

Avanços Tecnológicos e Inovações Pedagógicas: O Papel da Inteligência Artificial na Educação Profissional e Tecnológica (EPT)¹

Technological Advances and Pedagogical Innovations: The Role of Artificial Intelligence and in Vocational and Technological Education (VTE)

Adenildo Costa de Souza²
Tiego Ramon dos Santos Alencar³

RESUMO: O objetivo geral é analisar nas literaturas a integração da IA às práticas pedagógicas da EPT para potencializar processos formativos alinhados à sociedade contemporânea; como específicos, destacam-se investigar contribuições pedagógicas e desafios à capacitação docente. Metodologicamente, adotou-se abordagem qualitativa via Revisão Sistemática de Literatura (RSL), com critérios de inclusão de textos Qualis, teses, dissertações e capítulos de livros publicados entre 2020 e 2025. Os achados revelam contribuições como personalização de aprendizagem, metodologias ativas, simuladores virtuais e suporte à organização docente, mas alertam para barreiras como desigualdades de acesso, formação insuficiente e infraestrutura precária. Conclui-se pela necessidade de políticas públicas, formação continuada e projeto pedagógico crítico para uso ético da IA, promovendo inclusão e formação omnilateral na EPT.

Palavras-chave: IA; educação profissional; inovação pedagógica.

ABSTRACT: The general objective is to analyze, based on the literature, the integration of Artificial Intelligence (AI) into pedagogical practices in Vocational and Technological Education (VTE) in order to enhance educational processes aligned with contemporary society. The specific objectives include investigating its pedagogical contributions and the challenges related to teacher training. Methodologically, a qualitative approach was adopted through a Systematic Literature Review (SLR), with inclusion criteria encompassing Qualis-indexed articles, theses, dissertations, and book chapters published between 2020 and 2025. The findings reveal contributions such as personalized learning, active learning methodologies, virtual simulators, and support for teachers' organizational activities, while also highlighting barriers such as inequalities in access, insufficient training, and inadequate infrastructure. It is concluded that public policies, continuing education, and a critical pedagogical framework are necessary to ensure the ethical use of AI, promoting inclusion and comprehensive human development in Vocational and Technological Education.

Keywords: IA.; professional education; pedagogical innovation.

Data de apresentação: 31 / 08 /2026.

1 Artigo apresentado ao curso de Especialização em Docência na Educação Profissional e Tecnológica (DOCENTEPT) do Instituto Federal do Amapá como requisito para a obtenção do título de Especialista em Docência para a Educação Profissional e Tecnológica.

2 Acadêmico do curso de Especialização em Docência na Educação Profissional e Tecnológica (DOCENTEPT). E-mail: adenildosouza@live.com.

3 Orientador. Mestre em Linguística Aplicada. Professor Assistente I da Universidade do Estado do Amapá. Professor Formador no Instituto Federal do Amapá. E-mail: tiego.alencar@ueap.edu.br.

1 INTRODUÇÃO

A educação brasileira encontra-se em um momento de transição significativa, marcado pela grande expansão da educação profissional e tecnológica, implementação de políticas inovadoras e intensificação do uso de tecnologias digitais e inteligência artificial nos processos educacionais. Isso é muito bom para o setor, porém desmascara uma realidade assustadora, uma vez que o setor educacional enfrenta simultaneamente oportunidades sem precedentes e desafios estruturais que demandam resposta urgente das políticas públicas e instituições educacionais.

A sociedade contemporânea, marcada pelas transformações associadas à Quarta Revolução Industrial, tem vivenciado mudanças significativas no campo educacional, especialmente em decorrência da expansão das tecnologias digitais e da Inteligência Artificial (IA). Nesse cenário, a Educação Profissional e Tecnológica (EPT), por sua relação direta com a formação para o mundo do trabalho e com o desenvolvimento científico e tecnológico, ocupa posição estratégica diante das novas demandas profissionais e educacionais. Essas transformações exigem não apenas a incorporação de novos recursos às instituições de ensino, mas também a reconfiguração das práticas pedagógicas, preservando a mediação docente, a autonomia dos estudantes e a formação crítica, princípios que dialogam com a concepção de educação defendida por Freire (1996). No contexto regional, a relevância dessa discussão também se evidencia no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá (IFAP), que criou recentemente uma graduação em Inteligência Artificial, demonstrando que a IA passa a ocupar espaço não somente como recurso aplicado às práticas educacionais, mas também como campo específico de formação profissional no âmbito da EPT. Essa iniciativa acompanha um movimento institucional mais amplo de aproximação com a temática. Nesse sentido, a articulação entre a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), as políticas de Educação Profissional e Tecnológica e as recentes políticas de educação digital oferece fundamentos para analisar criticamente a integração da IA nos Institutos Federais, nas escolas técnicas e nas redes estaduais, considerando seus efeitos sobre o currículo, a inclusão, as práticas pedagógicas e a qualidade da formação profissional.

A pesquisa fundamenta-se nas diretrizes da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB – Lei nº 9.394/1996), que em seu Artigo 2º preconiza a finalidade do pleno desenvolvimento do educando e seu preparo para o exercício da cidadania. A lei também foi recentemente modificada pela Política Nacional de Educação Digital, que reforça a integração estruturada de tecnologias digitais à educação, à capacitação e à inovação, incluindo a formação de professores para o uso dessas tecnologias. Além disso, o estudo alinha-se às metas do Plano Nacional de Educação (PNE – Lei nº 13.005/2014), especificamente no que tange à expansão das matrículas em EPT (Meta 11) e ao fomento da qualidade da educação básica e superior através do uso de tecnologias assistivas e metodologias inovadoras.

Do ponto de vista científico, a EPT ainda carece de pesquisas que integrem, de forma sistemática, pedagogia e tecnologias digitais, especialmente IA, como eixo de análise de práticas formativas em contextos técnicos e tecnológicos. A pedagogia, ao dialogar com a tecnologia, oferece um olhar crítico sobre a dignidade humana e o propósito do conhecimento. Conforme aponta Santaella (2023), a IA não é apenas uma ferramenta, mas um novo ecossistema que exige uma “pedagogia da pergunta”. A contribuição acadêmica reside na sistematização de novos paradigmas pedagógicos que integram a eficiência algorítmica à profundidade reflexiva da pedagogia educacional.

No plano social, a LDB estabelece que a educação deve visar ao pleno desenvolvimento da pessoa, ao preparo para o exercício da cidadania e à qualificação para o trabalho, o que, na EPT, implica integrar formação técnica, ética e cidadã em ambientes crescentemente digitalizados. A educação deve preparar o sujeito não apenas para operar máquinas, mas para

exercer sua cidadania em uma sociedade digitalizada. O Plano Nacional de Educação define metas para expansão, qualidade, equidade e uso de tecnologias na educação, indicando que a apropriação crítica da IA pode contribuir para democratizar o acesso ao conhecimento, reduzir desigualdades regionais e ampliar oportunidades de inserção produtiva, sobretudo para jovens e adultos em contextos periféricos.

Para os Institutos Federais (IFs) e demais redes de educação técnica, este estudo possui relevância estratégica, uma vez que a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica tem sido protagonista em iniciativas de inovação pedagógica e uso de tecnologias na EPT, mas enfrenta desafios relacionados à formação docente, infraestrutura, formulação curricular e avaliação dos impactos da IA no processo educativo. Estudos sobre tecnologias digitais nos Institutos Federais mostram que essas ferramentas podem tornar o ensino mais acessível, colaborativo e significativo, desde que integradas a projetos pedagógicos bem fundamentados.

O estudo sobre os avanços tecnológicos e as inovações pedagógicas, com foco no papel da IA e das tecnologias digitais na EPT, é altamente relevante diante das profundas transformações que o mundo do trabalho e o próprio sistema educacional vêm enfrentando. Segundo Rozendo et al. (2023), a EPT desempenha papel fundamental na formação de profissionais qualificados, sendo imprescindível compreender como a educação se adapta a essas mudanças para promover uma formação de qualidade e alinhada às demandas do mercado de trabalho. Araújo (2022) destaca que a EPT é uma alternativa viável para reduzir desigualdades sociais e promover inclusão, ao oferecer oportunidades de qualificação e ascensão social.

A justificativa para este tema decorre da urgência em discutir a equidade no acesso a ferramentas tecnológicas e a preparação docente para práticas pedagógicas inovadoras, conforme destacado por Oliveira e Pinto (2023). A IA não é apenas uma ferramenta, mas um catalisador de práticas pedagógicas mais dinâmicas, inclusivas e alinhadas às necessidades do século XXI. Sua adoção responsável, contudo, depende de abordagens críticas que equilibrem a inovação e a humanização. Por conseguinte, o estudo tem potencial para produzir subsídios para políticas e práticas que garantam que a automação e digitalização na EPT não reforcem exclusão, mas ampliem oportunidades de participação social e de trabalho digno.

Por isso, este trabalho assenta-se na seguinte questão problema: Como a Inteligência Artificial está transformando as práticas pedagógicas na Educação Profissional e Tecnológica (EPT), considerando seus impactos pedagógicos, capacitação de docentes e infraestrutura tecnológica, sem comprometer a equidade e o desenvolvimento crítico dos estudantes?

Com base nisso, a pesquisa teve como objetivo geral analisar nas literaturas como a Inteligência Artificial pode ser integrada às práticas pedagógicas na EPT, visando a potencialização dos processos de ensino-aprendizagem e a formação de profissionais alinhados às demandas da sociedade contemporânea. Visando atingir o objetivo principal, alguns objetivos específicos são necessários, entre eles revisar as contribuições pedagógicas da Inteligência Artificial para o processo de ensino-aprendizagem na EPT e analisar os desafios enfrentados pelos docentes da EPT quanto à capacitação e uso eficiente dessas tecnologias em sala de aula.

A metodologia foi ancorada em uma pesquisa de abordagem qualitativa com fulcro em uma revisão sistemática de literatura (RSL), com os critérios de inclusão de textos publicados em revistas com Qualis, teses, dissertações e capítulos de livros, referentes ao período de 2020 a 2025.

Para atingir os objetivos propostos, o trabalho divide-se em quatro partes principais, além desta introdução: a seção dois apresenta o desenvolvimento com a revisão de literatura sobre o tema, aprofundando o debate sobre o papel da IA e como ela reconfigura as práticas de ensino e aprendizagem na EPT; a seção três apresenta a metodologia utilizada na pesquisa; a

seção quatro traz a análise e discussão dos resultados encontrados na literatura selecionada. Por fim, as considerações finais respondem aos objetivos propostos, apresentando as limitações do estudo e perspectivas para estudos futuros.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Inteligência Artificial

O desenvolvimento da Inteligência Artificial (IA) está ligado à evolução das tecnologias digitais e da computação ao longo do século XX. Desde a década de 1940, pesquisadores passaram a investigar formas de criar máquinas capazes de processar informações de maneira semelhante à humana. Esse percurso foi marcado por avanços significativos, períodos de estagnação e retomadas impulsionadas por melhorias tecnológicas. Um marco decisivo ocorreu em 1956, durante a Conferência de Dartmouth, quando John McCarthy, Marvin Minsky e outros estudiosos utilizaram o termo “Inteligência Artificial” para designar esse novo campo de estudo.

Além de contribuir para a definição da área, McCarthy teve papel relevante no seu desenvolvimento prático ao criar, na década de 1960, a linguagem de programação List Processing (LISP), ou processamento de listas, voltada especificamente para aplicações em IA. Essa linguagem tornou-se amplamente utilizada por pesquisadores e influenciou o surgimento de diversas linguagens modernas. O foco de McCarthy na criação de máquinas capazes de realizar tarefas associadas à inteligência humana, como raciocinar, planejar e aprender, orientou os rumos da pesquisa em IA por várias décadas (McCarthy; Minsky, 1962).

Com o avanço das pesquisas, a inteligência artificial passou a ser compreendida como um campo dedicado ao desenvolvimento de sistemas capazes de executar atividades que antes dependiam exclusivamente das pessoas. Entre essas atividades destacam-se o aprendizado, a interpretação de dados e a tomada de decisões. Russell e Norvig (2021) propõem uma organização conceitual que agrupa as definições de IA em diferentes abordagens, considerando tanto o comportamento humano quanto a racionalidade das ações. Essa categorização permanece relevante e continua sendo utilizada em estudos recentes sobre o tema.

Nesse sentido, Oliveira et al. (2024) retomam essas abordagens ao discutir a inteligência artificial a partir das perspectivas de “pensar como humano”, “pensar racionalmente”, “agir como humano” e “agir racionalmente”. Os autores demonstram que essas categorias ainda são amplamente empregadas na análise de sistemas de IA, evidenciando sua atualidade e utilidade para a compreensão do campo em contextos contemporâneos.

No campo educacional, a inteligência artificial pode ser entendida como o uso de sistemas computacionais capazes de interagir com estudantes, professores e materiais didáticos, apoiando processos de ensino e aprendizagem. Esses sistemas utilizam recursos digitais para auxiliar na organização de conteúdos, no acompanhamento do desempenho acadêmico e no apoio às atividades docentes. Dessa forma, a IA tem contribuído para a construção de ambientes educacionais mais flexíveis e ajustados às necessidades dos estudantes (Silva et al., 2023; Bassani; Chena, 2025).

No contexto da Educação Profissional e Tecnológica (EPT), os avanços tecnológicos e o uso da inteligência artificial têm promovido mudanças significativas. A incorporação dessas tecnologias vai além da introdução de novos equipamentos, envolvendo transformações nas práticas pedagógicas, na organização curricular e na relação entre formação educacional e mundo do trabalho. Estudos recentes indicam que essas mudanças têm reconfigurado o papel de professores e estudantes, exigindo novas competências e formas de atuação no processo educativo (Brasil, 2023).

2.2 Origem e transformações da EPT no Brasil

A formação para o trabalho no Brasil possui raízes históricas profundas, iniciadas ainda durante o período da colonização portuguesa. As primeiras iniciativas voltadas ao ensino de ofícios ocorreram com a criação das Casas de Fundição e de Moeda, bem como dos Centros de Aprendizagem de Ofícios Artesanais vinculados à Marinha do Brasil, instituídos durante o Ciclo do Ouro, nos primeiros sessenta anos do século XVIII (BRASIL, 2018).

No período imperial brasileiro (1822–1889), destacam-se a criação das Casas de Educandos Artífices em dez províncias, implantadas entre os anos de 1840 e 1865. Essas instituições configuraram os primeiros esforços sistemáticos de organização da educação profissional no país, com foco na formação de mão de obra livre e na preparação para o trabalho (Brasil, 2018).

A Educação Profissional e Tecnológica no Brasil começou a se estruturar no início do século XIX, com a finalidade de oferecer formação para o trabalho a jovens oriundos de famílias com poucos recursos. Essas iniciativas buscavam preparar essa parcela da população para o exercício de atividades profissionais, contribuindo para sua inserção no mundo do trabalho (Magalhães, 2011). Ainda, segundo a autora, tal iniciativa brasileira de formar mão de obra:

ocorreu por decorrência do pensamento europeu proveniente do século XIX, segundo o qual, a sociedade se constituía de duas classes sociais opostas: burgueses e trabalhadores, que possuíam papéis diferentes e para os quais a escola deveria ser organizada de maneira particular. Nesse sentido, às classes de poder aquisitivo considerável eram reservados os estudos clássicos, o trabalho intelectual era valorizado às elites; às classes menos favorecidas cabia o trabalho manual, menos valorizado. Sacramentava-se, assim, a velha dualidade do ensino: uma escola para os pobres e uma escola para os ricos; uma escola para aqueles que vão dirigir a sociedade e uma escola para aqueles que vão servir a sociedade. (Magalhães, 2011, p. 93).

Ao longo do tempo, as iniciativas voltadas à formação para o trabalho no Brasil foram se organizando de maneira mais estruturada, acompanhando as mudanças sociais e econômicas do país. Nesse contexto, no início do século XX, a educação profissional passou a receber maior atenção do poder público. Em 1909, durante o governo do presidente Nilo Peçanha, foi instituído o Decreto nº 7.566, que criou dezenove Escolas de Aprendizes Artífices nas capitais dos estados brasileiros. Essas escolas tinham como objetivo oferecer formação básica e gratuita a jovens, contribuindo para sua inserção no mundo do trabalho e atendendo às demandas de uma sociedade em processo de transformação. Esse momento é reconhecido como um marco importante na consolidação da educação profissional pública no Brasil (Assis; Medeiros Neta; Gonçalves, 2022; Brasil, 2018).

A partir de 1937, a educação técnica passou a ocupar um papel mais relevante no projeto de desenvolvimento nacional. Com a promulgação da Constituição durante o governo de Getúlio Vargas, as antigas Escolas de Aprendizes e Artífices foram transformadas em Liceus Industriais, reforçando a relação entre formação profissional e crescimento econômico. Esse período marcou a aproximação entre educação e industrialização, uma vez que a expansão do setor produtivo exigia trabalhadores com preparação específica para atender às novas demandas do país (Brasil, 2011; Assis; Medeiros Neta; Gonçalves, 2022):

Os Liceus passaram a trabalhar em sintonia com a expansão da indústria, que então se desenvolvia de forma acelerada. Para sustentar esse crescimento, tornou-se necessária a formação de mão de obra qualificada, ainda escassa no Brasil naquele momento (Brasil, 2011, s/p).

Na década de 1940, novas mudanças reforçaram a importância estratégica da educação técnica. Em 1942, sob a liderança do ministro Gustavo Capanema, o ensino profissional foi

equiparado ao nível médio, e os Liceus passaram a ser denominados Escolas Industriais e Técnicas. Essas instituições acompanharam o modelo de desenvolvimento industrial apoiado pelo Estado, assumindo papel central na formação de trabalhadores para áreas consideradas essenciais ao crescimento econômico do país (Neto, 2009; Brasil, 2011). Esse modelo permaneceu em vigor até o final da década de 1950, quando as escolas passaram a ter maior autonomia administrativa e pedagógica:

A intensificação da industrialização, com forte participação estatal, conferiu às Escolas Industriais um papel estratégico, especialmente na formação de mão de obra para os setores de infraestrutura e desenvolvimento econômico (Neto, 2009, p. 87).

Nas décadas seguintes, o ensino técnico ganhou novo status no sistema educacional brasileiro. A promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, em 1961, equiparou o ensino profissional ao ensino acadêmico, superando a visão de que essa formação era destinada apenas às camadas mais pobres. Já nos anos 1970, a Lei nº 5.692/1971 instituiu a profissionalização obrigatória no ensino de segundo grau, ampliando significativamente a procura por cursos técnicos. Esse processo culminou, em 1978, com a criação dos primeiros Centros Federais de Educação Tecnológica (Cefets), que se consolidaram como base da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, preparando o país para os avanços tecnológicos das décadas seguintes (Magalhães, 2011; Brasil, 2011; Brasil, 2023).

2.2.1 Marcos legais: LDB 9.394/96, Decreto 5.154/2004, Lei 11.892/2008

A Educação Profissional e Tecnológica (EPT) no Brasil possui como base normativa a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei nº 9.394/1996), que estabelece princípios gerais para a organização do sistema educacional. Nos artigos 39 a 42, a LDB define a EPT como parte integrante da educação nacional, articulada aos diferentes níveis de ensino e às dimensões do trabalho, da ciência e da tecnologia. Essa concepção amplia o sentido da formação profissional, ao compreendê-la como processo educativo e social, e não apenas como treinamento para o mercado (Brasil, 1996; Saviani, 2007).

A LDB organiza a EPT em três níveis: formação inicial e continuada, educação profissional técnica de nível médio e educação profissional tecnológica de graduação e pós-graduação. Essa estrutura reconhece que os processos formativos ocorrem ao longo da vida e em diferentes contextos. Um avanço relevante da lei é o reconhecimento dos saberes adquiridos no trabalho, permitindo sua validação para fins de certificação e continuidade de estudos. Tal dispositivo contribui para a democratização do acesso à educação formal e valoriza trajetórias educacionais não lineares (Cury, 2019; Frigotto, 2018).

A regulamentação dessa articulação ocorre com o Decreto nº 5.154/2004, que restabelece a possibilidade de integração entre o ensino médio e a educação profissional técnica. O decreto define três formas de oferta: integrada, concomitante e subsequente. A forma integrada propõe a construção de um currículo único, articulando formação geral e formação técnica. Já as formas concomitante e subsequente atendem diferentes perfis de estudantes, respeitando percursos educacionais diversos. Essa flexibilidade amplia o acesso e contribui para a permanência dos estudantes na educação profissional (Brasil, 2004).

Além das formas de articulação, o decreto consolida o conceito de itinerário formativo, entendido como um percurso contínuo e articulado de estudos dentro de uma área profissional. Essa organização busca evitar rupturas entre cursos e níveis de formação, permitindo ao estudante avançar progressivamente em sua qualificação. Autores contemporâneos destacam que os itinerários formativos fortalecem a integração curricular e aproximam a formação educacional das realidades sociais e produtivas (Oliveira, 2022; Silva, 2023).

Esse processo normativo se consolida com a Lei nº 11.892/2008, que institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica. A criação da Rede Federal representa uma mudança estrutural ao reunir diferentes instituições sob uma mesma política pública, fortalecendo a presença do Estado na oferta de educação profissional e superior. Essa iniciativa amplia a interiorização da educação pública e reduz desigualdades regionais históricas (Brasil, 2008; Cury, 2019).

Os Institutos Federais assumem papel central nessa rede, com a missão de ofertar educação profissional e tecnológica em todos os níveis e modalidades, articulando ensino, pesquisa e extensão. Sua atuação está voltada para a formação de cidadãos e para o desenvolvimento socioeconômico local, regional e nacional. Essa concepção reforça a educação como instrumento de inclusão social e de desenvolvimento territorial (Pacheco, 2020; Frigotto, 2018).

Outro aspecto relevante da Lei nº 11.892/2008 é a incorporação da pesquisa aplicada e da inovação tecnológica como funções institucionais dos Institutos Federais. Essa diretriz fortalece a relação entre educação, ciência e sociedade, permitindo que o conhecimento produzido responda a demandas concretas dos territórios. Estudos recentes apontam que essa integração contribui para processos de inovação social e para a formação crítica dos estudantes (Silva, 2023).

Com o intuito de equiparar os Institutos Federais às universidades federais, a lei garante autonomia administrativa, financeira e didático-pedagógica, além de uma estrutura multicampi. Essa organização permite que os IFs cheguem a cidades médias e pequenas, onde o acesso à educação superior era historicamente limitado. Assim, consolida-se um modelo institucional próprio da EPT brasileira, orientado pela inclusão social, pela formação integral e pelo desenvolvimento regional (Pacheco, 2020; Oliveira, 2022).

2.2.1.1 Políticas públicas e diretrizes da Educação Profissional e Tecnológica

Após a consolidação do marco legal da Educação Profissional e Tecnológica, observa-se que sua oferta no Brasil ocorre de forma compartilhada entre diferentes instituições. A formação profissional não é realizada apenas pelo Estado, mas envolve também o Sistema S e instituições privadas. Esse modelo foi construído ao longo do tempo e responde às necessidades do mundo do trabalho, ao mesmo tempo em que amplia as possibilidades de acesso à qualificação profissional. Trata-se, portanto, de um arranjo institucional no qual diferentes atores participam da formação dos trabalhadores brasileiros (Pochmann, 2020; Castro, 2022).

Entre esses atores, o Sistema S ocupa posição de destaque na educação profissional. Criadas a partir da década de 1940, essas instituições são mantidas com recursos do setor produtivo e atuam principalmente nas áreas da indústria, comércio, transporte e agricultura. O Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI) consolidou-se como uma das principais referências na formação técnica no país, mantendo seus cursos atualizados conforme as mudanças tecnológicas. Conforme destaca Pochmann (2020, p. 94), “O Sistema S passou a desempenhar papel central na formação profissional brasileira, especialmente na preparação de trabalhadores para os setores mais organizados da economia.”

Esse modelo contribui para a qualificação da mão de obra, mas também evidencia desigualdades entre setores econômicos. Desde os anos 1990, diferentes políticas públicas buscaram ampliar o acesso à educação profissional. Programas como o Planfor, o Proep e, mais recentemente, o Pronatec foram criados com o objetivo de aumentar o número de vagas e modernizar a infraestrutura das instituições formadoras. Essas iniciativas permitiram que mais pessoas tivessem acesso a cursos técnicos e de qualificação, ainda que, em alguns momentos, tenham ocorrido dificuldades de articulação entre os programas. Segundo Castro (2022, p. 137),

“A expansão da educação profissional tornou-se estratégia importante para enfrentar o desemprego e ampliar oportunidades de formação para jovens e adultos.”

Atualmente, as diretrizes da Educação Profissional e Tecnológica enfatizam a formação por competências, a integração entre cursos e a inserção dos estudantes no mercado de trabalho. A ideia é que o aluno desenvolva habilidades práticas, capacidade de aprender continuamente e condições de dar continuidade aos estudos. A Política Nacional de Educação Profissional e Tecnológica, instituída em 2025, reforça essa orientação ao articular qualidade educacional, inovação e vínculo com o trabalho. Dessa forma, a EPT busca responder às demandas atuais da sociedade, mantendo sua função social de promover inclusão e desenvolvimento (Brasil, 2025; Lima; Soares, 2023).

2.3 Relação trabalho-educação

A Educação Profissional e Tecnológica (EPT) no Brasil vai além do ensino de técnicas para o mercado de trabalho. Ela se organiza a partir de fundamentos que buscam formar sujeitos capazes de compreender a realidade social e atuar nela de forma crítica. Esses fundamentos articulam dimensões filosóficas, sociais e pedagógicas, defendendo uma formação integral. No contexto atual, marcado pela presença da inteligência artificial e das tecnologias digitais, essa base teórica torna-se ainda mais relevante, pois exige reflexão sobre como a tecnologia impacta o trabalho e a educação.

Do ponto de vista filosófico, o trabalho é entendido como parte essencial da existência humana. Ele não se limita à geração de renda, mas representa uma atividade por meio da qual as pessoas produzem cultura, conhecimento e relações sociais. Mesmo com a automação e o uso crescente de sistemas inteligentes, o trabalho continua sendo central na organização da vida social. Autores contemporâneos destacam que as tecnologias digitais transformam o trabalho, mas não eliminam seu papel formativo (Antunes, 2020).

Essa compreensão tem base clássica nos estudos de Marx e Engels, que analisam o trabalho como atividade consciente e transformadora. Para esses autores, ao modificar a natureza, o ser humano também se modifica. Essa ideia ajuda a compreender que o avanço tecnológico, incluindo a inteligência artificial, não é neutro, pois está ligado a escolhas sociais e políticas. Como afirmam Marx e Engels:

O modo como os homens produzem seus meios de vida depende, antes de tudo, da natureza dos meios de vida que encontram e que precisam reproduzir. Esse modo de produção não deve ser considerado apenas como reprodução da existência física dos indivíduos. Ele já é um modo determinado de atividade desses indivíduos, uma forma determinada de expressar sua vida, um determinado modo de vida (Marx; Engels, 2010, p. 44).

O texto de Marx e Engels (2010, p. 44) permite compreender que o modo de produção não se restringe à mera reprodução material da existência, mas constitui uma expressão determinada da vida dos indivíduos em sociedade. Transpondo essa reflexão para o contexto contemporâneo, observa-se que as transformações tecnológicas, sobretudo a Inteligência Artificial e as tecnologias digitais, não apenas alteram os meios de produção, mas também redefinem os modos de vida, de trabalho e de aprendizagem. Nesse sentido, a EPT assume papel estratégico ao mediar a formação de sujeitos capazes de atuar criticamente diante dessas novas formas de produção e existência, evidenciando que as inovações pedagógicas devem ser compreendidas não apenas como ferramentas instrumentais, mas como expressões de um novo modo de vida socialmente produzido.

No campo educacional, Saviani (2007) organiza essa relação ao afirmar que o trabalho é princípio educativo. Isso significa que a forma como o trabalho se estrutura em cada período

histórico influencia diretamente a educação. Em uma sociedade marcada por tecnologias digitais e inteligência artificial, a educação precisa considerar essas transformações, sem reduzir-se ao treinamento técnico. Saviani explica que:

O trabalho é o princípio educativo porque determina, historicamente, as formas pelas quais os homens produzem sua existência e, conseqüentemente, as formas pelas quais educam as novas gerações. Assim, a educação não é neutra nem abstrata, mas vinculada às condições concretas da vida social (Saviani, 2007, p. 152).

Frigotto (2005) aprofunda essa discussão ao destacar que o trabalho como princípio educativo não deve ser confundido com uma metodologia ou técnica de ensino. Trata-se de um posicionamento ético e político que busca formar sujeitos capazes de compreender e transformar a realidade. No cenário atual, isso inclui refletir criticamente sobre o uso de tecnologias digitais e sistemas de IA no mundo do trabalho. Segundo o autor:

O trabalho como princípio educativo não se reduz a uma estratégia pedagógica ou a um método didático. Ele expressa uma concepção de formação humana comprometida com a compreensão crítica das relações sociais de produção e com a emancipação dos sujeitos (Frigotto, 2005, p. 74).

Na EPT, essa perspectiva se concretiza quando o ensino articula conhecimentos técnicos, científicos e sociais. O uso de tecnologias digitais e ferramentas baseadas em inteligência artificial pode ampliar as possibilidades de aprendizagem, desde que integrado a um projeto pedagógico crítico. O objetivo não é apenas ensinar a usar tecnologias, mas compreender seus impactos no trabalho, na sociedade e na vida cotidiana (Ramos, 2020).

Do ponto de vista social, essa abordagem contribui para formar trabalhadores mais conscientes em um contexto de rápidas mudanças tecnológicas. A automação e a digitalização tendem a aprofundar desigualdades quando não são acompanhadas de políticas educacionais inclusivas. A EPT, ao articular trabalho, tecnologia e educação, pode atuar como instrumento de inclusão social e fortalecimento da cidadania (Antunes, 2020; Moura, 2021).

No campo pedagógico, a integração curricular permanece como princípio central. O ensino médio integrado e os currículos organizados por eixos tecnológicos favorecem a compreensão do trabalho em sua totalidade, inclusive em contextos digitais. A presença da inteligência artificial na educação exige práticas pedagógicas que estimulem o pensamento crítico, a autonomia e a aprendizagem contínua, e não apenas o domínio de ferramentas.

Assim, os fundamentos filosóficos, sociais e pedagógicos da Educação Profissional e Tecnológica sustentam uma formação que dialoga com os desafios da era digital. Ao conectar trabalho, educação e tecnologia, a EPT se alinha às políticas públicas e às diretrizes recentes discutidas anteriormente, reforçando seu papel estratégico na formação de sujeitos capazes de atuar de forma crítica em uma sociedade marcada pela inteligência artificial e pelas tecnologias digitais.

2.4 Os desafios enfrentados pelos docentes da EPT quanto à capacitação e uso eficiente dessas tecnologias em sala de aula

A Inteligência Artificial e as tecnologias digitais vêm transformando a educação brasileira, especialmente na Educação Profissional e Tecnológica (EPT), onde sua incorporação às práticas pedagógicas apresenta desafios específicos decorrentes das características dessa modalidade de ensino. A rápida evolução tecnológica exige dos docentes competências que ultrapassam o domínio operacional das ferramentas, demandando conhecimentos pedagógicos, éticos e metodológicos para sua utilização crítica e intencional (Andrade; Cardoso, 2025). Nesse sentido, Selwyn (2023) argumenta que a adoção de tecnologias educacionais não garante,

por si só, inovação pedagógica, enquanto Santaella (2023) ressalta que o uso da Inteligência Artificial deve estar articulado à formação crítica dos sujeitos e à mediação docente. Em consonância com essas perspectivas, Andrade e Cardoso (2025) demonstram que, apesar das possibilidades de personalização da aprendizagem e ampliação das estratégias de ensino, persistem obstáculos relacionados à infraestrutura tecnológica, à inclusão digital e à formação continuada dos professores, fatores que condicionam a efetividade da IA nas instituições de Educação Profissional e Tecnológica.

A infraestrutura inadequada configura-se como um dos principais obstáculos à integração das tecnologias digitais nas práticas docentes. Problemas como instabilidade na conexão com internet, insuficiência de equipamentos funcionais e ausência de suporte técnico especializado comprometem o planejamento didático e a continuidade de projetos educativos (Silva, 2026). Os docentes relatam dificuldades para incorporar ferramentas de IA em suas aulas quando as condições materiais não permitem a execução de atividades que dependem de conectividade estável e dispositivos adequados. Essa realidade evidencia a necessidade de investimentos públicos que garantam acesso equitativo às tecnologias em todas as unidades da rede federal de educação profissional.

A formação continuada insuficiente representa outro desafio significativo para os professores da Educação Profissional e Tecnológica (EPT). Muitos educadores utilizam recursos digitais de forma predominantemente instrumental e desarticulada de propostas metodológicas inovadoras, evidenciando uma lacuna entre as políticas institucionais de capacitação e as demandas concretas da prática pedagógica (Rodrigues, 2024). A ausência de programas formativos que articulem teoria e prática, sob uma perspectiva interdisciplinar, crítica e reflexiva, contribui para a manutenção de metodologias tradicionais mesmo em ambientes tecnologicamente equipados, limitando o potencial transformador da Inteligência Artificial e das tecnologias digitais no processo de ensino e aprendizagem.

Nesse contexto, as ações formativas não devem restringir-se ao ensino operacional de ferramentas digitais ou ao desenvolvimento de competências técnicas voltadas ao uso de plataformas e aplicativos. Conforme defendem Freire (1996) e Kenski (2012), a formação docente deve constituir um processo contínuo de reflexão sobre a prática, possibilitando ao professor compreender as potencialidades, os limites e as implicações pedagógicas, éticas e sociais decorrentes da incorporação das tecnologias ao ambiente educacional. Dessa forma, ações formativas compreendem iniciativas institucionais permanentes, como cursos de atualização, oficinas pedagógicas, comunidades de prática, grupos de estudos, projetos colaborativos e espaços de formação continuada, nos quais os docentes possam compartilhar experiências, analisar desafios reais da sala de aula e desenvolver estratégias metodológicas coerentes com os objetivos educacionais da EPT.

Sob essa perspectiva, a formação continuada ultrapassa a dimensão meramente técnica e passa a constituir um processo de desenvolvimento profissional voltado à ressignificação das práticas pedagógicas. Isso implica preparar o docente não apenas para utilizar recursos baseados em Inteligência Artificial, mas para integrá-los de forma crítica, ética e intencional ao currículo, preservando sua função de mediador do conhecimento e favorecendo a construção de ambientes de aprendizagem mais colaborativos, inclusivos e alinhados aos princípios da formação humana integral defendidos pela Educação Profissional e Tecnológica (Freire, 1996; Kenski, 2012; Santaella, 2023).

A resistência subjetiva e a insegurança docente diante das inovações tecnológicas também dificultam a integração efetiva da IA nas práticas pedagógicas. Parte dos professores manifesta temor em relação às mudanças metodológicas, associado à sobrecarga de trabalho e à falta de apoio institucional, perpetuando uma pedagogia centrada na exposição e pouco interativa (Santos, 2024). Essa resistência manifesta-se na prevalência de abordagens expositivas que não exploram o potencial das tecnologias para promover aprendizagens ativas

e colaborativas. A insegurança e a sensação de despreparo, relatadas por docentes durante a pandemia, ilustram as barreiras emocionais e psicológicas que precisam ser consideradas nos processos formativos.

Os desafios pedagógicos e metodológicos relacionados ao uso da IA na EPT exigem uma reconfiguração do papel docente. Os professores precisam desenvolver habilidades para identificar quais conteúdos podem ser aprimorados com o uso da inteligência artificial e como essa tecnologia pode complementar as metodologias tradicionais (Observatório EPT, 2025). A implementação de metodologias ativas, como a aprendizagem baseada em projetos e a sala de aula invertida, surge como alternativa promissora para a integração crítica das TDICs. No entanto, a efetivação dessas práticas depende de uma formação que desenvolva não apenas competências técnicas, mas também capacidade de mediação pedagógica em ambientes digitais.

As questões éticas constituem uma dimensão central dos desafios relacionados à formação docente para o uso da Inteligência Artificial na Educação Profissional e Tecnológica. A incorporação dessas tecnologias ao processo de ensino e aprendizagem exige reflexão sobre aspectos como viés algorítmico, proteção de dados pessoais, transparência dos sistemas, confiabilidade das informações produzidas e preservação da autonomia intelectual dos estudantes (USP, 2024). Nesse contexto, o professor assume papel fundamental como mediador do processo educativo, orientando os estudantes para o uso crítico e responsável dessas ferramentas e estimulando a análise, a verificação das informações e a contextualização das respostas produzidas por sistemas de Inteligência Artificial.

Essa perspectiva converge com as orientações da UNESCO (2023), documento que estabelece princípios para a utilização ética da Inteligência Artificial na educação, enfatizando a necessidade de assegurar supervisão humana, transparência, proteção da privacidade, equidade e desenvolvimento do pensamento crítico. Assim, a formação docente deve contemplar não apenas competências técnicas para utilização dessas ferramentas, mas também conhecimentos pedagógicos e éticos que permitam ao professor compreender seus limites, potencialidades e impactos sobre os processos de ensino e aprendizagem.

Dessa forma, os programas de formação continuada precisam preparar os docentes para integrar a Inteligência Artificial às práticas pedagógicas de maneira crítica, responsável e alinhada aos objetivos educacionais da Educação Profissional e Tecnológica. Mais do que dominar ferramentas digitais, espera-se que o professor seja capaz de promover uma cultura de uso ético da IA, preservando sua função como mediador da aprendizagem e favorecendo o desenvolvimento da autonomia intelectual, da cidadania digital e da formação humana integral dos estudantes.

As perspectivas teóricas clássicas oferecem fundamentos essenciais para compreender os desafios contemporâneos relacionados à inserção da Inteligência Artificial e das tecnologias digitais na Educação Profissional e Tecnológica. Nesse sentido, Moran (2013) defende que a tecnologia deve ser compreendida não apenas como ferramenta de apoio, mas como elemento constitutivo do processo educativo, exigindo do professor a transição do papel de transmissor para o de mediador da aprendizagem. Do mesmo modo, Kenski (2012) argumenta que a educação enfrenta o desafio de acompanhar os avanços tecnológicos sem perder de vista a formação crítica dos estudantes, ressaltando que a incorporação das tecnologias demanda mudanças nas práticas pedagógicas e na atuação docente.

Em consonância com essa perspectiva, Lévy (1998) concebe a inteligência coletiva como a capacidade de mobilizar conhecimentos e competências de forma colaborativa, destacando que os ambientes digitais favorecem a construção compartilhada do conhecimento por meio da interação entre seus participantes. Assim, embora abordem o tema sob enfoques distintos, os três autores convergem ao reconhecer que as tecnologias digitais somente produzem contribuições efetivas para a educação quando integradas a práticas pedagógicas

críticas, colaborativas e intencionalmente planejadas. Desse modo, a formação docente deve transcender o domínio técnico das ferramentas digitais e contemplar o desenvolvimento de competências pedagógicas, éticas e reflexivas, indispensáveis para que o professor exerça seu papel de mediador do conhecimento em contextos educacionais cada vez mais mediados pelas tecnologias.

As políticas públicas e iniciativas recentes buscam responder a esses desafios mediante programas estruturados de capacitação. O Ministério da Educação, em parceria com universidades federais, tem ofertado cursos como o Inteligência Artificial para Educadores, com cargas horárias variadas e foco em competências digitais e inovação pedagógica (MEC, 2025). O IAgora Brasil, projeto da Universidade de Brasília, capacita mil professores da rede pública em uso humanizado da IA, com 180 horas de formação híbrida (UNB, 2025). Essas iniciativas, contudo, ainda enfrentam o desafio de escalar a formação para toda a rede de EPT, garantindo que os docentes desenvolvam não apenas habilidades técnicas, mas também postura crítica e reflexiva para integrar eticamente as tecnologias em suas práticas pedagógicas.

Diante do referencial apresentado, compreende-se que a inserção da Inteligência Artificial e das tecnologias digitais na Educação Profissional e Tecnológica envolve dimensões que ultrapassam a simples incorporação de ferramentas ao ambiente educacional. Os fundamentos históricos, legais e pedagógicos da EPT, articulados às transformações contemporâneas do trabalho e às novas demandas relacionadas à formação docente, evidenciam a necessidade de compreender a tecnologia a partir de sua relação com as finalidades educacionais dessa modalidade de ensino. Nesse contexto, aspectos como mediação pedagógica, formação continuada, infraestrutura, inclusão digital e uso crítico e ético das tecnologias constituem elementos relevantes para a compreensão das possibilidades e dos desafios relacionados à integração da IA às práticas educativas. A partir desse referencial, torna-se necessário examinar de forma sistematizada a produção selecionada sobre a temática, buscando identificar como esses elementos são abordados e relacionados pela literatura. Para tanto, a seção seguinte apresenta o percurso metodológico adotado na pesquisa, explicitando os procedimentos de busca, seleção, organização e análise das produções que fundamentaram a investigação.

3 METODOLOGIA UTILIZADA

Esta pesquisa caracteriza-se como de abordagem qualitativa, com objetivos exploratório e descritivo, desenvolvida por meio de pesquisa bibliográfica orientada pelos princípios da revisão sistemática da literatura. A abordagem qualitativa mostrou-se adequada ao propósito de compreender e interpretar as contribuições, os desafios e as relações identificadas na produção acadêmica acerca da Inteligência Artificial (IA) na Educação Profissional e Tecnológica (EPT). A pesquisa bibliográfica foi adotada como procedimento metodológico por possibilitar a identificação, a seleção, a organização, a leitura e a análise crítica da produção científica relacionada ao objeto investigado, favorecendo a construção do referencial teórico e a interpretação dos resultados.

A pesquisa bibliográfica é desenvolvida a partir de material já elaborado, constituído principalmente por livros e artigos científicos, sendo organizada em etapas que compreendem o levantamento bibliográfico, a identificação das fontes, a leitura, a análise e a interpretação das informações, permitindo ao pesquisador construir conhecimento científico fundamentado na produção existente sobre o tema.

Na mesma perspectiva, Marconi e Lakatos (2003, p. 44-49) afirmam que a pesquisa bibliográfica consiste no levantamento, seleção, compilação, fichamento, análise e interpretação da bibliografia já publicada acerca do tema investigado, possibilitando ao pesquisador examinar criticamente o conhecimento produzido e estabelecer relações entre

diferentes contribuições científicas. As autoras destacam que esse procedimento metodológico constitui etapa indispensável para a fundamentação teórica e para a construção rigorosa da investigação científica.

Além da pesquisa bibliográfica, o estudo foi conduzido à luz dos princípios da revisão sistemática da literatura, conforme proposto por Galvão e Ricarte (2019), adotando procedimentos previamente definidos para a formulação da estratégia de busca, seleção das bases de dados, aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, organização dos estudos selecionados e análise crítica das evidências encontradas. Esse procedimento metodológico contribui para conferir maior transparência, rigor e reprodutibilidade ao processo de seleção e análise da literatura científica utilizada na pesquisa.

Quanto à organização da revisão, foram considerados os princípios apresentados por Galvão e Ricarte (2019), para quem a revisão sistemática constitui uma modalidade de pesquisa orientada por protocolos específicos e pela sistematização do corpus documental. Diferentemente de uma revisão de conveniência, a revisão sistemática pressupõe a explicitação das bases consultadas, das estratégias de busca, dos critérios utilizados para inclusão e exclusão dos documentos e dos procedimentos empregados em sua análise. A adoção desses princípios teve como finalidade conferir maior transparência e organização ao percurso de levantamento e análise da literatura realizado neste trabalho.

A busca concentrou-se prioritariamente em produções publicadas entre 2020 e 2025, considerando a contemporaneidade das discussões acerca da Inteligência Artificial e das tecnologias digitais na educação. Entretanto, a delimitação temporal não foi aplicada às obras consideradas necessárias à construção histórica e conceitual do referencial teórico. Por essa razão, foram mantidas produções anteriores ao recorte estabelecido, como Freire (1996), Lévy (1998), Kenski (2012), Marx e Engels (2010), entre outras utilizadas para fundamentar conceitos relacionados à educação, trabalho, tecnologia e formação humana.

O levantamento das produções acadêmicas foi realizado por meio do Google Acadêmico, SciELO e Portal de Periódicos CAPES, além da consulta a periódicos científicos e repositórios institucionais relacionados ao objeto da pesquisa. A utilização de diferentes fontes de informação encontra respaldo em Galvão e Ricarte (2019), que destacam que as bases apresentam coberturas documentais e temáticas distintas e, portanto, devem ser selecionadas considerando sua compatibilidade com o objeto investigado. Os autores também reconhecem a utilidade do Google Acadêmico e dos repositórios de teses e dissertações para temas recentes e para levantamentos que pretendam abranger diferentes modalidades de produção científica.

A estratégia de busca foi estruturada a partir dos descritores “Inteligência Artificial”, “Educação Profissional e Tecnológica”, “Formação Docente”, “Ensino Híbrido” e “Educação Digital”. Os termos foram utilizados isoladamente e de forma combinada, mediante operadores booleanos AND e OR, quando necessários à delimitação dos resultados. A definição dos descritores e das combinações buscou recuperar estudos relacionados diretamente aos eixos estabelecidos nos objetivos da pesquisa. Esse procedimento acompanha a orientação de Galvão e Ricarte (2019) quanto à necessidade de explicitar a estratégia de busca utilizada, uma vez que a seleção terminológica interfere diretamente nos documentos recuperados.

Como critérios de inclusão, foram consideradas produções que apresentassem relação direta com a Inteligência Artificial no campo educacional; abordassem a Educação Profissional e Tecnológica ou apresentassem resultados e discussões pertinentes à análise dessa modalidade; discutissem formação docente, práticas pedagógicas, infraestrutura tecnológica, inclusão digital, ensino híbrido, inovação educacional ou políticas relacionadas ao objeto investigado; estivessem disponíveis integralmente para consulta; e apresentassem aderência aos objetivos e à questão norteadora da pesquisa. Para a literatura contemporânea, priorizaram-se trabalhos publicados entre 2020 e 2025.

Foram excluídos trabalhos duplicados, publicações sem relação direta com o problema investigado, estudos voltados exclusivamente aos aspectos computacionais ou técnicos da Inteligência Artificial sem interface com o campo educacional e materiais que, após leitura do título e do resumo, não apresentassem contribuição para os eixos definidos. A explicitação desses critérios busca tornar transparente o processo de constituição do corpus analisado, aspecto apontado por Galvão e Ricarte (2019) como fundamental à sistematização de uma revisão da literatura.

A seleção ocorreu inicialmente pela leitura dos títulos e resumos das produções localizadas e, posteriormente, pela leitura integral dos textos considerados compatíveis com os critérios definidos. Esse procedimento encontra correspondência nas etapas discutidas por Galvão e Ricarte (2019), que apresentam a possibilidade de seleção progressiva dos documentos mediante análise dos títulos, resumos e, posteriormente, leitura crítica dos textos selecionados. Após essa etapa, as produções diretamente relacionadas ao problema e aos objetivos foram organizadas para leitura analítica e comparativa.

Paralelamente à literatura científica selecionada para análise, foram utilizados documentos legais, normativos e institucionais para a contextualização histórica e político-educacional da EPT. Entre esses documentos encontram-se a Lei nº 9.394/1996, o Decreto nº 5.154/2004, a Lei nº 11.892/2008, a Lei nº 14.645/2023, documentos do Ministério da Educação e as orientações da UNESCO (2023). Essas fontes desempenharam função complementar ao corpus científico, fornecendo elementos normativos e institucionais necessários à interpretação do objeto estudado.

Por fim, os trabalhos selecionados foram submetidos à leitura analítica e comparativa, buscando-se identificar convergências, complementaridades, divergências e recorrências temáticas. A sistematização dos resultados concentrou-se nos eixos relacionados às contribuições pedagógicas da Inteligência Artificial, às condições de acesso e infraestrutura, à formação docente e às implicações críticas e éticas de sua incorporação à EPT. A partir dessa organização, procurou-se estabelecer relações entre as produções selecionadas, de modo que a etapa analítica não se restringisse à descrição individual das ideias dos autores, mas permitisse interpretar os resultados em função dos objetivos estabelecidos pela pesquisa.

Quadro 1 – Sistematização das produções selecionadas para análise.

BASE	TRABALHO SELECIONADO	ANO	DESCRIPTOR UTILIZADO
Rev. Pemo – Portal de Periódicos da UECE	Educação profissional e tecnológica sob os circuitos do capital: demarcações analíticas das contribuições dos governos federais (Albuquerque Junior, Borges e Araújo)	2024	Educação Profissional e Tecnológica
Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação	Formação de professores na era digital: desafios e oportunidades no uso das tecnologias e inteligência artificial na educação (Andrade e Cardoso)	2025	Inteligência Artificial AND Formação Docente
Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica	Das Escolas de Aprendizes Artífices ao ensino técnico industrial (1909-1943) (Assis, Medeiros Neta e Gonçalves)	2022	Educação Profissional e Tecnológica
Revista Interinstitucional Artes de Educar (UERJ)	Inteligência artificial e educação: uma revisão sistemática das teses de doutorado defendidas entre 2019 e 2023 (Bassani e Gonzales Chena)	2025	Inteligência Artificial AND Educação
Portal SOL – Sociedade Brasileira de Computação	Acting Humanly: identification and analysis of logical reasoning biases exhibited by ChatGPT versus undergraduate students (Oliveira et al.)	2024	Inteligência Artificial AND Educação
Repositório Institucional do IF Goiano	Inteligência artificial na formação docente: desafios, possibilidades e capacitação para a educação básica (Santos)	2024	Inteligência Artificial AND Formação Docente

RECIMA21 – Revista Científica Multidisciplinar	Inteligência artificial e seus impactos na educação: uma revisão sistemática (Silva et al.)	2023	Inteligência Artificial AND Educação
--	---	------	--------------------------------------

Fonte: elaborado pelo autor (2026).

Conforme demonstrado no quadro anterior, a sistematização dos estudos selecionados permitiu identificar os principais aspectos abordados pela produção científica analisada, evidenciando tendências, contribuições e desafios relacionados ao uso da inteligência artificial na EPT. A partir desse levantamento, o tópico seguinte apresenta a análise dos resultados, buscando discutir, de forma crítica e fundamentada, as implicações dessas transformações para as práticas pedagógicas no âmbito da EPT.

4 ANÁLISE E DISCUSSÕES

A análise dos estudos selecionados permitiu identificar que a Inteligência Artificial vem sendo compreendida como recurso capaz de ampliar as possibilidades pedagógicas na Educação Profissional e Tecnológica (EPT), especialmente quando sua utilização está articulada às especificidades dessa modalidade de ensino. A leitura comparativa das produções evidencia, contudo, que a presença dessas tecnologias no ambiente educacional não constitui, por si só, um fator de inovação pedagógica. Seu potencial está condicionado à maneira como são incorporadas ao planejamento, ao currículo e às práticas docentes, de modo a favorecer processos de ensino e aprendizagem mais participativos, contextualizados e articulados às transformações do mundo do trabalho.

Nesse sentido, a aproximação entre as contribuições de Freire (1996), Ramos (2020) e Santaella (2021) permite estabelecer um eixo interpretativo importante para os resultados encontrados. Embora partam de perspectivas e contextos distintos, suas contribuições convergem para a compreensão de que os recursos tecnológicos precisam estar subordinados às finalidades educativas, e não determinar, de maneira autônoma, a organização do processo de ensino e aprendizagem. A perspectiva de Freire (1996) reforça a centralidade da mediação e da autonomia na construção do conhecimento; Ramos (2020), por sua vez, possibilita relacionar essa mediação aos fundamentos da formação integrada e à articulação entre conhecimentos e mundo do trabalho na EPT; enquanto Santaella (2021) amplia a discussão para as transformações produzidas pelas tecnologias digitais nos processos de aprendizagem. A partir desse diálogo, a análise indica que a contribuição pedagógica da IA não reside exclusivamente em suas funcionalidades técnicas, mas na intencionalidade pedagógica que orienta sua utilização. Assim, sua incorporação mostra-se mais coerente com os princípios formativos da EPT quando atua como recurso de mediação e apoio à aprendizagem, preservando a centralidade da atuação docente.

Outro resultado identificado na análise refere-se às possibilidades de utilização da Inteligência Artificial como apoio ao trabalho docente. Entre as aplicações discutidas na literatura selecionada estão o acompanhamento do desempenho dos estudantes, o apoio à elaboração de materiais didáticos e a realização de determinadas atividades de organização pedagógica. Entretanto, a análise dessas possibilidades demonstra que a automatização de tarefas não deve ser interpretada como redução da importância do professor. Ao contrário, quando integrada de maneira planejada ao trabalho pedagógico, pode contribuir para que determinadas atividades operacionais sejam reorganizadas, enquanto a atuação docente permanece direcionada à mediação, ao acompanhamento dos estudantes, ao planejamento e à construção de situações de aprendizagem. Essa interpretação aproxima-se da perspectiva de Freire (1996), na medida em que preserva o professor como sujeito ativo da prática educativa e evita compreender a tecnologia como substituta da relação pedagógica.

A análise dos estudos selecionados também evidenciou que a incorporação das tecnologias digitais na Educação Profissional e Tecnológica não pode ser dissociada das diferentes concepções de formação que historicamente atravessam essa modalidade educacional. A contribuição de Albuquerque Junior, Borges e Araújo (2024) permite interpretar esse processo a partir das tensões existentes entre uma formação orientada predominantemente pelas demandas produtivas e uma perspectiva comprometida com a formação humana integral. Sob esse enfoque, a inserção da Inteligência Artificial na EPT não deve ser analisada apenas em função de sua eficiência técnica ou de sua capacidade de acompanhar as transformações do mundo do trabalho. A leitura realizada indica que sua contribuição pedagógica depende também das finalidades formativas que orientam sua utilização, uma vez que a adoção de tecnologias sem uma intencionalidade pedagógica claramente definida pode reforçar uma concepção de educação profissional restrita ao desenvolvimento de competências operacionais.

Essa constatação amplia a análise para a necessidade de desenvolvimento de competências digitais associadas à compreensão crítica das próprias tecnologias. Em diálogo com Santaella (2023), observa-se que a formação para uma sociedade cada vez mais mediada por sistemas digitais não pode restringir-se à capacidade de operar ferramentas e plataformas. No contexto da EPT, isso significa que o estudante precisa desenvolver condições para compreender as possibilidades e os limites das tecnologias utilizadas, bem como refletir sobre seus efeitos nas relações sociais, nos processos produtivos e no mundo do trabalho. Desse modo, a competência digital assume uma dimensão formativa mais ampla: além do domínio instrumental, envolve capacidade crítica para avaliar informações, reconhecer limitações dos sistemas tecnológicos e utilizá-los de maneira ética e responsável.

A leitura comparativa dessas contribuições com a discussão desenvolvida por Antunes (2020) possibilita acrescentar outra dimensão aos resultados: as transformações tecnológicas não modificam somente as ferramentas utilizadas no exercício profissional, mas também repercutem sobre as formas de organização e realização do trabalho. Sob a perspectiva da formação omnilateral adotada neste estudo, esse cenário reforça a necessidade de uma formação que não se limite à preparação técnica para operar tecnologias emergentes. Assim, a análise permite compreender que a inserção da IA na EPT deve estar articulada ao desenvolvimento de dimensões técnicas, cognitivas, sociais e éticas da formação, preservando capacidades humanas relacionadas à reflexão crítica, à autonomia, à comunicação e à atuação consciente diante das transformações tecnológicas e produtivas.

Entretanto, os resultados da análise também revelam uma tensão entre as potencialidades atribuídas à Inteligência Artificial e as condições necessárias para sua efetivação nas instituições de Educação Profissional e Tecnológica. A desigualdade de acesso aos recursos digitais, as limitações de infraestrutura e as necessidades relacionadas à formação docente demonstram que a disponibilidade tecnológica, isoladamente, não assegura inovação ou melhoria dos processos educativos. Em articulação com a perspectiva crítica de Albuquerque Junior, Borges e Araújo (2024), esses elementos permitem compreender que a incorporação desigual das tecnologias pode reproduzir assimetrias já presentes no campo educacional. Dessa forma, os resultados apontam que a integração da IA à EPT precisa estar acompanhada de condições institucionais que envolvam infraestrutura, inclusão digital e formação continuada dos professores, para que seus benefícios não permaneçam restritos aos contextos que já dispõem de melhores condições tecnológicas.

A análise comparativa dos estudos selecionados permitiu identificar que as contribuições pedagógicas atribuídas à Inteligência Artificial estão condicionadas às condições concretas de sua implementação nas instituições de ensino. Entre os aspectos recorrentes na literatura analisada, destacam-se três dimensões inter-relacionadas: o acesso às tecnologias digitais, a disponibilidade de infraestrutura institucional e a formação dos docentes para sua utilização pedagógica. Esse resultado demonstra uma tensão importante: ao mesmo tempo em

que a IA amplia determinadas possibilidades de ensino e aprendizagem, sua incorporação não produz os mesmos efeitos em contextos marcados por diferentes condições materiais e formativas. Em diálogo com Albuquerque Junior, Borges e Araújo (2024), essa constatação permite compreender que a inovação tecnológica na EPT precisa ser analisada em conjunto com as condições institucionais e sociais que possibilitam sua efetivação, evitando uma compreensão determinista segundo a qual a simples presença da tecnologia seria suficiente para produzir inovação educacional.

No primeiro eixo identificado, referente ao acesso às tecnologias digitais, a análise evidencia que as possibilidades pedagógicas da IA pressupõem condições mínimas para que estudantes e professores possam efetivamente utilizar esses recursos. Ferramentas voltadas à personalização da aprendizagem, ao acompanhamento do desempenho discente e à diversificação das estratégias pedagógicas dependem, entre outros fatores, de conectividade e disponibilidade de dispositivos e ambientes digitais adequados. Essa constatação encontra correspondência nas orientações da UNESCO (2023), que relaciona a incorporação da Inteligência Artificial à educação à necessidade de atenção à inclusão e à equidade, de modo que a expansão dessas tecnologias não aprofunde desigualdades educacionais existentes. Na EPT, essa questão assume particular relevância em razão da articulação entre conhecimentos teóricos e atividades práticas que podem envolver laboratórios, softwares especializados, simuladores e outros recursos tecnológicos. Assim, a leitura dos estudos permite inferir que a democratização da IA na educação profissional não depende somente da disponibilidade das ferramentas, mas das condições de acesso que possibilitam sua utilização pelos diferentes sujeitos envolvidos no processo educativo.

O segundo eixo identificado refere-se à infraestrutura institucional. A leitura comparativa das produções demonstra que conectividade, equipamentos, ambientes tecnológicos e suporte técnico constituem condições necessárias para que os recursos digitais sejam incorporados de maneira contínua ao planejamento pedagógico. As contribuições de Moran (2020) e Selwyn (2023), quando relacionadas aos demais estudos analisados, reforçam a compreensão de que inovação educacional e aquisição de tecnologia não são processos equivalentes: a existência de equipamentos ou plataformas não assegura, isoladamente, mudanças qualitativas nas práticas pedagógicas. A análise permite, portanto, compreender a infraestrutura como condição de sustentação da integração tecnológica na EPT, pois sua insuficiência pode restringir a utilização de recursos digitais a experiências descontínuas ou pontuais, dificultando sua articulação sistemática com o currículo e com as atividades de formação profissional.

O terceiro eixo resultante da análise diz respeito à formação docente, que se apresenta de forma articulada aos dois anteriores. Mesmo quando existem acesso e infraestrutura, a literatura examinada indica que o domínio operacional das ferramentas não é suficiente para assegurar sua utilização pedagogicamente significativa. Nesse aspecto, Freire (1996) oferece fundamento para compreender a centralidade da mediação docente e da formação crítica no processo educativo; do mesmo modo, Santaella (2023) amplia essa discussão diante das transformações introduzidas pelas tecnologias digitais e pela Inteligência Artificial. Selwyn (2023), por sua vez, contribui para problematizar concepções que atribuem à tecnologia capacidade autônoma de solucionar problemas educacionais. A aproximação dessas perspectivas permite interpretar a formação docente como elemento que articula conhecimento técnico, intencionalidade pedagógica e reflexão crítica sobre os usos da IA.

Considerados conjuntamente, os três eixos revelam que acesso, infraestrutura e formação docente não constituem problemas isolados, mas condições interdependentes para a integração pedagógica da Inteligência Artificial na Educação Profissional e Tecnológica. A disponibilidade de infraestrutura perde efetividade quando professores e estudantes não possuem condições adequadas de acesso ou formação para utilizá-la; da mesma forma, a

formação docente encontra limites quando não existem recursos institucionais capazes de sustentar as práticas planejadas. Nesse sentido, a análise dos estudos selecionados permite concluir que o potencial pedagógico da IA na EPT está condicionado à articulação entre essas dimensões, o que desloca a discussão de uma perspectiva centrada exclusivamente na tecnologia para uma compreensão mais ampla, na qual sua efetividade depende das condições pedagógicas, institucionais e sociais que orientam sua incorporação ao processo educativo.

Sob essa perspectiva, observa-se que os desafios relacionados à infraestrutura, à inclusão digital e à formação docente não representam obstáculos isolados, mas elementos interdependentes que condicionam a efetividade das contribuições pedagógicas da Inteligência Artificial na Educação Profissional e Tecnológica. A literatura converge ao demonstrar que a inovação tecnológica somente produz impactos positivos quando articulada a políticas públicas educacionais capazes de assegurar condições equitativas de acesso, investimentos permanentes em infraestrutura e programas institucionais de desenvolvimento profissional docente (UNESCO, 2023; Albuquerque Junior; Borges; Araújo, 2024). Assim, a inserção da IA na EPT deve ser compreendida não como um fim em si mesma, mas como parte de um projeto pedagógico comprometido com a formação humana integral, com a democratização do conhecimento e com a redução das desigualdades educacionais, princípios que historicamente fundamentam a Educação Profissional e Tecnológica.

No contexto recente da Educação Profissional e Tecnológica, a consolidação do ensino híbrido passou a dialogar diretamente com o avanço da Inteligência Artificial e das tecnologias digitais, ampliando as possibilidades formativas para além do espaço físico escolar. Nesse cenário, ambientes virtuais de aprendizagem, como o Moodle e o Google Classroom, associados a plataformas adaptativas baseadas em Inteligência Artificial, permitem organizar percursos formativos mais flexíveis, nos quais atividades teóricas podem ser desenvolvidas em ambiente virtual enquanto os encontros presenciais são direcionados ao desenvolvimento de atividades práticas, laboratoriais e projetos integradores, características inerentes à EPT (Moran, 2020; Bacich; Trevisani, 2021).

Além dos ambientes virtuais, sistemas baseados em Inteligência Artificial vêm sendo empregados para realizar recomendações personalizadas de conteúdos, identificar dificuldades recorrentes dos estudantes, fornecer feedback automatizado e acompanhar indicadores de aprendizagem em tempo real. Essas funcionalidades permitem ao docente monitorar o progresso da turma de forma mais precisa e reorganizar intervenções pedagógicas conforme as necessidades individuais dos estudantes. Conforme destacam Selwyn (2023) e Santaella (2023), tais recursos ampliam as possibilidades de personalização da aprendizagem sem eliminar o papel do professor como mediador do processo educativo.

Dessa forma, a literatura analisada permite concluir que a Inteligência Artificial não deve ser compreendida como solução autônoma para os desafios educacionais da EPT, tampouco como substituta da ação pedagógica do professor. Sua efetividade depende de um projeto educativo comprometido com a formação humana integral, no qual as tecnologias assumem função mediadora do processo de ensino e aprendizagem, contribuindo para a construção de práticas pedagógicas mais inclusivas, críticas e contextualizadas. Assim, a inovação tecnológica deixa de constituir um objetivo em si mesma e passa a integrar uma estratégia pedagógica voltada ao fortalecimento da qualidade da formação profissional, da cidadania e do desenvolvimento social.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa teve como objetivo analisar na literatura como a Inteligência Artificial (IA) pode ser integrada às práticas pedagógicas da Educação Profissional e Tecnológica (EPT), considerando suas contribuições para o processo de ensino e aprendizagem

e os desafios relacionados à formação docente, ao acesso e às condições de infraestrutura tecnológica. Para alcançar esse objetivo, desenvolveu-se uma pesquisa bibliográfica de abordagem qualitativa, orientada por princípios da revisão sistemática da literatura, mediante procedimentos de busca, seleção, leitura analítica e comparação das produções relacionadas ao objeto investigado.

A análise dos estudos selecionados permitiu identificar que a incorporação da Inteligência Artificial à EPT não pode ser compreendida apenas a partir das funcionalidades oferecidas pelas tecnologias. Os trabalhos examinados convergem para a compreensão de que seu potencial pedagógico está condicionado à intencionalidade educativa que orienta sua utilização, à mediação docente e à articulação desses recursos com o currículo e com os objetivos formativos da educação profissional. Dessa forma, a disponibilidade de ferramentas digitais, isoladamente, não representa inovação pedagógica, uma vez que seus resultados dependem das condições institucionais, pedagógicas e sociais em que são utilizadas.

Em relação às contribuições pedagógicas, a análise evidenciou possibilidades relacionadas à diversificação das estratégias de ensino, à personalização dos percursos de aprendizagem, ao acompanhamento do desempenho dos estudantes e à utilização de ambientes e recursos digitais capazes de ampliar as formas de articulação entre conhecimentos teóricos e situações relacionadas à formação profissional. Entretanto, tais possibilidades não devem conduzir a uma compreensão da tecnologia como substituta da atuação docente. Ao contrário, os estudos analisados reforçam a centralidade da mediação pedagógica na seleção, contextualização e utilização crítica dos recursos tecnológicos, especialmente diante da crescente presença de sistemas baseados em Inteligência Artificial nos processos educacionais.

A leitura comparativa das produções também possibilitou identificar três dimensões diretamente relacionadas às condições de integração da IA na EPT: acesso às tecnologias digitais, infraestrutura institucional e formação docente. Esses elementos não se apresentam de maneira isolada, mas estabelecem relações de interdependência. A existência de equipamentos, conectividade e ambientes digitais adequados encontra limitações quando professores e estudantes não dispõem de condições de acesso ou de conhecimentos necessários para sua utilização; da mesma forma, ações de formação docente podem ter seus efeitos reduzidos quando as instituições não oferecem infraestrutura capaz de sustentar as práticas pedagógicas planejadas. Assim, a análise indica que a efetividade da integração tecnológica depende da articulação dessas diferentes condições.

No que se refere especificamente à formação docente, os resultados apontam que o domínio operacional das ferramentas constitui apenas uma das dimensões necessárias à atuação do professor diante das tecnologias emergentes. A formação continuada precisa contemplar também aspectos pedagógicos, metodológicos, críticos e éticos, possibilitando que os docentes avaliem as potencialidades e os limites das ferramentas utilizadas e estabeleçam critérios para sua integração às situações de aprendizagem. Essa compreensão reafirma a importância do professor como mediador do processo educativo e evidencia que a utilização pedagógica da IA exige planejamento e reflexão sobre as finalidades de sua aplicação.

A análise também demonstrou que a discussão sobre Inteligência Artificial na Educação Profissional e Tecnológica está diretamente relacionada às próprias finalidades formativas da EPT. A preparação para um mundo do trabalho progressivamente atravessado por processos de digitalização e automação não deve ser reduzida ao treinamento para operação de ferramentas tecnológicas. A formação profissional demanda igualmente condições para que os estudantes compreendam criticamente as transformações tecnológicas e seus efeitos sobre o trabalho e a sociedade. Nessa perspectiva, a integração da IA mostra-se compatível com os princípios da formação humana integral quando o desenvolvimento de conhecimentos técnicos permanece articulado às dimensões sociais, cognitivas e éticas da formação.

Diante desses resultados, a questão norteadora da pesquisa pode ser respondida no sentido de que a Inteligência Artificial e as tecnologias digitais apresentam possibilidades de transformação das práticas pedagógicas na EPT, mas seus efeitos não são automáticos nem determinados exclusivamente pelo desenvolvimento tecnológico. A análise realizada demonstra que essas transformações dependem das finalidades atribuídas às tecnologias, das condições de acesso e infraestrutura, da formação dos professores e da capacidade institucional de integrá-las de maneira planejada às práticas educativas. Portanto, a inovação tecnológica precisa estar subordinada aos objetivos educacionais e à formação dos sujeitos, e não constituir uma finalidade autônoma do processo educativo.

Quanto às limitações da pesquisa, o estudo concentrou-se na análise da produção bibliográfica e documental selecionada segundo os procedimentos metodológicos estabelecidos, não contemplando a coleta direta de informações junto a professores, estudantes e gestores das instituições de Educação Profissional e Tecnológica. Além disso, a rápida evolução das tecnologias de Inteligência Artificial constitui um aspecto que exige atualização permanente da produção científica sobre o tema, considerando que novas ferramentas, formas de utilização e desafios educacionais podem surgir em períodos relativamente curtos.

Essas limitações indicam possibilidades para a continuidade das investigações, sobretudo por meio de estudos realizados diretamente em instituições de EPT que permitam examinar como professores e estudantes utilizam ferramentas baseadas em Inteligência Artificial em suas práticas educativas. Da mesma forma, poderão ser aprofundadas questões identificadas na literatura analisada, como as condições de formação continuada dos docentes, as desigualdades de acesso às tecnologias, os efeitos das diferentes condições de infraestrutura e as implicações éticas relacionadas à utilização de sistemas inteligentes no ambiente educacional. A ampliação dessas investigações poderá contribuir para confrontar as discussões presentes na literatura com diferentes realidades institucionais da Educação Profissional e Tecnológica.

Conclui-se, portanto, que a principal contribuição da Inteligência Artificial para a Educação Profissional e Tecnológica não está simplesmente na introdução de ferramentas tecnologicamente mais avançadas, mas nas possibilidades pedagógicas decorrentes de sua integração crítica, planejada e contextualizada ao processo educativo. Nesse sentido, o desafio colocado às instituições de EPT consiste em articular inovação tecnológica, condições institucionais, formação docente e intencionalidade pedagógica, preservando a centralidade da formação humana e do papel do professor. A Inteligência Artificial, nessa perspectiva, assume caráter de recurso de mediação e apoio ao processo formativo, cuja contribuição dependerá das escolhas pedagógicas, institucionais e éticas que orientarem sua utilização.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE JUNIOR, A. B. de; BORGES, M. C.; ARAÚJO, A. C. U. Educação profissional e tecnológica sob os circuitos do capital: demarcações analíticas das contribuições dos governos federais. **Práticas Educativas, Memórias e Oralidades (Rev. Pemo)**, [S. l.], v. 6, e13174, 2024. DOI: 10.47149/pemo.v6.e13174. Disponível em: <https://revistas.uece.br/index.php/revpemo/article/view/13174>. Acesso em: 15 jan. 2026.

ANDRADE, R. de; CARDOSO, L. M. O. de B. Formação de professores na era digital: desafios e oportunidades no uso das tecnologias e inteligência artificial na educação. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, [S. l.], v. 11, n. 6, p. 3245-3257, 2025. DOI: 10.51891/rease.v11i6.19907. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/19907>. Acesso em: 20 dez. 2025.

ANTUNES, R. **O privilégio da servidão: o novo proletariado de serviços na era digital**. 2. ed. São Paulo: Boitempo, 2020.

ASSIS, S. M. de; NETA, O. M. M; GONÇALVES, I. A. Das Escolas de Aprendizizes Artífices ao ensino técnico industrial (1909-1943). **Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica**, Natal, v. 1, n. 22, 2022. DOI: 10.15628/rbept.2022.14026. Disponível em: <https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/RBEPT/article/view/14026>. Acesso em: 14 jan. 2026.

BACICH, L.; TREVISANI, F. de M.. **Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação**. Porto Alegre: Penso, 2021.

BASSANI, M.; CHENA, A. E. G. Inteligência artificial e educação: uma revisão sistemática das teses de doutorado defendidas entre 2019 e 2023. **Revista Interinstitucional Artes de Educar**, [S. l.], v. 11, n. 1, p. 84-98, 2025. DOI: 10.12957/riae.2024.86275. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/riae/article/view/86275>. Acesso em: 15 jan. 2026..

BRASIL. Decreto nº 5.154, de 23 de julho de 2004. Regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 41 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, 26 jul. 2004.

BRASIL. Decreto nº 12.603, de 2025. Institui a Política Nacional de Educação Profissional e Tecnológica. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 2025.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, 23 dez. 1996.

BRASIL. Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia e dá outras providências. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, 30 dez. 2008.

BRASIL. Lei nº 14.645, de 2 de agosto de 2023. Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, para dispor sobre a Educação Profissional e Tecnológica. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, 3 ago. 2023. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2023/lei/114645.htm. Acesso em: 12 jan. 2026.

BRASIL. Ministério da Educação. **Histórico da educação profissional e tecnológica no Brasil**. Brasília, DF: MEC, 2018. Disponível em: <https://portal.mec.gov.br>. Acesso em: 5 jan. 2026.

CASTRO, Jorge Abrahão de. **Educação, trabalho e políticas públicas no Brasil**. Brasília, DF: IPEA, 2022.

CIAVATTA, Maria. **Trabalho e educação: fundamentos para uma formação integrada**. Rio de Janeiro: Lamparina, 2014.

CURY, Carlos Roberto Jamil. **Direito à educação e cidadania**. Belo Horizonte: Autêntica, 2019.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FRIGOTTO, Gaudêncio. **Trabalho e educação: fundamentos críticos**. São Paulo: Cortez, 2018.

GALVÃO, Maria Cristiane Barbosa; RICARTE, Ivan Luiz Marques. Revisão sistemática da literatura: conceituação, produção e publicação. **Logeion: Filosofia da Informação**, Rio de Janeiro, v. 6, n. 1, p. 57-73, set. 2019/fev. 2020. DOI: 10.21728/logeion.2019v6n1.p57-73. Acesso em: 2 ago. 2026.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002. Disponível em: https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/150/o/Anexo_C1_como_elaborar_projeto_de_pesquisa_-_antonio_carlos_gil.pdf. Acesso em: 7 ago. 2026.

KENSKI, Vani Moreira. **Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação**. Campinas: Papirus, 2012.

LÉVY, Pierre. **A inteligência coletiva: por uma antropologia do ciberespaço**. São Paulo: Loyola, 1998.

MAGALHÃES, F. P. **Gêneros discursivos da esfera empresarial no ensino da educação profissional**. 2011. 358 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2011.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003. Disponível em: https://cursosextensao.usp.br/pluginfile.php/300164/mod_resource/content/1/MC2019%20Marconi%20Lakatos-met%20cient.pdf. Acesso em: 7 ago. 2026.

MARX, Karl; ENGELS, Friedrich. **A ideologia alemã**. São Paulo: Boitempo, 2010.

MCCARTHY, J. J.; MINSKY, M. L. **Artificial intelligence**. Cambridge: Massachusetts Institute of Technology, Research Laboratory of Electronics, 1962. Disponível em: <http://cse.unl.edu/~choueiry/S09-476-876/Documents/whatisai.pdf>. Acesso em: 14 jan. 2026.

MORAN, José Manuel. **Educação híbrida: fundamentos, práticas e desafios**. São Paulo: Loyola, 2020.

MOURA, Dante Henrique. **Educação profissional e tecnológica no Brasil contemporâneo**. Natal: Editora IFRN, 2021.

NETO, Antônio F. Educação profissional e industrialização no Brasil. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 30, n. 108, p. 83-98, 2009.

OLIVEIRA, Augusto C. A.; MARTINS, Francisco L. B.; VASCONCELOS, Davi R.; MENEZES, Maria V. Acting Humanly: identification and analysis of logical reasoning biases exhibited by ChatGPT versus undergraduate students. In: ENCONTRO NACIONAL DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E COMPUTACIONAL (ENIAC), 21., 2024, Belém. **Anais**

[...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2024. p. 647-658. DOI: 10.5753/eniac.2024.245191.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA. **Guidance for generative AI in education and research**. Paris: UNESCO, 2023. Disponível em: unesco.org. Acesso em: 16 jul. 2026.

PACHECO, Eliezer Moreira. **Os Institutos Federais: política pública e inclusão social**. 2. ed. Brasília, DF: Moderna, 2020.

RAMOS, Marise Nogueira. **Ensino médio integrado: fundamentos, práticas e desafios**. São Paulo: Cortez, 2020.

SANTAELLA, Lucia. **A inteligência artificial e a educação: desafios, impactos e perspectivas**. São Paulo: Paulus, 2023.

SANTOS, Mayke Franklin da Cruz. **Inteligência artificial na formação docente: desafios, possibilidades e capacitação para a educação básica**. 2024. 108 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino para a Educação Básica) – Instituto Federal Goiano, Campus Urutaí, Urutaí, 2024. Disponível em: <https://repositorio.ifgoiano.edu.br/>. Acesso em: 13 fev. 2026.

SELWYN, Neil. **Education and technology: key issues and debates**. 3. ed. London: Bloomsbury, 2023.

SILVA, Keila Ramos da et al. Inteligência artificial e seus impactos na educação: uma revisão sistemática. **RECIMA21**, v. 4, n. 11, e4114353, 2023. DOI: 10.47820/recima21.v4i11.4353.