

Ética e uso de inteligência artificial na educação profissional técnica de nível médio no Brasil

Ethics and use of artificial intelligence in secondary-level technical professional education in Brazil

Recebido: 30/09/2024 | **Revisado:** 10/12/2024 | **Aceito:** 11/09/2024 | **Publicado:** 02/07/2025

Leandro Silva Costa

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9651-2048>

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte
E-mail: leandro.costa@ifrn.edu.br

Lenina Lopes Soares Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0517-4742>

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte
E-mail: leninasilva@hotmail.com

Como citar: COSTA, L. S.; SILVA, L. L. S.

Ética e uso de inteligência artificial na educação profissional técnica de nível médio no Brasil. **Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica**, [S.l.], v. 01, n. 25, p.1-18 e17800, jul. 2025. ISSN 2447-1801. Disponível em: <Endereço eletrônico>.



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 Unported License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Resumo

Os princípios éticos na educação profissional técnica de nível médio (EPTNM) no Brasil têm se tornado cada vez mais necessários tendo em vista os avanços científicos e tecnológicos que se encaminham para o uso indiscriminado de inteligência artificial nos processos educativos formais. Dessa forma, objetiva-se, neste artigo, mapear e analisar estudos que tratem de ética para o uso de inteligência artificial (IA) na EPTNM, visando dialogar acerca da imprescindibilidade desse conteúdo de forma articulada nessa modalidade de ensino. Trata-se de um estudo de base bibliográfica, documental e legal com procedimentos de pesquisa inseridos no tipo estado da questão, fundamentado em autores que discutem ética incorporada à vida e às ações humanas e o uso de inteligência artificial na educação. Elegeu-se os descritores: ética e inteligência artificial, e considerou-se como critério de inclusão para análise as produções acadêmicas que procurassem problematizar o ensino na EPTNM. Os resultados identificaram sete trabalhos que tratam do tema. Conclui-se que os trabalhos se aproximam da levantada na pesquisa da qual se origina o presente artigo e dialogam substancialmente com os documentos legais e relatórios que fundamentaram a discussão sobre ética na EPTNM.

Palavras-chave: Ética; Educação profissional técnica de nível médio; Inteligência artificial.

Abstract

Ethical principles in secondary vocational technical education (EPTNM) in Brazil have become increasingly necessary in view of the scientific and technological advances that are moving towards the indiscriminate use of artificial intelligence in formal educational processes. In light of this scenario, the objective of this paper is to map and analyze studies that deal with ethics for the use of artificial intelligence (AI) in EPTNM, aiming to discuss the indispensability of this content in an articulated way in this teaching modality. This is a study based on bibliographic, documentary and legal bases with research procedures inserted in the state of the question type, based on authors who discuss ethics incorporated into human life and actions and the use of artificial intelligence in education. The descriptors chosen were: ethics and artificial intelligence, and the inclusion criterion for analysis was considered the academic productions that sought to problematize teaching in EPTNM. The results identified seven studies that deal with

the theme. It is concluded that the works are close to those raised in the research from which this paper originates, and substantially dialogue with the legal documents and reports that supported the discussion on ethics at EPTNM.

Keywords: Ethics; Secondary level technical professional education; Artificial intelligence.

1 INTRODUÇÃO

Os princípios éticos na Educação Profissional Técnica de Nível Médio (EPTNM) no Brasil têm se tornado cada vez mais necessários tendo em vista os avanços científicos e tecnológicos que se encaminham para o uso indiscriminado de Inteligência Artificial (IA) nos processos educativos formais. Sendo assim, objetiva-se, neste artigo, mapear e analisar estudos que tratem de ética para o uso de IA na EPTNM, com a intenção precípua de dialogar acerca da imprescindibilidade desse conteúdo nessa modalidade de ensino.

Considera-se, para o atendimento de tal objetivo, que a EPTNM é legalmente constituída na estrutura da educação brasileira como uma modalidade de ensino, conforme a Lei nº 11.741 de 16 de julho de 2008 (Brasil, 2008) que alterou dispositivos da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (Brasil, 1996). Essa alteração permitiu “[...] redimensionar, institucionalizar e integrar as ações da educação profissional técnica de nível médio, da educação de jovens e adultos e da educação profissional e tecnológica” (Brasil, 1996; 2008).

A EPTNM como modalidade de ensino é vinculada ao ensino médio e atendida as exigências de formação geral do educando, nessa etapa de ensino, sua oferta se direciona para a preparação “para o exercício de profissões técnicas” (Brasil, 1996). Desse ponto, advém a necessidade e a pertinência da contextualização legal, técnica, tecnológica e ética no processo de formação para o trabalho, considerando-se que:

Art. 36-B. A educação profissional técnica de nível médio será desenvolvida nas seguintes formas: (Incluído pela Lei nº 11.741, de 2008)

I - articulada com o ensino médio; (Incluído pela Lei nº 11.741, de 2008)

II - subsequente, em cursos destinados a quem já tenha concluído o ensino médio. (Incluído pela Lei nº 11.741, de 2008)

Parágrafo único. A educação profissional técnica de nível médio deverá observar:

I - os objetivos e definições contidos nas diretrizes curriculares nacionais estabelecidas pelo Conselho Nacional de Educação;

II - as normas complementares dos respectivos sistemas de ensino;

III - as exigências de cada instituição de ensino, nos termos de seu projeto pedagógico (Brasil, 1996, s.p).

A EPTNM na forma de oferta articulada com o ensino médio pode atender alunos/as a partir dos 14 ou 15 anos, mas não há limites de idade de ingresso para a oferta na forma subsequente (Brasil, 1996).

Silva e Guimarães (2020, p.5), tendo como fundamento a ética do cuidado teorizada por Leonardo Boff, discorrem a respeito da ética, ao colocarem o cuidado como elemento ontológico, isto é, “um modo de ser essencial que deve perpassar o processo educativo em uma perspectiva altruística, em que a existência do outro passa a ser importante, ou seja, é o preocupar-se com o outro que nos leva ao cuidado, a compaixão, a empatia”. Já Costa e Silva (2022, p.3), ao buscarem o estado do conhecimento sobre ética em pesquisas em educação na Scientific Electronic Library Online (SciELO), relatam o quantitativo de 646 produções científicas sobre a temática, das quais 65 buscavam “[...] compreender a visão da sociedade quanto às normas concretas de moral e comportamento que estabelecem, o que se deve e o que não se deve fazer” (Costa e Silva, 2022, p.3). Corroborar-se a percepção dos autores, posto que, a compreensão que a sociedade tem das normativas morais e comportamentais pode colaborar com o desenvolvimento de pesquisas em educação que atentem para tal percepção de forma crítica e reflexiva.

Isso denotou a necessidade de pesquisas mais específicas que envolvam ética em temáticas que problematizem a indissociabilidade entre o ensino e a pesquisa na educação brasileira, conforme a Lei nº 9.394/1996. Esses autores apresentam estudos que remetem a preocupações que perpassam a escola e a sociedade e envolvem a ética como basilar para a formação técnica.

Esse artigo, de base bibliográfica, documental e legal, tem procedimentos de pesquisa inseridos na tipologia de estudos que se somam ao estado da questão. Tem-se a compreensão de que esse tipo de estudo colabora para que o pesquisador tenha o devido esclarecimento da posição que ocupa seu tema e objeto de estudo no campo científico no qual a sua pesquisa se encontra.

Assim sendo, na investigação em tela, busca-se tratar de uma modalidade específica de ensino, a EPTNM, fundamentando as análises em autores que discutem ética incorporada às ações humanas e ao uso de IA na educação no contexto brasileiro, bem como em estudos cujas bases são legais, e ainda aqueles demandados por iniciativas estatais, com vistas a tomadas de decisão acerca do uso ético de IA, tais como: a Lei geral de proteção de dados pessoais (LGPD) nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 (Brasil, 2018), o Relatório de monitoramento global da educação 2023 da Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (Unesco, 2023), o relatório "Inteligência artificial aplicada à educação" da Confederação Nacional da Indústria (CNI, 2023) e o relatório "Educação em um cenário de plataformização e de economia de dados" do Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI.br, 2022).

Esses documentos fornecem uma base para a análise das implicações éticas e legais do uso de IA na educação profissional, destacando a proteção de dados pessoais, os direitos dos estudantes e as melhores práticas para a implementação dessas tecnologias. Além disso, a incorporação dessas referências reforça a discussão sobre governança e responsabilidade no uso da IA na educação profissional brasileira, em específico na EPTNM, assegurando que o estudo considere tanto as exigências legais quanto as orientações de organismos internacionais para a implementação ética e eficiente dessas tecnologias.

Para sistematização do estudo, elegeu-se a plataforma Oasisbr do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (Ibict), a base de dados SciELO e o Google Scholar como fontes de pesquisa, utilizando os descritores: "ética e inteligência artificial", "educação profissional" e "ensino técnico", e considerou-se como critérios de inclusão os expostos na metodologia desse trabalho, quais sejam: discutir IA na EPTNM e dilemas éticos sobre seu uso nessa modalidade de ensino, e foram excluídos os que não atendiam a esses critérios.

Problematiza-se a imprescindibilidade da articulação de princípios éticos na formação profissional técnica, buscando-se produções acadêmico-científicas que se aproximem da seguinte questão: quais dilemas éticos legais estão sendo pesquisados em trabalhos que se dedicam ao estudo de IA na e para a EPTNM?

Para responder à questão de pesquisa, alguns princípios éticos foram elencados, tais como: privacidade e segurança dos dados; autonomia na tomada de decisões educacionais; e equidade e inclusão digital e responsabilidade no uso ético das tecnologias, conforme os referenciais supracitados como fundamento para a análise e discussão da produção científica encontrada.

2 METODOLOGIA

Este estudo configura-se como uma pesquisa bibliográfica, documental e legal de natureza exploratória, utilizando procedimentos de pesquisa inseridos no tipo "estado da questão", conforme proposto por Nóbrega-Therrien; Therrien J. (2004). A metodologia atende ao objetivo da pesquisa e o mapeamento permitiu analisar produções acadêmicas que discutem a ética no uso de inteligência artificial (IA) aplicada à educação profissional técnica de nível médio (EPTNM), ou que tratem de forma geral de temas educacionais com potencial de aplicação à EPTNM.

A pesquisa foi orientada pelas etapas sugeridas por Nóbrega-Therrien; Therrien J. (2004) para a construção do estado da questão, as quais incluem: levantamento bibliográfico a partir de pesquisas em banco de dados selecionados, seleção e organização das fontes, leitura analítica dos textos e síntese das discussões encontradas. Essas etapas foram adotadas para proporcionar uma compreensão ampla e sistemática das discussões éticas envolvendo a IA no contexto educacional, especialmente na EPTNM.

Foram selecionadas três bases de dados para a realização da pesquisa: a plataforma Oasisbr, mantida pelo Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (Ibict), a base de dados SciELO (Scientific Electronic Library Online) e o Google Scholar. A escolha dessas fontes justifica-se por sua abrangência e relevância na comunicação e divulgação da produção científica brasileira. Já a inclusão do Google Scholar deve-se ao fato de muitas revistas que tratam sobre o tema da educação profissional e tecnológica estarem indexadas nesse banco de dados, especialmente publicações do Brasil e em língua portuguesa.

Os termos de busca utilizados foram "ética e inteligência artificial", "educação profissional" e "ensino técnico", associados de forma combinada para garantir a

inclusão de estudos que abordassem a IA em diferentes contextos educacionais. A busca foi realizada nas bases de dados no mês de setembro de 2024. Não foi adotado recorte temporal nesta pesquisa, uma vez que o tema da IA na educação profissional é recente e ainda pouco explorado na literatura acadêmica. Nesse sentido, a intenção foi capturar todas as produções que tratassem da temática, independentemente da data de publicação, para garantir uma análise completa do estado da questão.

Para a seleção dos artigos, foram definidos critérios específicos de inclusão e exclusão. Os critérios de inclusão contemplaram as seguintes características:

1. Discussão sobre a IA na Educação Profissional - Os artigos deveriam abordar de forma direta a aplicação da IA no contexto da educação profissional técnica, ou, caso tratassem de forma geral da IA na educação, deveriam conter discussões aplicáveis à EPTNM;

2. Discussão de dilemas éticos - Os textos selecionados deveriam apresentar reflexões sobre as implicações éticas ou desafios da IA na educação, como privacidade, responsabilidade social e equidade, dentre outros.

Foram excluídas as produções que, apesar de mencionarem a IA, não exploravam questões éticas ou não apresentavam relevância direta para a educação profissional, bem como aquelas que se concentravam exclusivamente em níveis educacionais superiores, como o ensino superior e a pós-graduação, e a nosso ver, sem possibilidade de aplicação ao contexto da EPTNM.

Após a busca inicial, que resultou em 108 produções científicas na plataforma Oasisbr, 126 na SciELO e 62 no Google Scholar, procedeu-se à leitura dos resumos para verificar a aderência aos critérios de inclusão. Em seguida, os artigos que atendiam aos critérios foram lidos integralmente e analisados quanto ao tratamento das questões éticas e sua pertinência ao contexto da educação profissional. Ao final do processo, foram selecionados oito artigos para leitura analítica dos textos e síntese das discussões encontradas. O fluxograma com as etapas de seleção e análise dos artigos está apresentado na Figura 1.

Figura 1: Síntese do processo de seleção dos documentos relacionados inteligência artificial (IA) e EPTNM.



Fonte: Os autores.

As produções científicas foram organizadas em uma matriz de análise, onde se registrou a citação completa, o tipo de documento, o ano de publicação, a revista, o objeto de estudo, e os dilemas éticos abordados (Quadro 1). Diante dessa matriz, foram extraídos dados para a construção das discussões e das considerações finais do estudo.

Quadro 1: Estado da questão sobre inteligência artificial e EPTNM

Autor/Título	Tipo de Documento	Objeto de Estudo	Dilemas éticos
Silva, C. N. N. (2023). A Educação Profissional e Tecnológica e Inteligência Artificial: Um apelo à formação integral ante a antropofagia do ChatGPT. SciELO Preprints.	Preprint (Artigo de Periódico)	EPTNM	Uso indiscriminado de IA, influência da IA na autonomia intelectual dos estudantes e trabalhadores
Costa, M. A., Ribeiro, G. R., & Mossin, E. A. (2023). Inteligência Artificial: Contributos para a Prática Docente na Educação Profissional. <i>Conexões: Ciência e Tecnologia</i> .	Artigo de Periódico	EPTNM	Uso ético e responsável da IA como ferramenta complementar ao ensino, necessidade de maior compreensão da ferramenta,

Fischer, C., Juliani, D., & Bleicher, S. (2024). Possibilidades de uso do ChatGPT nas práticas pedagógicas da Educação Profissional e Tecnológica (EPT): uma revisão sistemática de literatura. Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología.	Artigo de Periódico	EPTNM	Compreensão da aplicabilidade da inteligência artificial no ensino profissional
Campos, M. S. M., & Matos, M. A. E. (2024). A inteligência artificial como prática educativa na educação profissional e tecnológica. Educação e Inteligência Artificial: desafios e diálogos na contemporaneidade.	Capítulo de Livro	EPTNM	Necessidade de regulamentação e supervisão ética, desafios na preservação da autonomia do aluno e uso ético e transparente dos dados educacionais
Freitas, L., Nascimento, J. A., & Santos, M. M. (2021). Inteligência artificial no ensino técnico: estudo comparativo entre duas metodologias no ensino remoto. Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica.	Artigo de Periódico	EPTNM	Desafios éticos no uso de IA para ensino remoto, responsabilidade na escolha do método de ensino
Lima, Y., & Pereira, I. (2024). Estimando o impacto da automação sobre a Educação Profissionalizante: o caso dos cursos técnicos. SciELO Preprints.	Preprint (Artigo de Periódico)	Educação Profissionalizante	Desafios éticos na implementação de tecnologias emergentes, impacto da automação sobre o emprego e a formação profissional, responsabilidade no uso de IA para tomada de decisões educativas
Flores, D. (2022). Ensino de inteligência artificial: uma proposta de formação docente nas disciplinas STEAM. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul.	Dissertação	Educação STEAM	Uso responsável de IA, necessidade de maior compreensão da IA, formação docente continuada

Fonte: elaboração própria (2024).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados e discussão têm como base a metodologia descrita anteriormente, por meio da qual foram selecionados sete produções científicas para leitura analítica dos textos e síntese das discussões encontradas, das quais cinco tratam especificamente da educação profissional de nível médio (o foco central deste estudo), quais sejam: Silva (2003), Costa; Ribeiro; Mossin (2023), Fischer; Juliani; Bleicher (2024), Campos; Matos (2024), e Freitas; Nascimento; Santos (2021). Esses artigos abordam a aplicação da IA no contexto educacional, discutindo aspectos como

a formação docente, o uso de tecnologias emergentes e os desafios éticos na implementação de IA em ambientes educativos. Salienta-se que dois artigos estão em preprint, conforme mostra o quadro 1, e que após leitura e avaliação de seus contributos para a pesquisa foram considerados como artigos para análise.

Além desses, outras duas produções foram incluídas na análise: um artigo e uma dissertação, por apresentarem discussões que, embora focadas em outras áreas ou contextos, podem ser aplicadas à EPTNM. Entre eles, a dissertação de Flores (2022), que discute a educação denominada Ciência, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática (STEAM, do acrônimo em inglês) com foco na formação docente e no uso de IA como suporte pedagógico. A abordagem STEAM, embora não seja o objeto central deste estudo, contribui para a EPTNM ao incentivar metodologias ativas e interdisciplinares que podem ser aplicadas em cursos técnicos, de forma a promover uma formação mais alinhada às demandas tecnológicas atuais. Além disso, o autor discute as questões éticas para a implementação da tecnologia.

Por fim, o artigo de Lima e Pereira (2024), que embora trate do ensino profissionalizante em cursos do Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial (Senac), aborda temas como o impacto da automação em cursos técnicos, a adaptação curricular para novas tecnologias e o uso de IA na educação profissional. Mesmo que o contexto institucional seja diferente, os desafios e oportunidades discutidos são pertinentes para a EPTNM, especialmente no que se refere à preparação dos alunos para um mercado de trabalho cada vez mais automatizado e tecnológico.

Essa quantidade limitada de artigos que abordam diretamente a EPTNM reflete a carência de pesquisas específicas para esse nível educacional, ou seja, pesquisa que estejam articuladas com as necessidades tecnológicas do mundo contemporâneo. A maioria dos estudos identificados inicialmente nas bases de dados pesquisadas concentra-se no uso de inteligência artificial em áreas como medicina, enfermagem, contabilidade e ciências jurídicas, evidenciando um foco predominante no ensino superior. Exemplos incluem Costa, Santos e Junior (2024), que explora a aplicação de IA na formação médica, e Souza (2022), que analisa o uso da IA no ensino de contabilidade.

Essa disparidade também foi observada quando se identifica que os documentos selecionados foram publicados entre 2020 e 2024, demonstrando que a discussão sobre o uso de IA na educação, especialmente na EPTNM, é recente e está apenas começando a ganhar relevância acadêmica.

Dessa forma, a análise desses estudos permite identificar não apenas a urgência de uma maior produção acadêmica sobre IA na EPTNM, mas também a necessidade de explorar como essas novas tecnologias podem ser incorporadas de maneira ética e eficaz para promover uma formação integral dos estudantes e atender às demandas do mundo do trabalho contemporâneo.

Diante desse panorama, retoma-se a pergunta de pesquisa: quais dilemas éticos e legais estão sendo investigados nos estudos sobre IA na e para a EPTNM? A partir do quadro 1, é possível observar que, apesar da escassez de estudos que permitam relacionar de maneira aprofundada os aspectos éticos no uso de IA na

EPTNM, algumas diretrizes e novas preocupações específicas emergem das análises.

Em geral, os estudos selecionados apontam para uma preocupação crescente com questões ligadas a privacidade e segurança dos dados dos estudantes, a autonomia de professores e alunos frente à adoção de tecnologias automatizadas, a equidade no acesso a recursos tecnológicos e a responsabilidade no desenvolvimento e aplicação dessas tecnologias educacionais.

Uma das questões éticas presentes é a necessidade de garantir a privacidade e segurança dos dados dos estudantes, um tema discutido em artigos como o de Campos (2024), que ressalta a importância de implementar tecnologias de IA em conformidade com as regulamentações vigentes. Essa preocupação reflete o reconhecimento de que o uso de tecnologias digitais em ambientes educacionais exige a adoção de medidas para proteger informações pessoais e evitar o uso inadequado de dados sensíveis.

Vale ressaltar que essa discussão está intrinsecamente ligada aos princípios estabelecidos pela LGPD (Brasil, 2018), que estabelece diretrizes para o tratamento de dados pessoais, incluindo a necessidade de consentimento informado, a finalidade específica e a transparência no uso das informações coletadas.

Essas diretrizes ganham ainda mais importância no contexto da EPTNM, considerando que o principal público-alvo são adolescentes de 15 a 17 anos. Esse grupo etário é particularmente vulnerável quanto à proteção de dados pessoais, logo, o uso de tecnologias de IA para personalização do ensino e monitoramento de desempenho deve ser conduzido com cautela, garantindo que as práticas adotadas respeitem a integridade e a privacidade desses jovens.

Nesse cenário, a LGPD, em seu artigo 14, estabelece que “o tratamento de dados pessoais de crianças e de adolescentes deverá ser realizado em seu melhor interesse, nos termos deste artigo e da legislação pertinente” (Brasil, 2018, s.p). Dessa forma, a legislação já dispõe de diretrizes específicas para proteger as informações pessoais de crianças e adolescentes, assegurando a privacidade e a segurança de informações sensíveis desse público.

Discussões similares já foram abordadas em relatórios da CNI e da Unesco, que destacam a importância de regulamentações rigorosas para o uso ético e seguro de tecnologias educacionais. O relatório da CNI (2023) enfatiza que, além do cumprimento das leis nacionais de proteção de dados, é essencial que as instituições educacionais estabeleçam políticas internas as quais garantam a segurança das informações dos estudantes e promovam uma cultura de proteção de dados entre professores e gestores. A CNI sugere, por exemplo, que as escolas implementem treinamentos específicos para capacitar seus profissionais na gestão e na proteção de dados sensíveis, além de desenvolverem diretrizes claras para o uso de ferramentas de IA.

Da mesma forma, o relatório de monitoramento global da educação da Unesco (2023) discute a necessidade de um marco regulatório para o uso de IA em ambientes educacionais, com foco na proteção dos direitos dos estudantes e na criação de um ambiente seguro e inclusivo.

A Unesco destaca que a proteção dos dados pessoais deve ser integrada em todas as fases do desenvolvimento e da implementação de tecnologias educacionais, desde a coleta até o armazenamento e a análise dos dados. A organização também alerta para os riscos de uso inadequado ou abusivo das informações, que pode gerar consequências graves, como a discriminação ou a violação de direitos fundamentais dos alunos (Unesco, 2023).

O relatório do CGI.br (2022) corrobora essas preocupações ao abordar a plataforma da educação e a economia de dados, destacando que o uso de tecnologias digitais e plataformas educacionais pode exacerbar desigualdades e comprometer a privacidade dos estudantes. O Comitê Gestor sugere a criação de políticas que garantam a transparência no uso dos dados e a proteção contra práticas comerciais que possam explorar informações educacionais para fins lucrativos. O relatório também recomenda que as instituições educacionais adotem medidas para assegurar que o uso de plataformas digitais respeite os direitos dos alunos e que as tecnologias sejam utilizadas de forma a promover uma educação inclusiva e ética.

Além da privacidade e da segurança dos dados, outra questão ética recorrente na literatura analisada - bem como nos documentos usados como referência para esse estudo - é a equidade e inclusão no acesso às tecnologias de IA. Embora Lima e Pereira (2024) abordem esse tema no contexto profissionalizante, ou seja, apenas na formação para o trabalho sem a integração com o ensino médio, os autores destacam como a ausência de infraestrutura tecnológica adequada e a formação insuficiente dos docentes podem acentuar as desigualdades educacionais, especialmente em ambientes de ensino profissionalizante, o que pode ser aplicável ao EPTNM.

Lima e Pereira (2024) enfatizam a importância de que os planos curriculares nacionais em cursos profissionalizantes sejam continuamente atualizados para refletir o surgimento de novas tecnologias. A falta de uma adaptação curricular que acompanhe as mudanças tecnológicas pode comprometer a qualidade da formação oferecida e limitar as oportunidades dos alunos de desenvolverem competências essenciais, dificultando sua inserção no ambiente profissional contemporâneo e a sua capacidade de atuar de forma competitiva e inovadora.

Dentro do contexto da EPTNM, Freitas, Nascimento e Santos (2021) ressaltam a importância de se compreender melhor as mudanças recentes e futuras provocadas pelas tecnologias de IA, enfatizando que um maior conhecimento sobre o tema é essencial para qualificar o debate público e preparar a comunidade educacional para decisões informadas sobre a implementação desses sistemas.

A falta de infraestrutura tecnológica adequada e a insuficiente formação de professores para integrar a IA no currículo são desafios que podem limitar o acesso dos estudantes às inovações e comprometer sua preparação para o mundo do trabalho. A ausência desses elementos não apenas limita o acesso dos estudantes às inovações tecnológicas, mas também dificulta a integração efetiva da IA ao currículo educacional, comprometendo o desenvolvimento integral e a preparação dos alunos para um mercado de trabalho cada vez mais tecnológico e dinâmico (CNI, 2023).

Essas observações também encontram respaldo nas diretrizes propostas pela Unesco (2023). Nesse contexto, a instituição alerta para a necessidade de políticas que assegurem a inclusão digital e o acesso equitativo a tecnologias emergentes em todos os níveis educacionais, o que inclui a EPTNM. O documento ressalta que, sem intervenções direcionadas para reduzir as disparidades tecnológicas, a introdução de IA na educação pode ampliar as desigualdades preexistentes, especialmente em regiões de baixa renda.

Costa, Ribeiro e Mossin (2023) abordam o risco de que a personalização automatizada do ensino, ao propor conteúdos e atividades baseadas exclusivamente em dados, reduza a capacidade dos professores de exercer seu papel como mediadores e facilitadores do conhecimento. Isso ocorre porque a IA, ao automatizar o processo de ensino, pode levar à padronização das estratégias pedagógicas, limitando a criatividade e a flexibilidade dos docentes para adaptar o ensino às necessidades específicas de cada turma.

Silva (2023) complementa essa perspectiva ao discutir os impactos da inteligência artificial na EPT, ressaltando a necessidade de um olhar crítico sobre o discurso que promove a tecnologia como solução para os desafios educacionais. O autor destaca a importância de se preservar a função humanizadora da educação, argumentando que a adoção acrítica de ferramentas de IA pode alienar o processo de ensino, transformando a educação em uma prática mecanizada que limita a capacidade reflexiva dos estudantes.

Portanto, fica evidente que a automação excessiva na criação de conteúdos educacionais pode restringir o desenvolvimento do pensamento crítico e a capacidade de escolha dos alunos. O uso de algoritmos para determinar o que e como os estudantes devem aprender transforma o processo educacional em uma atividade mecanizada, onde eles se tornam meros receptores passivos de informações previamente estruturadas pelos sistemas de IA.

O relatório do CGI.br (2022), ao abordar o contexto da plataformação do ensino, aprofunda essa discussão ao alertar para os riscos de padronização decorrentes do controle de aspectos significativos do processo educativo por plataformas digitais e IA. A organização destaca que a dependência excessiva de algoritmos e ferramentas digitais na gestão de conteúdos e práticas pedagógicas pode comprometer a autonomia dos professores e restringir a diversidade de abordagens educacionais.

Isso ocorre porque o uso intensivo de tecnologias automatizadas tende a uniformizar as práticas docentes, limitando a capacidade dos educadores de adaptar o ensino às necessidades específicas dos alunos e de explorar diferentes metodologias pedagógicas. Dessa forma, a flexibilidade necessária para promover um ambiente de aprendizagem mais inclusivo e dinâmico é significativamente reduzida, o que pode resultar em uma educação menos personalizada e menos atenta às particularidades do contexto educacional.

Essa perspectiva é reforçada por diversos órgãos e instituições que reconhecem a importância da criação de políticas educacionais que promovam o uso responsável e equilibrado de tecnologias emergentes, como a IA, sem comprometer a autonomia dos professores e estudantes. A CNI ressalta que a utilização de IA deve

ser acompanhada por estratégias que capacitem os educadores a integrarem essas ferramentas de forma crítica e reflexiva em suas práticas pedagógicas, evitando que a tecnologia substitua o papel central do professor na mediação do conhecimento (CNI, 2023).

A Unesco (2023), por sua vez, alerta para o risco de a automação excessiva levar à padronização do ensino e à redução do espaço para a criatividade e o desenvolvimento do pensamento crítico, enfatizando a importância de preservar a autonomia e o protagonismo tanto de educadores quanto de alunos no processo de aprendizagem.

Assim, todas essas questões éticas discutidas nesta revisão convergem para uma reflexão sobre a responsabilidade no uso ético das tecnologias de IA, de maneira a ressaltar a necessidade do estabelecimento de diretrizes claras e práticas que orientem a sua implementação de maneira consciente e responsável para cada uma das questões éticas relacionadas ao uso da IA na EPTNM (Quadro 2).

Quadro 2: Princípios éticos e recomendações para o uso da IA na EPTNM.

Princípios éticos	Descrição	Recomendações
Privacidade e segurança dos dados	Proteção dos dados pessoais dos estudantes, em conformidade com a LGPD, evitando o uso indevido.	Cumprir o disposto na LGPD e nas resoluções relacionadas
		Desenvolver políticas de proteção de dados nas escolas.
		Garantir transparência e consentimento informado na coleta de dados.
		Limitar o uso de dados a finalidades educacionais.
Autonomia na tomada de decisões educacionais	Preservar o papel do professor e a autonomia dos estudantes frente ao uso de IA.	Estabelecer diretrizes que mantenham o protagonismo dos educadores.
		Capacitar professores para uso crítico da IA.
		Utilizar IA como apoio, sem substituir o papel humano.
Equidade e inclusão digital	Garantir que todos os alunos tenham acesso igualitário às tecnologias de IA, independente da condição socioeconômica.	Investir em infraestrutura tecnológica e inclusão digital.
		Oferecer formação continuada para professores e gestores.
		Criar programas de inclusão digital específicos para alunos em situação de vulnerabilidade.
Responsabilidade no uso ético das tecnologias	Envolve a discussão de políticas para a implementação ética e consciente das tecnologias de IA na EPTNM.	Desenvolver diretrizes claras para o uso de IA.
		Monitorar a implementação e o uso dessas tecnologias.
		Promover uma cultura de responsabilidade e uso consciente entre educadores e estudantes.

Fonte: elaboração própria (2024).

Freitas, Nascimento e Santos (2021) ressaltam que, diante das transformações trazidas pelas tecnologias de IA, é essencial aprofundar o conhecimento sobre o tema para qualificar o debate público e tomar decisões mais informadas em relação à sua implementação no contexto educacional.

Silva (2023), por sua vez, enfatiza que a responsabilidade no uso dessas tecnologias passa por garantir que elas complementem o ensino sem comprometer a formação integral dos indivíduos. Assim, o autor reforça a importância de capacitar educadores e gestores para que compreendam os limites e as potencialidades da IA, de forma a assegurar que seu uso seja orientado por princípios éticos que valorizem a liberdade intelectual e a criatividade dos alunos.

Esse compromisso deve ser refletido em políticas educacionais e práticas pedagógicas que ratifiquem uma integração equilibrada e consciente das tecnologias de inteligência artificial, como resalta Campos (2023). O autor enfatiza que o uso responsável de IA na educação requer não apenas a formação continuada dos professores, mas também a estruturação dos sistemas de ensino para apoiar a implementação dessas ferramentas, com recursos e infraestrutura adequados.

Além disso, Campos (2003) destaca a importância de manter a interação e a colaboração humana como elementos centrais do processo educativo, mesmo com a introdução de tecnologias avançadas. O uso de IA deve ser planejado de maneira ética e crítica, garantindo que a tecnologia complemente, e não substitua, o papel do professor na mediação do conhecimento. Nesse sentido, a implementação de IA nas escolas deve ser acompanhada de diretrizes claras e políticas de uso responsável, conforme apontado pelos relatórios da CNI (2023), da Unesco (2023) e do CGI.br (2022).

O relatório da CNI (2023) propõe a criação de um ambiente regulatório que incentive a experimentação responsável e a inovação tecnológica, ao mesmo tempo em que protege os direitos e a privacidade dos estudantes. No Brasil, a conformidade com a LGPD também é fundamental nesse contexto, uma vez que essa legislação estabelece limites para o tratamento de dados pessoais, de maneira a exigir o consentimento explícito e informado dos titulares dos dados, além de definir finalidades específicas e adequadas para o uso das informações coletadas.

A Unesco (2023), por sua vez, destaca a necessidade de capacitar educadores e desenvolver uma infraestrutura adequada que permita a todos os alunos o usufruto das tecnologias emergentes, sem comprometer a qualidade e a equidade da educação. Para isso, a organização recomenda a criação de políticas públicas que promovam a inclusão digital e a distribuição equitativa de recursos tecnológicos, assegurando que todos os estudantes, independentemente de sua condição socioeconômica, tenham acesso aos benefícios trazidos pela IA.

Essas recomendações apontam para a importância de ações estruturadas que promovam o uso ético e consciente das tecnologias de IA, com respeito tanto os direitos de privacidade e proteção de dados estabelecidos pela LGPD quanto aos princípios de inclusão e equidade defendidos pela Unesco e outros órgãos.

Nessa perspectiva, e com o objetivo de enriquecer o debate sobre o uso ético da IA na educação, o quadro 3 é apresentado, e contém algumas diretrizes

específicas que podem ser consideradas para enfrentar os desafios identificados e promover uma educação inclusiva e responsável na EPTNM.

Quadro 3: Diretrizes para o uso ético da IA na EPTNM

Diretrizes para o uso ético da IA na EPTNM
<p>1. Desenvolvimento de políticas de proteção de dados alinhadas à LGPD e legislações correlatas: As instituições de ensino devem estabelecer políticas claras para a coleta, armazenamento e utilização de dados pessoais dos estudantes, assegurando que essas informações sejam tratadas de forma ética e transparente. Além disso, é importante limitar o uso dos dados a finalidades educacionais específicas, evitando a exploração comercial e garantindo o consentimento informado de todos os envolvidos.</p>
<p>2. Capacitação continuada para educadores e gestores: É preciso implementar programas de formação continuada para que professores e gestores compreendam não apenas o funcionamento das tecnologias de IA, mas também suas implicações éticas.</p>
<p>3. Promoção da equidade e inclusão digital: É necessário criar políticas que assegurem o acesso igualitário às tecnologias de IA, especialmente para estudantes em situações de vulnerabilidade socioeconômica. Isso inclui a disponibilização de infraestrutura tecnológica adequada, programas de inclusão digital e suporte contínuo para capacitar educadores e alunos no uso dessas ferramentas.</p>
<p>4. Estabelecimento de diretrizes para o uso ético de IA: As instituições devem desenvolver e disseminar orientações claras que garantam que a implementação de IA esteja alinhada com os objetivos educacionais e éticos. Essas diretrizes devem assegurar que o uso de IA complemente, e não substitua, a interação humana no processo de ensino-aprendizagem, mantendo o papel central dos educadores na mediação do conhecimento.</p>
<p>5. Monitoramento e avaliação contínua: A implementação de tecnologias de IA deve ser acompanhada de processos de monitoramento e avaliação para identificar eventuais riscos e desafios éticos.</p>

Fonte: elaboração dos autores.

Ao seguir essas recomendações, as instituições educacionais estarão mais preparadas para enfrentar os desafios éticos e pedagógicos associados ao uso de tecnologias de IA na EPTNM, para promover um ambiente educacional que valorize a inovação e o desenvolvimento integral dos alunos, ao mesmo tempo em que respeita princípios fundamentais de justiça e responsabilidade.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As sete produções científicas analisadas neste artigo buscaram respostas para questões que se aproximam da levantada na pesquisa da qual se origina o presente estudo e dialogam substancialmente com os documentos legais e relatórios que fundamentaram a discussão.

A legislação impõe que os dados sensíveis não sejam utilizados para finalidades alheias, como a comercialização de informações ou a criação de perfis comportamentais sem o consentimento explícito dos envolvidos. Ela também proíbe a coleta indiscriminada de dados sensíveis, como informações de saúde ou origem racial, sem que haja uma justificativa clara e a anuência dos responsáveis. Essa também, em linhas gerais, é uma preocupação que transversaliza as produções analisadas.

Os relatórios derivados de instâncias que foram demandadas por órgãos governamentais orientam para os cuidados necessários e a prudência requerida para o uso de IA na educação, em específico, na EPTNM, o que também perpassa as análises dos trabalhos analisados.

Nesse sentido, a IA deve ser implementada de modo que respeite os limites legais, garantindo que todas as informações utilizadas para personalização do ensino ou monitoramento do desempenho sejam tratadas com o devido cuidado e conforme as diretrizes legais e educacionais vigentes, bem como para o uso profissional delas na formação dos alunos de EPTNM.

Por fim, outra questão ética presente na literatura analisada é a autonomia na tomada de decisões educacionais, que ganha destaque ao abordar como a implantação de tecnologias de IA pode influenciar negativamente a prática docente e o processo de aprendizagem dos alunos, obstruindo a criatividade e a imaginação. Tem-se, assim, a expectativa de que esse estado da questão acerca do uso da IA na EPTNM possa colaborar com debates e pesquisas futuras sobre a temática, considerando-se que este estudo dialogou com as questões levantadas sobre cada trabalho analisado, sistematizou princípios éticos em relação às questões e dilemas éticos e apontou diretrizes para o uso ético da IA na EPTNM ancoradas em referenciais legais.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei n.º 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. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em: 28 set. 2024.

BRASIL. **Lei n.º 11.741, de 16 de julho de 2008.** Altera dispositivos da Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação

nacional, para redimensionar, institucionalizar e integrar as ações da educação profissional técnica de nível médio. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 17 jul. 2008. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11741.htm. Acesso em: 28 set. 2024.

BRASIL. **Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018**. Dispõe sobre a proteção de dados pessoais e altera a Lei nº 12.965, de 23 de abril de 2014 (Marco Civil da Internet). Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). (Redação dada pela Lei nº 13.853, de 2019). Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/l13709.htm. Acesso em 20 set. 2024.

CAMPOS, M. S. M.; MATOS, M. A. E. (2024). A inteligência artificial como prática educativa na educação profissional e tecnológica. In: RIBEIRO, F. V.; NETO, M. B. S.; PEREIRA, W. F (orgs.). **Educação e Inteligência Artificial: desafios e diálogos na contemporaneidade**. Guarujá-SP: Científica Digital, 2024.

CGI.br. **Educação em um cenário de plataformização e de economia dos dados** [livro eletrônico]: problemas e conceitos. [editor] Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR. São Paulo, SP: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2022. Vários colaboradores. ISBN 978-65-86949-78-0. Disponível em: https://cgi.br/media/docs/publicacoes/1/20220929112852/educacao_em_um_cenario_de_plataformiza%C3%A7ao_e_de_economia_de_dados_problemas_e_conceitos.pdf. Acesso em 28 set. 2024.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA. **Inteligência artificial aplicada à educação profissional e tecnológica**. Brasília, DF: CNI, 2024. Disponível em: <https://www.portaldaindustria.com.br/publicacoes/2024/1/inteligencia-artificial-aplicada-educacao-profissional-e-tecnologica/>. Acesso em: 28 set. 2024. CNI - "Inteligência Artificial aplicada à Educação Profissional e Tecnológica" Néstor

COSTA, L. S.; SILVA, L. L. S.. Pesquisa em educação e cuidados éticos e legais no Brasil. **Holos**, 2022. 3. <https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/13624>. Acesso em: 28 set. 2024.

COSTA, M. A.; RIBEIRO, G. R.; MOSSIN, E. A.. Inteligência artificial: contributos para a prática docente na educação profissional. **Conexões - Ciência e Tecnologia**, 202317, e022018. <https://doi.org/10.21439/conexoes.v17i0.3089>. Acesso em: 28 set. 2024.

COSTA, M. J. M.; SANTOS, D. W.; BOTTENTUIT JUNIOR, J. B. Inteligência artificial e metodologias ativas no ensino de medicina: percepções dos discentes de habilidades médicas de um centro universitário. : **percepciones de los estudiantes**

sobre las competencias médicas en un Centro Universitario. **Revista Intersaberes**, [S. l.], p. e24do3003, 2024. Disponível em: <https://www.revistasuninter.com/intersaberes/index.php/revista/article/view/2607>. Acesso em: 27 set. 2024.

FISCHER, C.; JULIANI, D.; BLEICHER, S. Possibilidades de Uso do ChatGPT nas Práticas Pedagógicas da Educação Profissional e Tecnológica (EPT): uma Revisão Sistemática de Literatura. **Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología**, [S. l.], n. 37, p. e4, 2024. DOI: 10.24215/18509959.37.e4. Disponível em: <https://teyet-revista.info.unlp.edu.ar/TEyET/article/view/3034>. Acesso em: 28 set. 2024.

FLORES, D. **Ensino de inteligência artificial**: uma proposta de formação docente nas disciplinas STEAM. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul, 2022.

FREITAS, L.; NASCIMENTO, J. A.; SANTOS, M. M.. Inteligência artificial no ensino técnico: estudo comparativo entre duas metodologias no ensino remoto. **Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica**, [S. l.], v. 2, n. 21, p. e11456, 2021. DOI: 10.15628/rbept.2021.11456. Disponível em: <https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/RBEPT/article/view/11456>. Acesso em: 28 set. 2024.

LIMA, Y.; PEREIRA, I. Estimando o impacto da automação sobre a Educação Profissionalizante: o caso dos cursos técnicos. **SciELO Preprints**, 2024. Disponível em: <https://preprints.scielo.org/index.php/scielo/preprint/view/7853/14692>. Acesso em 28 set. 2024.

NÓBREGA-TERRIEN, S. M.; TERRIEN, J. Trabalhos científicos e o estado da questão. **Estudos em Avaliação Educacional**, São Paulo, v. 15, n. 30, p. 5–16, 2004. DOI: 10.18222/eae153020042148. Disponível em: <https://publicacoes.fcc.org.br/eae/article/view/2148>. Acesso em: 28 set. 2024.

SILVA, C. N. N. A educação profissional e tecnológica e inteligência Artificial: um apelo à formação integral ante a Antropofagia do chatgpt. **SciELO Preprints**, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.7708>. Acesso em 28 set. 2024.

SILVA, K. F.; GUIMARÃES, E. R. A ética ambiental na formação cidadã do gestor ambiental. **Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica**, [S. l.], v. 2, n. 19, p. e9360, 2020. DOI: 10.15628/rbept.2020.9360. Disponível em: <https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/RBEPT/article/view/9360>. Acesso em: 27 set. 2024.

SOUZA, M. C. O Uso de Inteligência Artificial no Ensino de Contabilidade: Um Modelo Classificador do Pensamento Crítico. **Revista de Contabilidade da UFBA**, 2023. 16(1), e2138 <https://doi.org/10.9771/rcufba.v16i1.54915>. Acesso em: 28 set. 2024.

UNESCO. 2023. **Resumo do Relatório de Monitoramento Global da Educação 2023: Tecnologia na educação: Uma ferramenta a serviço de quem?** Paris, UNESCO, 2023. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386147_por. Acesso em 28 set. 2024.