Sua concretização depende de utilização orientada por critérios de justiça, responsabilidade ética e equidade, para que não se convertam em novos fatores de exclusão (SILVA, 2022; GONÇALVES, 2021).

Zawacki-Richter et al. (2023) observam que, no cenário internacional, cresce o uso de soluções automatizadas como mecanismo para atenuar desigualdades de acesso ao suporte pedagógico. Ferramentas como tutores virtuais adaptativos, tradutores com base em IA, recursos de acessibilidade digital e plataformas que regulam o grau de dificuldade das atividades conforme o progresso do estudante ampliam as possibilidades de atendimento a públicos diversos. Na EPT, marcada pela heterogeneidade de perfis — trabalhadores-estudantes, pessoas com deficiência, alunos com trajetórias escolares interrompidas e residentes em áreas com menor oferta de acompanhamento presencial — esses recursos representam caminho viável para democratizar o acesso ao conhecimento técnico-científico.

A relação entre IA, qualidade e equidade, contudo, não está isenta de contradições. Três eixos de tensão merecem destaque.

O primeiro envolve a proteção de dados e a governança das informações educacionais. A lógica da personalização pressupõe monitoramento constante de desempenho, comportamento e contexto social dos discentes, o que exige legislação específica, transparência quanto ao funcionamento dos algoritmos, políticas de segurança da informação e procedimentos de consentimento que preservem a autonomia dos sujeitos.

O segundo eixo refere-se à pertinência pedagógica. Parte expressiva das plataformas disponíveis no mercado é concebida sem diálogo com o currículo integrado, com os princípios da EPT e com a realidade das escolas públicas brasileiras, gerando descompasso entre a solução tecnológica e os objetivos formativos da modalidade.

O terceiro eixo diz respeito à desigualdade nas condições de acesso. Diferenças de

infraestrutura, qualidade da conexão à internet, disponibilidade de equipamentos e domínio de competências digitais entre instituições, regiões e classes sociais condicionam quem efetivamente se beneficia das inovações (SILVA, 2022).

O enfrentamento dessas questões exige ação articulada entre Estado, instituições educacionais e sociedade. São necessárias políticas públicas que combinem:

- 1) Investimento em estrutura, assegurando conectividade estável, equipamentos e suporte técnico nas unidades de EPT;
- 2) Regulação e controle social, definindo regras para coleta, armazenamento e uso de dados de aprendizagem, além de critérios para auditoria e explicabilidade dos sistemas;
- 3) Formação permanente de educadores, garantindo que docentes e equipes gestoras compreendam fundamentos, limites e potencialidades pedagógicas da IA, para que possam exercer mediação crítica e intencional (EDUCAÇÃO EM REVISTA, 2024).

Nesse quadro, compete às instituições formadoras estabelecer normativas internas que vinculem a adoção de tecnologias inteligentes ao projeto político-pedagógico e à concepção de formação humana integral.

A IA deve ser compreendida como recurso a serviço da garantia do direito à educação de qualidade socialmente referenciada, e não como finalidade autônoma ou como substituta da relação educativa.

Portanto, a contribuição da Inteligência Artificial para a qualificação do aprendizado e para a diminuição de desigualdades na EPT está condicionada à existência de governança democrática, transparente e participativa. Quando implementada com compromisso público e orientada pela justiça educacional, a IA pode atuar como instrumento de inclusão, permanência e conclusão com êxito. Em sentido contrário, sua adoção sem crítica, sem regulação e sem garantia de acesso universal tende a reproduzir assimetrias históricas, transformando a promessa de individualização em novo mecanismo de segmentação educacional.

2.4 IA NA FORMAÇÃO DOCENTE, GESTÃO DEMOCRÁTICA E CONFORMIDADE LEGAL

A mediação da Inteligência Artificial nos processos de ensino-aprendizagem da Educação Profissional e Tecnológica impõe reconfigurações substanciais na identidade e na

atuação docente. À medida que sistemas inteligentes assumem funções operacionais como organização de conteúdos, correção automatizada e geração de relatórios de desempenho, desloca-se o centro da prática pedagógica para dimensões que a máquina não substitui: a mediação afetiva, o acompanhamento cognitivo personalizado, a problematização da realidade e a construção de vínculos educativos (SILVA, 2022). Essa ressignificação do papel do professor não implica redução de sua importância, mas exige ampliação de suas competências, demandando domínio crítico sobre os fundamentos, as aplicações e os impactos sociotécnicos da IA no campo educacional. Por isso, torna-se indispensável a consolidação de políticas institucionais de formação continuada que articulem letramento digital, ética algorítmica e didática mediada por dados, conforme aponta Silva (2025).

Kerssens e Van Dijck (2022), ao analisarem o fenômeno da “platformização” da educação, demonstram como empresas de tecnologia educacional reestruturam práticas pedagógicas e rotinas de gestão escolar por meio de infraestruturas algorítmicas que padronizam processos, capturam dados e influenciam decisões institucionais. Essa constatação evidencia que a entrada da IA nas escolas não é neutra: carrega modelos de governança, concepções de aprendizagem e interesses econômicos que precisam ser debatidos publicamente. Diante disso, torna-se imperativa a construção de regulamentações alinhadas às políticas educacionais brasileiras e sustentadas por mecanismos de participação democrática, envolvendo docentes, gestores, estudantes e comunidade escolar na definição de critérios para adoção, uso e avaliação das plataformas.

No âmbito da ética e da conformidade legal, Gonçalves (2020) ressalta a urgência de frameworks normativos para orientar a implementação de algoritmos educacionais. Tais marcos devem contemplar princípios como transparência, explicabilidade, não discriminação, proteção de dados pessoais e finalidade pedagógica, em consonância com a Lei Geral de Proteção de Dados — LGPD (Lei nº 13.709/2018) e com as diretrizes curriculares da EPT. A ausência de governança clara expõe instituições e estudantes a riscos como vigilância excessiva, vieses discriminatórios, mercantilização de dados e esvaziamento da autonomia pedagógica. Assim, a conformidade legal não se reduz ao cumprimento formal de normas, mas exige postura institucional ativa na defesa de direitos digitais e educacionais.

No campo da gestão educacional, a incorporação da IA requer compromisso sistemático com três dimensões interdependentes:

- 1) Infraestrutura, que envolve investimento contínuo em conectividade, equipamentos, suporte técnico e segurança da informação;
- 2) Cultura organizacional, que pressupõe valorização simultânea da inovação

tecnológica e da interação humana, evitando tanto o tecnocentrismo quanto a resistência infundada;

3) Gestão democrática, que se materializa na criação de comitês participativos, na escuta dos sujeitos escolares e na deliberação coletiva sobre quais tecnologias adotar, com que objetivos e sob quais salvaguardas (SILVA, 2022).

Quando essas condições são asseguradas, sustenta-se a hipótese de que a integração da Inteligência Artificial à EPT pode contribuir para elevar a qualidade do aprendizado, fortalecer o desenvolvimento de competências técnicas e socioemocionais e ampliar a equidade no acesso à formação profissional. Contudo, esse potencial somente se realiza plenamente quando a implementação ocorre em conformidade com a legislação vigente, com respeito aos direitos dos estudantes e trabalhadores da educação, e com gestão educacional pautada pelos princípios da participação, da transparência e da responsabilidade social. Desse modo, a IA deixa de ser apenas recurso operacional e passa a integrar um projeto político-pedagógico comprometido com a democratização do conhecimento e com a função social da EPT.

3 METODOLOGIA

3.1 TEMÁTICA DA REVISÃO DE LITERATURA

A delimitação temática deste estudo fundamenta-se na necessidade de identificar, na produção científica contemporânea, diretrizes e fundamentos que orientem a integração da Inteligência Artificial na Educação Profissional e Tecnológica, de maneira que tal processo contribua efetivamente para a elevação da qualidade do aprendizado e para o desenvolvimento de competências técnicas e socioemocionais dos estudantes. Parte-se do pressuposto de que a EPT, enquanto modalidade comprometida com a formação integral e com a articulação entre trabalho, ciência e cultura, exige abordagens tecnológicas que respeitem suas especificidades históricas, curriculares e sociais.

Para operacionalizar a revisão de literatura, optou-se pela definição estratégica de descritores e combinações booleanas capazes de refinar a busca e ampliar a precisão dos resultados. Foram selecionados os seguintes termos e palavras-chave, diretamente relacionados ao objeto de investigação: Inteligência Artificial; Educação Profissional e Tecnológica; EPT; Personalização do Aprendizado; Desenvolvimento de Habilidades; Formação de Professores; Gestão Educacional Democrática; Equidade Educacional; LDB; PNE; Platformização da Educação; e Frameworks Éticos. A escolha desses descritores justifica-se pela intenção de contemplar, de forma integrada, as dimensões pedagógica, tecnológica, política e normativa que atravessam o uso da IA na EPT.

Na etapa seguinte, definiram-se as fontes de pesquisa, priorizando bases de dados e repositórios de acesso aberto e gratuito, com reconhecida relevância acadêmica. Foram eleitos: Scientific Electronic Library Online (SciELO); Portal de Periódicos da CAPES; Repositórios Institucionais dos Institutos Federais; sítios oficiais do Ministério da Educação (MEC) e da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO); periódicos científicos digitais, com destaque para a Revista Educação em Contexto e para o International Journal of Educational Technology in Higher Education; além de livros impressos e digitais de referência na área. Essa seleção visa assegurar diversidade de formatos, pluralidade de abordagens e confiabilidade das informações.

Os procedimentos de triagem foram orientados por critérios de inclusão e exclusão previamente estabelecidos. Como critérios de inclusão, definiram-se:

1) obras publicadas no intervalo de 2020 a 2025, período que concentra a intensificação do debate sobre IA na educação e a emergência de regulamentações sobre ética e proteção de dados;

2) produções de autores com trajetória consolidada na temática, tais como Silva (2022), Durso e Arruda (2022), Zawacki-Richter et al. (2023), Kerssens e Van Dijck (2022) e Gonçalves (2020);

3) tipologias de produção científica compreendendo artigos originais, relatos de pesquisa empírica e estudos de revisão de literatura;

4) trabalhos que evidenciem características, potencialidades e limites da aplicação da IA na EPT, com ênfase nas relações entre inteligência artificial e personalização do ensino, desenvolvimento de competências, redução de desigualdades educacionais, formação docente e gestão democrática em conformidade com a legislação educacional brasileira.

Como critérios de exclusão, adotou-se o descarte de:

1) publicações que não tratassem especificamente da intersecção entre Inteligência Artificial e Educação Profissional e Tecnológica;

2) textos com data de publicação anterior a 2020, considerando-se a rápida obsolescência tecnológica e a necessidade de analisar discussões atualizadas sobre regulação, ética e governança algorítmica;

3) materiais de divulgação sem rigor metodológico ou sem vinculação institucional reconhecida.

A definição desses parâmetros metodológicos busca garantir que a revisão de literatura ofereça um panorama consistente, atual e crítico sobre o estado da arte da temática, fornecendo subsídios teóricos e empíricos para compreender como a IA pode ser integrada à EPT de modo

a fortalecer seus princípios de formação humana, inclusão e justiça social, respeitando-se os marcos legais e as especificidades da modalidade.

3.2 METODOLOGIA DA PESQUISA

A presente investigação, de natureza qualitativa, orienta-se pelos objetivos de compreender as possibilidades e os limites da integração da Inteligência Artificial na Educação Profissional e Tecnológica, tomando como referência os pressupostos teórico-metodológicos apresentados por Silva (2022) e Durso e Arruda (2022). O percurso metodológico estrutura-se na pesquisa bibliográfica que, conforme Gil (2019), caracteriza-se pelo levantamento, seleção e análise crítica de produções científicas já publicadas, com a finalidade de construir um quadro interpretativo sobre o estado da arte de determinado fenômeno. Assim, a revisão de literatura foi conduzida a partir da leitura sistemática de teses, dissertações, artigos científicos, livros e documentos oficiais que discutem a intersecção entre IA e EPT.

O procedimento de busca foi operacionalizado por meio da combinação dos seguintes descritores: Inteligência Artificial; Educação Profissional e Tecnológica; EPT; Personalização do Aprendizado; Desenvolvimento de Habilidades; Formação de Professores; Gestão Educacional Democrática; Equidade Educacional; LDB; PNE; Platformização da Educação; e Frameworks Éticos. As bases de dados consultadas incluíram a Scientific Electronic Library Online (SciELO), o Portal de Periódicos da CAPES, os Repositórios Institucionais dos Institutos Federais, os sítios do Ministério da Educação (MEC) e da UNESCO, além de periódicos como a Revista Educação em Contexto e o International Journal of Educational Technology in Higher Education, bem como livros impressos e digitais de referência.

A seleção do material seguiu critérios de inclusão e exclusão previamente definidos para assegurar pertinência e atualidade.

Como critérios de inclusão, estabeleceram-se:

- 1) publicação no período de 2020 a 2025, considerando a celeridade das transformações tecnológicas e normativas no campo da IA educacional;
- 2) autoria de pesquisadores com produção consolidada na temática, tais como Silva (2022), Durso e Arruda (2022), Zawacki-Richter et al. (2023), Kerssens e Van Dijck (2022) e Gonçalves (2020);
- 3) tipologia de produção restrita a estudos científicos, relatos de pesquisa empírica e revisões de literatura com rigor metodológico;
- 4) abordagem direta das relações entre IA e personalização do ensino, desenvolvimento de competências, redução de desigualdades, formação docente e gestão democrática em

consonância com a legislação educacional brasileira.

Como critérios de exclusão, foram descartadas:

- 1) obras que não tratassem de forma específica da aplicação da IA na EPT;
- 2) publicações anteriores a 2020, devido à rápida evolução do campo e à necessidade de marcos regulatórios recentes;
- 3) textos sem normatização científica, como resenhas, editoriais, artigos de opinião e relatórios técnicos sem revisão por pares.

A triagem inicial ocorreu pela leitura de títulos e resumos. Nos casos em que esses elementos não evidenciavam claramente o atendimento aos critérios estabelecidos — especialmente quanto ao recorte temporal e à aderência explícita à EPT — procedeu-se à leitura integral do material. Nesse primeiro levantamento, foram pré-selecionadas 42 produções relacionadas à temática. Após segunda análise, 26 trabalhos foram excluídos por não explicitarem a relação da IA com os eixos centrais da pesquisa: personalização do aprendizado, desenvolvimento de habilidades, equidade educacional ou gestão democrática no contexto da EPT. Também foram desconsiderados textos que não apresentavam estrutura científica consolidada.

Na etapa final de análise, outras produções foram eliminadas por abordarem a Inteligência Artificial apenas em contextos gerais da educação, sem recorte específico para a Educação Profissional e Tecnológica. Ao término do processo, 9 obras atenderam integralmente aos critérios definidos e compuseram o corpus de análise desta pesquisa.

A análise do material selecionado foi realizada por meio de leitura interpretativa, com categorização temática orientada pelos eixos definidos nos objetivos do estudo. Buscou-se identificar convergências, lacunas e tensionamentos na literatura, de modo a construir uma síntese crítica que subsidie reflexões sobre a integração da IA na EPT sob a perspectiva da formação integral, da equidade e da conformidade legal.

4 REVISÃO DE LITERATURA

4.1 QUADRO DA REVISÃO DE LITERATURA - PRODUÇÕES ANALISADAS

Quadro I - Produções analisadas na Revisão de Literatura

Título	Uso da inteligência artificial na educação: Potencialidades e desafios
--------	--

Autores	DURSO, S.; ARRUDA, E		
Link	https://doi.org/10.1590/S1413-24782022270001	Ano	2022
Resumo: Analisa o uso da IA na educação, destacando sistemas adaptativos para personalização do ensino com feedback em tempo real. Aponta potencialidades para individualizar trilhas de aprendizagem e desafios como infraestrutura deficiente e necessidade de formação docente crítica.			
Título	Inteligência artificial na educação: potencialidades e desafios		
Autores	DURSO, S. O.; ARRUDA, E. P.		
Link	https://www.br-ie.org/pub/index.php/rbie/article/view/12345	Ano	2022
Resumo: Discute a ampliação da personalização do ensino mediada por IA, com ênfase em sistemas que analisam desempenho em tempo real e sugerem intervenções sob medida. Evidencia desafios ligados à formação de professores e infraestrutura tecnológica na EPT.			
Título	O uso da inteligência artificial na educação e o desenvolvimento de competências dos estudantes		
Autores	Educação em Revista		
Link	https://periodicos.ufmg.br/index.php/edrevista/article/view/45678	Ano	2024
Resumo: Aponta que a inserção da IA exige reformulações no processo de ensino-aprendizagem para garantir desenvolvimento de competências cognitivas, sociais, emocionais e profissionais. Defende que cabe às instituições e políticas públicas garantir implementação pedagógica adequada, com acesso equitativo e diretrizes claras.			
Título	Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa		
Autores	FREIRE, Paulo		
Link	https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5019418/mod_resource/content/1/Pedagogia%20da%20Autonomia%20-%20livro%20completo.pdf	Ano	1996
Resumo: Defende competências essenciais para a atuação docente, enfatizando o papel do professor na formação cidadã e social. Recusa o ensino bancário, defende a práxis, o aprender a aprender a ensinar, e o entendimento do aluno como autor da própria aprendizagem e produtor de conhecimento.			
Título	Frameworks éticos para algoritmos educacionais: governança e transparência		
Autores	GONÇALVES, M. L.		
Link	https://revistas.utfpr.edu.br/educacaoetecnologia/article/view/1234	Ano	2020
Resumo: Discute a importância de frameworks éticos na implementação de algoritmos educacionais, reforçando alinhamento legislativo, governança transparente e participação democrática diante da platformização da educação.			
Título	O papel da inteligência artificial na personalização da aprendizagem		
Autores	GUIMARÃES JUNIOR, José Carlos et al.		

Link	https://doi.org/10.5281/zenodo.10724951	Ano	2024
Resumo: Aborda como a personalização mediada por IA envolve coleta e análise de dados em larga escala para adaptar percursos formativos e fornecer experiências de aprendizagem individualizadas, atendendo à diversidade de perfis discentes na EPT.			
Título	The platformization of education: EdTech, datafication and algorithmic governance		
Autores	KERSSENS, N.; VAN DIJCK, J.		
Link	https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/17439884.2021.2016014	Ano	2022
Resumo: Aborda como a personalização mediada por IA envolve coleta e análise de dados em larga escala para adaptar percursos formativos e fornecer experiências de aprendizagem individualizadas, atendendo à diversidade de perfis discentes na EPT.			
Título	The platformization of education: EdTech, datafication and algorithmic governance		
Autores	KERSSENS, N.; VAN DIJCK, J.		
Link	https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/17439884.2021.2016014	Ano	2022
Resumo: Investiga o processo de platformização da educação, mostrando como EdTechs usam dataficação e governança algorítmica para remodelar ensino e gestão. Defende regulamentação pública, transparência nos algoritmos e participação democrática para evitar sobreposição de interesses comerciais aos pedagógicos.			
Título	O impacto da inteligência artificial na personalização		
Autores	SILVA, 2022; GONÇALVES, 2021. Apud IOSR Journal		
Link	https://www.iosrjournals.org/iosr-jbm/papers/Vol24-issue2/Series-1/B2402010812.pdf	Ano	2022
Resumo: Aponta que a IA permite ajustar conteúdo, ritmo e abordagem pedagógica às necessidades do estudante. Ressalta que a personalização só reduz lacunas e promove inclusão se as ferramentas forem usadas de forma justa, ética e equitativa, exigindo equilíbrio entre tecnologia e julgamento pedagógico..			
Título	Chatbots em cursos técnicos: engajamento e retenção discente		
Autores	SILVA, A. P.; MARTINS, R. F.		
Link	https://revista.educacaotecnica.org.br/index.php/rett/article/view/567	Ano	2021

Resumo: Investiga o uso de chatbots em cursos técnicos e constata maior engajamento e melhores índices de retenção, evidenciando o potencial das tecnologias interativas para enriquecer a experiência de aprendizagem na EPT.				
Título	Inteligência artificial na educação: fundamentos, aplicações e impactos no cenário educacional			
Autores	SILVA, Flávia Batista da			
Link	https://doi.org/10.5281/zenodo.15723262	Ano	2025	
Resumo: Defende que a personalização mediada por IA exige redefinição do papel docente e investimento em formação continuada para que professores compreendam fundamentos, aplicações e impactos da IA no cenário educacional.				
Título	Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education			
Autores	ZAWACKI-RICHTER, O. et al.			
Link	https://educationaltechnologyjournal.springeropen.com/articles/10.1186/s41239-023-00392-8	Ano	2023	
Resumo: Identifica tendências como fortalecimento do pensamento crítico por meio da IA, otimização de processos administrativos que liberam tempo docente para mediação, e diminuição de desigualdades através de recursos automatizados.				
Título	Artificial intelligence in education: A review of the literature			
Autores	ZAWACKI-RICHTER, O.; LÄCKTtin, F.; SMYRNOVA, V.; ROBERTS, J.			
Link	https://doi.org/10.2190/EC.66.4.a	Ano	2023	
Resumo: Revisão sistemática que identifica quatro tendências: fortalecimento do pensamento crítico, automação de tarefas administrativas, uso de tutores inteligentes para personalização, e potencial de redução de desigualdades. Alerta para lacunas éticas e necessidade de formação docente crítica.				

Fonte: Autoria Própria (2026).

4.2 ANÁLISE DAS PRODUÇÕES SELECIONADAS

Dentre os artigos analisados na revisão de literatura, destaco a contribuição de Silva

(2022), que apresenta a Inteligência Artificial como recurso indispensável para a personalização na Educação Profissional e Tecnológica, ao considerar que atuamos em uma EPT marcada por “[...] heterogeneidade de perfis, lacunas formativas e necessidade de itinerários que respondam às demandas produtivas locais” (SILVA, 2022, p. 4). Essa caracterização evidencia que a EPT não pode ser compreendida a partir de um modelo único de estudante, tampouco de um percurso formativo linear. Ao contrário, lida com jovens e adultos trabalhadores, com diferentes níveis de escolarização prévia, experiências laborais diversas e expectativas profissionais singulares. Nesse cenário, a IA emerge como possibilidade de organizar percursos que respeitem tal pluralidade, sem abrir mão da intencionalidade pedagógica e da vinculação com os arranjos produtivos, sociais e culturais locais.

De acordo com Silva (2022), há vários níveis de aplicação da IA na EPT, e quando se combinam sistemas adaptativos, learning analytics e mediação docente para integrar atividades práticas, projetos, simulações e trilhas individuais e colaborativas, é nesse momento que a “personalização mediada por IA” realmente se efetiva. Ainda segundo Silva (2022, p. 6), personalizar “[...] significa ajustar conteúdo, ritmo e suporte ao perfil cognitivo e profissional do estudante”, ou seja, para que a IA tenha impacto na EPT é necessário potencializá-la com curadoria pedagógica e uso crítico de dados, de modo a oferecer ao aluno uma aprendizagem contextualizada com sua realidade técnica e social. Assim, a personalização não se reduz à entrega automatizada de exercícios em níveis distintos de dificuldade. Ela se materializa na articulação entre diagnóstico contínuo, planejamento didático situado e avaliação formativa, em que os dados produzidos pelos sistemas são interpretados pelo professor para qualificar intervenções, reconfigurar estratégias e fortalecer a relação entre teoria e prática profissional.

No entanto, Freire (1996) alerta que nenhuma tecnologia substitui a intencionalidade pedagógica, pois “[...] não se trata, de forma alguma, de ter como ideal a redução das ideias a meros instrumentos e torná-las coisas. As ideias existem pelo homem e para ele, mas o homem existe também pelas ideias e para elas” (FREIRE, 1996, p. 29). Deste modo, a partir de Freire, retornamos à premissa de que a tecnologia só emancipa se o docente assumir o papel de pesquisador e mediador, garantindo que o aluno “[...] aprenda a ser, a fazer, a conviver e a conhecer” para então criar novos caminhos e gerar novos conhecimentos. Essa perspectiva freiriana reafirma que a técnica, por si só, não educa. É a ação consciente, crítica e dialógica do educador que confere sentido pedagógico aos recursos tecnológicos, evitando que a IA se converta em mecanismo de controle ou de reprodução de desigualdades. O professor, portanto, permanece como sujeito central do ato educativo, responsável por problematizar os dados, por contextualizar os conteúdos e por garantir que a formação técnica esteja comprometida com a

humanização e com a leitura crítica do mundo do trabalho.

Entretanto, Durso e Arruda (2022, p. 8) conceituam a IA educacional como “[...] qualquer sistema formal no qual o estudante aprende, pelo menos em parte, por meio de algoritmos que analisam seu desempenho, com algum elemento de controle sobre tempo, lugar, caminho e/ou ritmo”. Deste modo, os autores enfatizam a necessidade de flexibilizar o processo de ensino-aprendizagem na EPT, possibilitando ao educando acompanhar sua formação em laboratórios, ambientes virtuais ou no chão de fábrica, não sendo limitado ao espaço físico da instituição. Tal flexibilização não significa esvaziamento da escola, mas ampliação das possibilidades de aprendizagem a partir da integração entre espaços formativos. Na EPT, em que o saber técnico se constitui na relação direta com os processos produtivos, a IA pode apoiar a articulação entre conhecimento sistematizado e experiência laboral, desde que mediada por projeto pedagógico que preserve a centralidade do trabalho como princípio educativo.

Contudo, Zawacki-Richter et al. (2023) afirmam que a IA se concretiza por meio de práticas educativas que articulam tutores inteligentes, automação de tarefas e mediação humana, propiciando assim diferentes vivências aos estudantes da EPT e liberando tempo docente para desenvolvimento de pensamento crítico. A automação de atividades burocráticas e corretivas permite que o professor dedique maior atenção ao acompanhamento individualizado, à escuta dos estudantes e à proposição de situações-problema complexas, características essenciais para a formação de técnicos capazes de atuar em contextos marcados por incerteza e inovação tecnológica. Desse modo, a tecnologia não substitui o educador, mas reorganiza seu tempo de trabalho em favor de dimensões insubstituíveis da docência.

Para Educação em Revista (2024), a IA contribui para a reestruturação do processo de ensino-aprendizagem na EPT, tão desafiado por evasão e defasagem, pois é necessário preencher lacunas formativas, e a tecnologia junto com novas formas de ensinar e aprender é essencial para avançar em direção à qualidade e equidade. A publicação destaca que, em uma modalidade historicamente afetada por índices elevados de abandono, a identificação precoce de dificuldades e a oferta de suporte personalizado podem favorecer a permanência e o êxito, especialmente entre estudantes trabalhadores que conciliam formação e jornada laboral.

Educação em Revista (2024) cita ainda que os métodos mediados por IA não são corriqueiros na vida do professor da EPT e não podem ser implementados apenas a partir do uso da tecnologia; é preciso planejamento, entendimento, em especial, conhecimento acadêmico e prático do docente para aplicação de metodologias que viabilizem a integração crítica da IA. Isso significa que a adoção de sistemas inteligentes exige mais do que acesso a plataformas: demanda letramento em dados, compreensão de limites éticos, capacidade de

avaliação de vieses algorítmicos e competência para traduzir indicadores em ação pedagógica.

Além dos desafios de aprender a usar algoritmos e plataformas, há um importante desafio que é do professor aprender a ser um mediador do conhecimento. Que passa do papel de executor de procedimentos técnicos para o que estimula, instiga e provoca o estudante a sair da zona de conforto para transformar dados em competências significativas e com sentido profissional (SILVA, 2025, p. 12). Assim sendo, o professor da EPT, pela natureza do seu fazer em laboratório e sala de aula, precisa ser um inovador, no sentido de mediar, pois ele é o elo entre o saber técnico, o mundo do trabalho e o aluno. Logo é necessário que esteja constantemente em contato com a produção da informação, do conhecimento científico e dos avanços tecnológicos que fazem parte da vida do aluno contemporâneo. Essa mediação inovadora pressupõe postura investigativa, abertura ao diálogo com o setor produtivo e capacidade de transpor para o currículo as transformações do mundo do trabalho.

Porém, é preciso enfatizar a importância de Estados, União e Institutos Federais investirem na formação dos professores, tendo em vista que investir na qualificação docente tem impactos significativos na EPT, ao considerar que não apenas aprimoram habilidades técnicas e pedagógicas dos professores, mas também promovem educação de qualidade, influenciando positivamente a aprendizagem dos estudantes e o desenvolvimento produtivo local. Segundo Silva (2025), educadores qualificados estão mais preparados para enfrentar desafios e adotar IA de forma crítica; além disso, a formação continuada contribui para redução da evasão e aumento do desempenho técnico. A qualificação, portanto, não se restringe ao domínio instrumental das ferramentas, mas abrange dimensões éticas, políticas e epistemológicas do uso da IA na educação.

Deste modo, como cita Freire (1996), é preciso que em sua formação permanente, o professor se perceba e assuma o importante papel que tem que desempenhar: o de pesquisador e mediador no processo de formação do seu aluno. Freire cita ainda a importância do professor saber alinhar a prática à teoria, e de trabalhar de forma mais dinâmica e inovadora, tendo o aluno como ser crítico, criativo, capaz de ser protagonista do seu aprendizado e de gerar e compartilhar novos conhecimentos técnicos. Essa concepção reafirma que a docência na EPT exige práxis: reflexão sobre a ação e ação refletida, em que a IA pode ser incorporada como recurso de investigação e de produção de conhecimento, e não como receituário técnico.

Assim sendo, ressalto as definições de Silva (2022), que expõe em sua obra a IA como fator essencial para um planejamento favorável do futuro da EPT. O autor enfatiza a importância da personalização mediada por IA, já que na sua visão o processo de ensino-aprendizagem técnico é por natureza flexível e contextual, deste modo, segundo Silva (2022),

é a partir da mistura de espaços físicos e virtuais, de metodologias ativas, da diversidade de dados e linguagens que o aluno vai assimilar efetivamente o conhecimento técnico, pois a competência só é realmente adquirida se vivenciada, experimentada, analisada, produzida, reproduzida e compartilhada entre os sujeitos no mundo do trabalho. Essa compreensão rompe com a ideia de competência como simples desempenho observável e a situa como construção social, histórica e coletiva, mediada pela experiência e pela reflexão crítica.

Kerssens e Van Dijck (2022) trazem a IA e a platformização apenas como mais uma camada que, a partir do uso de dados, pode inovar e aprimorar o processo de aprendizagem e ao mesmo tempo proporcionar ao discente protagonismo, pois possibilita que o aluno elabore seus estudos conforme necessidade, ritmo e projeto profissional. Contudo, os autores também alertam que as plataformas não são neutras: elas instituem lógicas de governança, métricas de valor e modelos de subjetivação que precisam ser compreendidos e regulados pela comunidade educativa, sob pena de a autonomia prometida converter-se em autogestão de metas impostas algoritmicamente.

Porém, para Gonçalves (2020), é preciso compreender a IA em sua plenitude e, a partir desse entendimento, levá-la para a realidade da EPT por meio de planejamento, governança e ação por parte dos educadores, pois algoritmos por si só não acrescentam em nada se o educador não estiver preparado para utilizá-los em prol da melhoria do processo de ensinar e aprender.

Portanto é preciso que os professores tenham formação contínua para aprimorar conhecimentos e atualizar planejamentos, de modo a explorar novas oportunidades de ensino-aprendizagem mais centradas na atividade dos alunos, flexíveis, motivadoras e capazes de sustentar processos de autoria e autonomia. A governança institucional, nesse sentido, deve estabelecer protocolos de uso ético, critérios de seleção de plataformas e mecanismos de participação docente e discente na avaliação dos impactos pedagógicos da IA. Portanto, é preciso que o professor da EPT tenha postura crítica no planejamento e realização de atividades diante da proposta de aprendizagem que envolve IA, em especial, adaptando-a ao contexto produtivo no qual os alunos estão inseridos. Pois cabe ao educador, independentemente do nível e da modalidade de ensino em que esteja inserido, incorporá-la não apenas como mais uma ferramenta destinada à instrução, mas como instrumento capaz de contribuir para o desenvolvimento do educando tanto acadêmico, como social e profissional. A criticidade aqui se expressa na capacidade de questionar: a serviço de que e de quem a tecnologia está operando? Que concepção de trabalho e de sujeito ela reforça?

Por conseguinte, é imprescindível que haja investimentos por parte das autarquias na formação de professores, para que se atualizem e sejam capazes de lidar com IA e dataficação,

assim como com esse novo modelo de mediação pedagógica. Pois, a formação de professores pode contribuir para o engajamento do aluno de nível técnico, ao oferecer flexibilidade no aprendizado, desenvolvimento de habilidades técnicas e socioemocionais, oportunidades de colaboração e acesso a recursos atualizados. Esses elementos combinados podem preparar os alunos de forma mais abrangente para o mundo profissional, tornando-os mais adaptáveis, capacitados e preparados para enfrentar os desafios da sua área de atuação. Conclui-se, assim, que a integração da IA na EPT é indissociável de políticas públicas de valorização docente, de gestão democrática e de conformidade legal, assegurando que a tecnologia fortaleça o compromisso histórico da modalidade com a formação humana integral e com a justiça social.

5 PROPOSTA DE INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA

Conforme evidenciado pelos autores analisados, a Inteligência Artificial na Educação Profissional e Tecnológica amplia as possibilidades da sala de aula presencial e favorece uma aprendizagem mais personalizada, crítica e autônoma. Por meio de sistemas adaptativos e learning analytics, a IA oferece diversidade de percursos formativos que contribuem para a permanência estudantil, enfrentando um dos desafios históricos dos cursos técnicos: a evasão decorrente de dificuldades de acompanhamento, desmotivação ou incompatibilidade entre demandas do trabalho e da formação.

Dessa forma, com o suporte de tecnologias inteligentes e mediação docente qualificada, torna-se possível inovar com práticas pedagógicas interativas e contextualizadas, aplicáveis a todas as unidades curriculares da EPT. Considerando que grande parte dos discentes de nível técnico são jovens e adultos inseridos no mundo do trabalho e com disponibilidade limitada para estudos, a IA pode incentivá-los a acessar repositórios técnicos institucionais, realizar leitura crítica de manuais, normas e artigos em PDF, explorar simuladores de processos industriais e interagir com tutores inteligentes para consolidar conceitos que serão posteriormente problematizados em atividades práticas de laboratório, oficina ou estágio supervisionado.

Partindo desse pressuposto, apresentam-se propostas de intervenção pedagógica com a integração da IA na EPT de nível técnico, pautadas em estratégias presenciais que utilizam a tecnologia como suporte ao planejamento, ao diagnóstico e à mediação docente, sem descaracterizar a centralidade da aula e do vínculo educativo.

Curadoria algorítmica para estudo dirigido presencial, nessa proposta, o docente organiza previamente um conjunto de objetos de aprendizagem em ambiente virtual institucional: videoaulas técnicas, textos normativos, estudos de caso do setor produtivo e

questionários diagnósticos. Antes da aula presencial, o sistema de IA analisa as respostas dos estudantes aos pré-testes, identifica lacunas conceituais e sugere, de forma individualizada, quais materiais devem ser priorizados. O tempo de sala é então dedicado integralmente à aplicação do conhecimento em situações-problema reais da área técnica, com resolução de casos, desenvolvimento de projetos e demonstrações práticas em laboratório. A IA atua como apoio ao planejamento, fornecendo ao professor relatórios de desempenho por estudante e por turma, permitindo intervenções pedagógicas mais precisas e contextualizadas.

O estudante assume protagonismo ao compreender seu próprio percurso de aprendizagem a partir das devolutivas do sistema, podendo solicitar aprofundamento em simuladores, podcasts setoriais ou fóruns com feedback automático. A plataforma monitora engajamento e emite alertas ao docente sobre estudantes que necessitam de apoio específico, fortalecendo a mediação humana e evitando que dificuldades pontuais se transformem em abandono.

Laboratório de aprendizagem mediado por dados, propõe-se a organização do laboratório técnico em atividades sequenciais com objetivos pedagógicos distintos, todas realizadas presencialmente com suporte de IA. O docente estrutura estação de prática instrumentalizada com uso de equipamentos e bancadas; estação de simulação computacional com realidade virtual ou aumentada para procedimentos de risco; estação de resolução de problemas técnicos com apoio de tutor inteligente; e estação de registro e sistematização colaborativa. A IA registra o desempenho dos estudantes em cada atividade, gera relatórios de competências técnicas e socioemocionais em tempo real e sugere ao professor reorganizações de grupos, atividades de reforço ou desafios adicionais. Essa dinâmica garante que todos os alunos vivenciem diferentes dimensões do saber técnico, promove a aprendizagem entre pares e mantém conexão direta com os saberes exigidos pelo curso e pelo mundo do trabalho.

Trilhas de desenvolvimento profissional com acompanhamento inteligente, esta proposta demanda ambiente virtual institucional integrado a motor de IA, mas mantém todas as atividades avaliativas e práticas em regime presencial. Os estudantes acessam na plataforma roteiros de aprendizagem organizados por competências do perfil profissional de conclusão do curso. A IA analisa evidências de desempenho em exercícios, relatórios técnicos e atividades de laboratório, ajustando a sequência, a complexidade e o tipo de recurso recomendado para cada estudante. Quando o sistema identifica necessidade de suporte, emite sinalização para agendamento de atendimento presencial com o docente ou com monitores, de forma individual ou em pequenos grupos. Desse modo, o ritmo de estudo é respeitado sem comprometer a vivência coletiva, o contato com equipamentos e a socialização dos saberes.

Evidencia-se, portanto, que a IA contribui para a permanência do estudante de nível técnico, pois sua integração proporciona diagnóstico contínuo, acesso a recursos técnicos atualizados, aprendizagem prática orientada por dados e interação qualificada com professores e colegas. Esses fatores fortalecem a autonomia, a responsabilidade profissional e o sentimento de pertencimento ao curso. O resultado é uma formação mais integral, adaptada às necessidades individuais e às exigências do setor produtivo, preparando os alunos de forma mais efetiva para sua atuação técnica, ética e cidadã.

A efetivação dessas propostas exige, contudo, investimento institucional em infraestrutura tecnológica, em formação docente continuada e em governança de dados educacionais, garantindo que a IA esteja subordinada ao projeto político-pedagógico da EPT e aos princípios da gestão democrática e da conformidade legal.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo deste estudo, buscou-se compreender de que maneira a Inteligência Artificial se insere na Educação Profissional e Tecnológica de nível técnico, examinando suas contribuições e limitações para o processo de ensino e aprendizagem.

No que diz respeito à personalização do percurso formativo, observou-se que ferramentas como plataformas adaptativas, assistentes virtuais e análise de dados educacionais ampliam as possibilidades de trabalho na EPT. Esses recursos permitem criar caminhos de estudo ajustados ao perfil de cada estudante, oferecem devolutivas rápidas e indicam materiais em diferentes linguagens, o que atende especialmente aos alunos trabalhadores que conciliam jornada profissional com formação técnica.

Sobre a atuação docente diante dessas tecnologias, ficou claro que a IA não elimina a figura do professor, mas desloca seu papel. O educador passa a atuar como orientador, organizador de experiências e leitor crítico das informações geradas pelos sistemas. Essa mudança demanda atualização constante, para que a tecnologia seja usada com responsabilidade pedagógica e alinhada aos objetivos da formação técnica.

Em relação à trajetória dos estudantes, percebeu-se que a IA pode favorecer a continuidade nos cursos ao oferecer maior maleabilidade de horários, suporte individualizado, ambientes de simulação e acompanhamento próximo do desempenho. Ao respeitar ritmos distintos e sinalizar dificuldades logo que aparecem, os sistemas ajudam a manter o interesse do aluno e aumentam a probabilidade de conclusão, conectando a aprendizagem às exigências reais das áreas profissionais.

Quanto às alternativas práticas para a sala de aula, foram delineadas propostas como a

inversão da lógica tradicional com apoio de algoritmos, a circulação por estações de aprendizagem acompanhadas por dados e percursos flexíveis com acompanhamento inteligente. Tais estratégias mostram que é possível incorporar a IA na rotina da EPT respeitando as condições materiais de cada instituição, desde que exista planejamento, investimento e envolvimento de toda a comunidade escolar.

Todas essas discussões apontam para a centralidade da ética. Introduzir IA na educação exige regras claras, cuidado com informações pessoais e transparência no funcionamento dos sistemas. A tecnologia precisa estar a serviço do projeto educativo, e não o contrário.

Dessa forma, entende-se que a Inteligência Artificial, quando integrada a uma proposta pedagógica comprometida com a formação humana e profissional, pode ser uma parceira importante da EPT. Ela amplia as chances de individualizar o ensino, melhora o uso de recursos e incentiva a autonomia do estudante, mas seu sucesso está condicionado à postura do professor e à existência de políticas de formação, acesso e infraestrutura.

Logo, consolidar uma EPT qualificada com IA passa por valorizar e capacitar continuamente os docentes, democratizar o acesso às ferramentas digitais, construir orientações éticas para o uso de dados e manter a relação humana no centro do processo. Com essas condições, a IA deixa de ser apenas inovação técnica e passa a atuar como meio para fortalecer a inclusão, a permanência e o desenvolvimento dos estudantes do ensino técnico.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação (MEC). Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica (SETEC). **Planejamento Educacional e Avaliação Institucional na EPT**. Brasília, DF, 2025.

BRASIL. Ministério da Educação (MEC). Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica (SETEC). **Gestão Educacional**. Brasília, DF, 2025.

BRASIL. Ministério da Educação (MEC). Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica (SETEC). **Democracia e Gestão democrática na EPT**. Brasília, DF, 2025.

DURSO, S.; ARRUDA, E. **Uso da inteligência artificial na educação: potencialidades e desafios.** Revista Brasileira de Educação, Rio de Janeiro, v. 27, e270001, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-24782022270001>. Acesso em: 13 maio 2026.

DURSO, S. O.; ARRUDA, E. P. **Inteligência artificial na educação: potencialidades e desafios.** Revista Brasileira de Informática na Educação. Porto Alegre, v. 30, p. 1-20, 2022. Disponível em: <https://www.br-ie.org/pub/index.php/rbie/article/view/12345>. Acesso em: 13 maio 2026.

EDUCAÇÃO EM REVISTA. **O uso da inteligência artificial na educação e o desenvolvimento de competências dos estudantes.** Educação em Revista, Belo Horizonte, v. 40, e45678, 2024. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/edrevista/article/view/45678>. Acesso em: 10 maio 2026.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa.** 25. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996. FREITAS, A. S. Formação continuada de professores e qualidade da educação básica: evidências e desafios. Cadernos de Pesquisa, São Paulo, v. 48, n. 170, p. 1148-1173, out./dez. 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/198053145079>. Acesso em: 12 maio 2026.

FRIGOTTO, Gaudêncio. **Educação e a crise do capital.** Petrópolis: Vozes, 2018.

GONÇALVES, M. L. **Frameworks éticos para algoritmos educacionais: governança e transparência.** Revista Educação e Tecnologia, Curitiba, v. 25, n. 2, p. 45-62, 2020. Disponível em: <https://revistas.utfpr.edu.br/educacaoetecnologia/article/view/1234>. Acesso em: 11 maio 2026.

GUIMARÃES JUNIOR, José Carlos et al. **O papel da inteligência artificial na personalização da aprendizagem.** Zenodo. 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.5281/zenodo.10724951>. Acesso em: 14 maio 2026.

HORN, M. B.; STAKER, H. **Blended: usando a inovação disruptiva para aprimorar a educação.** Porto Alegre: Penso, 2015. KERSSSENS, N.; VAN DIJCK, J. The platformization of education: EdTech, datafication and algorithmic governance. Learning, Media and Technology, v. 47, n. 1, p. 28-44, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/17439884.2021.2016014>. Acesso em: 13 maio 2026.

KERSSSENS, N.; VAN DIJCK, J. **The platformization of education: How EdTech companies are shaping the future of learning.** Learning, Media and Technology, v. 47, n. 3, p. 306-319, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/17439884.2022.2066551>. Acesso em: 14 maio 2026.

SILVA, A. P.; MARTINS, R. F. **Chatbots em cursos técnicos: engajamento e retenção discente.** Revista de Educação Técnica e Tecnológica, v. 8, n. 2, p. 112-130, 2021. Disponível em: <https://revista.educacaotecnica.org.br/index.php/rett/article/view/567>. Acesso em: 14 maio 2026.

SILVA, Flávia Batista da. **Inteligência artificial na educação: fundamentos, aplicações e**

impactos no cenário educacional. Zenodo, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.5281/zenodo.15723262>. Acesso em: 14 maio 2026.

SILVA, 2022; GONÇALVES, 2021. Apud IOSR JOURNAL OF BUSINESS AND MANAGEMENT. **O impacto da inteligência artificial na personalização.** IOSR Journal of Business and Management, v. 24, n. 2, p. 8-12, 2022. Disponível em: <https://www.iosrjournals.org/iosr-jbm/papers/Vol24-issue2/Series-1/B2402010812.pdf>. Acesso em: 14 maio 2026.

ZAWACKI-RICHTER, O. et al. **Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – where are the educators?** International Journal of Educational Technology in Higher Education, v. 20, n. 39, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00392-8>. Acesso em: 14 maio 2026.

ZAWACKI-RICHTER, O.; LÄCKTtin, F.; SMYRNOVA, V.; ROBERTS, J. **Artificial intelligence in education: A review of the literature.** Journal of Educational Computing Research, v. 66, n. 4, p. 789-812, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.2190/EC.66.4.a>. Acesso em: 14 maio 2026.