



RBEPT

Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica

Tecnoética, Inteligência Artificial e Educação Profissional e Tecnológica

Technoethics, Artificial Intelligence and Professional and Technological Education

Recebido: 17/09/2024 | **Revisado:** 03/10/2024 | **Aceito:** 04/10/2024 | **Publicado:** 11/12/2024

Lucília Regina de Souza Machado
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4215-1459>
Universidade Federal de Minas Gerais
E-mail: luciliamachado2014@gmail.com

Como citar: MACHADO, L. R. S. Da Tecnoética, Inteligência Artificial e Educação Profissional e Tecnológica. **Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica**, [S.l.], v. 2, n. 24, p. 1-22 e17712, dez. 2024. ISSN 2447-1801.



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

Resumo

Neste artigo, são discutidas questões éticas implicadas na produção e uso da inteligência artificial (IA), uma tecnologia que traz benefícios sociais e educacionais, mas também riscos e danos. São destacados ganhos com a IA, mas também pontos críticos merecedores da atenção da educação profissional e tecnológica (EPT). São apresentadas propostas de ação para favorecer a formação ética dos estudantes ao lidarem com a produção e uso de informações e recursos disponibilizados pela IA. O artigo foi construído com base em pesquisa bibliográfica. Verificou-se que o uso da IA requer análise crítica, debates e orientação ética, fundamentais para que a EPT propicie uma educação integral e politécnica, usufrua dos benefícios dessa tecnologia e, de forma crítica, responsável e criativa, coopere com o seu desenvolvimento e melhoria.

Palavras-chave: Educação Profissional e Tecnológica; Inteligência artificial; Ética.

Abstract

This article discusses ethical issues involved in the production and use of artificial intelligence (AI), a technology that brings social and educational benefits, but also risks and harms. The gains from AI are highlighted, but also critical points that deserve attention from professional and technological education (PTE). Proposals for action are presented to promote the ethical formation of students when dealing with the production and use of information and resources made available by AI. The article was constructed based on bibliographic research. It was found that the use of AI requires critical analysis, debates and ethical guidance, which are fundamental for PTE to provide a comprehensive and polytechnic education, enjoy the benefits of this technology and, in a critical, responsible and creative way, cooperate with its development and improvement.

Keywords: Professional and Technological Education; Artificial Intelligence; Ethics.

1 INTRODUÇÃO

Este artigo foi desenvolvido com o objetivo de discutir questões éticas da Educação Profissional e Tecnológica associadas à era digital, em especial às profundas e múltiplas mudanças decorrentes do alastramento do uso da Inteligência Artificial (IA).¹ Como bem salienta Cavalcante (2024, p.6),

A IA está presente em uma série de sistemas amplamente utilizados, de buscadores online a aplicativos de transporte, assim como em diversas formas de análise de dados. Ela já é uma realidade na vida das pessoas, transformando a maneira como nos comunicamos entre nós e com as máquinas. Esse impacto abrange o ensino e o mundo do trabalho, refletindo diretamente na economia.

Tais eventos colocam em causa o tema mais abrangente da tecnoética e, mais especificamente, o da infoética. Echeverría assim se pronuncia:

Tanto las Tecnologías de la Información y el Conocimiento (TIC) como las biotecnologías y las nanotecnologías aportan desafíos éticos muy importantes, hasta el punto de que en los últimos años han surgido varias extensiones de la ética, por ejemplo la infoética, la bioética y la nanoética. Mario Bunge ya dijo en 1977 que era preciso una tecnoética, que debería ser desarrollada por los propios tecnólogos como una ética de la responsabilidad, dado que las decisiones tecnocientíficas se toman muchas veces por ensayo y error, estando basadas en una evidencia empírica limitada. (Echeverría, 2010, p.144).

São várias as implicações infoéticas do uso da IA não somente com relação às aos processos atinentes ao mundo do trabalho, mas, sobretudo, com respeito à formação humana integral e crítica e ao exercício da cidadania responsável e ativa. Estudo sobre as tendências em IA na educação no período de 2017 a 2030, publicado em 2018 pelo Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial, constatou que:

[...] parte significativa da produção científica atual em IA está relacionada com o tema da Educação, o que indica forte presença da IA nos sistemas educacionais e, conseqüentemente, um grande

¹ “O interesse no uso da Inteligência Artificial (IA) tem aumentando nos últimos seis anos e atingido não só as pessoas, mas também as organizações. Em 2024, 72% das empresas do mundo já adotaram essa tecnologia, um avanço significativo comparado aos 55% em 2023.” “[...] demissões em massa acontecidas nos últimos anos podem ser decorrentes do uso crescente desse recurso nas empresas.” (grifo no original). Fonte: <https://www.cnnbrasil.com.br/economia/negocios/uso-de-inteligencia-artificial-aumenta-e-alcanca-72-das-empresas-diz-pesquisa/>. 8/6/2024.

impacto nos processos de ensino-aprendizagem no curto e no médio prazo. (Serviço Nacional de Aprendizagem, 2018, p.45).

Atualmente, está em vigor no Brasil, desde janeiro de 2023, a Política Nacional de Educação Digital (PNED), instituída pelo Governo Federal por meio da Lei n. 14.533, cuja finalidade, segundo seu Art. 1º, é o de “[...] potencializar os padrões e incrementar os resultados das políticas públicas relacionadas ao acesso da população brasileira a recursos, ferramentas e práticas digitais, com prioridade para as populações mais vulneráveis”. (Brasil, 2023, n.p).

Para o desenvolvimento dessa política, foram definidos quatro eixos estruturantes, cada qual com objetivos detalhados: inclusão digital, educação digital escolar, capacitação e especialização digital e, por último, pesquisa e desenvolvimento (P&D) em tecnologias da informação e comunicação (TICs).

O eixo educação digital escolar, de interesse mais imediato para este artigo, prescreve a garantia da inserção da educação digital nos ambientes escolares, em todos os níveis e modalidades com base em letramento digital e informacional e aprendizagem da computação, programação, robótica e conhecimentos digitais, de forma a contemplar, conforme o Art. 3º da referida Lei:

I - pensamento computacional [...] desenvolvimento da capacidade de criar e adaptar algoritmos, [...] para alavancar e aprimorar a aprendizagem e o pensamento criativo e crítico nas diversas áreas do conhecimento;

II - mundo digital, [...] aprendizagem sobre hardware [...] e sobre o ambiente digital baseado na internet [...];

III - cultura digital, [...] aprendizagem destinada à participação consciente e democrática por meio das tecnologias digitais, o que pressupõe compreensão dos impactos da revolução digital e seus avanços na sociedade, a construção de atitude crítica, ética e responsável em relação à multiplicidade de ofertas midiáticas e digitais e os diferentes usos das tecnologias e dos conteúdos disponibilizados;

IV - direitos digitais, [...] conscientização a respeito dos direitos sobre o uso e o tratamento de dados pessoais, nos termos da Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais [...];

V - tecnologia assistiva, [...] com foco na inclusão de pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida. (Brasil, 2023, n.p).

Vale lembrar que a Lei n. 14.533/23 (Brasil, 2023) levou à alteração de artigos da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Brasil, 1996), dentre eles o § 11 do Art. 26, que passou a vigorar nesses termos: “A educação digital, com foco no letramento digital e no ensino de computação, programação, robótica e outras competências digitais, será componente curricular do ensino fundamental e do ensino médio.”

Entendem-se as motivações para a instituição dessa política considerando-se a importância crescente da economia digital, a qual apresenta, sem dúvida, muitas oportunidades sociais, econômicas e culturais, mas também desafios de várias ordens, dentre os quais os éticos a requerem a devida atenção e a avaliação das suas implicações, nem sempre benéficas, com respeito a decisões que atingem a sociedade, a natureza e a vida humana. Em outros termos,

[...] a política condensa consenso – a vontade coletiva produzida no âmbito da cultura, do trabalho e da socialização – e a coerção, operada sob o temor – relativamente real e concreto - de que a nave seguirá sua rota, a despeito de quem fique relegado ao mar aberto. E ao executarem-se suas ações estratégicas, o que empreende é a legitimidade e o respaldo do Estado à indústria da digitalização educacional. Não se coloca em questão a caracterização dessa indústria, quem a prepara, em quais circunstâncias e quais as consequências sociais de seu surgimento, aceleração e, possivelmente, de suas crises futuras. (Venco; Seki, 2023, p.460).

Lembra Puech (2016) que o ambiente tecnológico dessa nova economia traz duas relevantes rupturas ou discontinuidades com respeito ao mundo material da era industrial: o fato de ser digital e o de ser disseminada espacialmente, tanto horizontal como verticalmente. Isso colocaria em pauta, conforme esse autor advoga, o tema da sabedoria necessária para lidar com esse novo contexto.

Sabedoria compreendida como a capacidade humana de discernimento crítico e ético e de autoconhecimento considerando os propósitos e os valores da existência humana frente às condições de vida, aos costumes ou moralidade, à noção de bem e de mal, a contextos sociais e tempos históricos, os que seriam variáveis segundo as culturas e os de consenso geral independentemente delas. Ou seja, a ética entendida com o sentido de relação do ser humano consigo mesmo e com o mundo.

Puech (2016) constata que as pessoas têm, atualmente e paradoxalmente, se mostrado com maior facilidade de adaptação às inovações materiais tais como à rede mundial de computadores (Web) e aos telefones celulares do que às necessárias cautelas quando se trata das implicações sociais, éticas e emocionais de seus usos.

Em relação a esses últimos, também chamados por muitos de computadores de bolso, o autor destaca a forma onipresente de como eles vêm participando da experiência existencial das pessoas ao mediatizarem diversas atividades. Suas funcionalidades cobrem a comunicação (realização de ligações, envio de mensagens de texto e multimídia, uso do e-mail); o entretenimento (ouvir música, assistir a vídeos e filmes, jogar); o trabalho; o estudo; o acesso a serviços diversos; a socialização (interação por meio das redes sociais); a fotografia; a navegação (orientação e direcionamento de rotas); a pesquisa; o rádio; o controle remoto; dicionários; a digitalização de imagens etc. E isso tem, segundo Puech (2016), elevado o sentimento de potência da pessoa comum e, conseqüentemente, seu apego emocional a tais objetos. Para o autor,

Temos de enfrentar uma abundância de meios, enquanto a capacidade de alcançar fins parece terrivelmente enfraquecida nos tempos contemporâneos. A cultura digital consistia em saber usar o Google ou a Wikipédia, funcionalmente. A metacultura que temos necessidade diz respeito às capacidades de avaliação crítica e apropriação autêntica dos dados disponíveis na Web, por um *self* engajado na autoconstrução. (Puech, 2016, p. 116). (tradução livre).²

E, segundo o autor, o que seria a questão ética fundamental que tem sido negligenciada? Ele a configura desse modo:

O efeito combinado do descrédito das ideologias (políticas e religiosas) e do conforto proporcionado pela abundância (relativa) na tecnosfera dá a impressão de que decisões fundamentais sobre valores não são mais necessárias, na modernidade. Uma existência humana baseada num emprego aceitável (funcionando na produção) e numa vida privada aceitável (funcionando no consumo) parece satisfazer as especificações pós-modernas mais mínimas. (Puech, 2016, p. 116-117). (tradução livre).³

Esse é, sem dúvida, um bom motivo para reclamar a necessidade da compreensão pelos estudantes da EPT dos desafios inerentes às questões éticas suscitadas pelas tecnologias digitais, especialmente as concernentes a cada tipo de IA e suas utilizações. Isso implica aguçar-lhes o entendimento crítico dos meios de informação e comunicação e os aprendizados específicos sobre o processo de tomada de decisões a eles associados.

Costa *et al.* (2021) informam que a expressão Inteligência Artificial foi utilizada pela primeira vez, ainda em 1956, por John McCarthy, cientista da computação estadunidense. Segundo esses autores, os “[...] acontecimentos iniciais na comunidade acadêmica internacional foram acompanhados por brasileiros atentos, que souberam identificar a IA como uma área de pesquisa estratégica”. (Costa *et al.*, 2021, p. 35).

² *Nous avons à faire face à une abondance des moyens alors que la capacité à se donner des fins semble terriblement affaiblie à l'époque contemporaine. La culture digitale consistait à savoir utiliser Google ou Wikipédia, fonctionnellement. La méta-culture dont nous avons besoin porte sur les capacités d'évaluation critique et d'appropriation authentique des données disponibles sur le Web, par un soi engagé dans la construction de soi.*

³ *L'effet combiné du discrédit des idéologies (politiques et religieuses) et du confort fourni par l'abondance (relative) dans la technosphère donne l'impression que des décisions fondamentales sur les valeurs ne sont plus nécessaires, dans la modernité. Une existence humaine reposant sur un emploi acceptable (fonctionner dans la production) et une vie privée acceptable (fonctionner dans la consommation) semble satisfaire le cahier des charges post-moderne le plus minimal.*

Cabe pensar, também, como estrategicamente preparar os estudantes para enfrentar os desafios e os questionamentos dos regulamentos vigentes sobre os usos da IA, os quais não têm sido previsíveis e suficientes para garantir direitos das pessoas, por exemplo, quanto ao controle de dados pessoais e sua utilização. Segundo Cavalcante (2024, p.5), trata-se de “[...] pensar com a IA e pensar sobre a IA”.

Recentemente, em 7 de agosto do presente ano (2024), foi lançado o Plano Brasileiro de Inteligência Artificial (PBIa) com um investimento previsto de R\$ 23 bilhões para o período de 2024 a 2028, prometendo “[...] transformar o país em referência mundial em inovação e eficiência no uso da IA, especialmente no setor público”.⁴

Dentre os efeitos da inteligência artificial sobre esferas críticas, o PBIa menciona a educação e o trabalho, o meio ambiente e a sustentabilidade, a integridade da informação e a soberania nacional. A visão que esse plano anuncia adotar é de uma inteligência artificial para o bem de todos e cinco balizas identificariam essa ética: ser centrada no ser humano e acessível a todos; ser orientada à superação de desafios sociais, ambientais e econômicos; ser fundamentada no direito ao desenvolvimento e na soberania nacional, ser transparente, rastreável e responsável, ser cooperativa globalmente em bases justas e mutuamente benéficas. Dentre as dez premissas orientadoras da estruturação e implementação desse plano, a oitava diz respeito à ética e responsabilidade no uso da IA. (Brasil, Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, 2024).

Isso posto, a EPT brasileira precisa se inteirar não somente dos propósitos dessa política, mas também saber o que lhe cabe com respeito aos princípios de integridade a serem adotados na gestão das suas instituições e, também, pelos seus Comitês de Ética, na formação de seus estudantes e nos seus projetos de pesquisa e extensão. E isso de modo generalizado, abrangente e extensivo.

Quiniou, na sua reflexão sobre a questão moral no marxismo, explicitou sua posição de que:

A ética, na minha linguagem e para além das vacilações da tradição filosófica atual, implica muitos valores, mas ligados a valorizações que são as de valores concretos, vivos e situados histórica ou socialmente; a ética implanta a normatividade imanente e não precisa da ficção de um sujeito livre para fundá-la, o corpo, o desejo ou interesse suficiente para explicá-la. Ela oferece uma “boa vida” como ideal, seja individual ou coletivo. (Quiniou, 2000, p.13). (Tradução livre)⁵.

⁴ <https://www.gov.br/lncc/pt-br/assuntos/noticias/ultimas-noticias-1/plano-brasileiro-de-inteligencia-artificial-pbia-2024-2028>

⁵ *L'éthique, dans mon langage et par-delà les flottements que la tradition philosophique présente, implique bien des valeurs, mais liées à des valorisations qui sont celles de sujets concrets, vivants et historiquement ou socialement situés; l'éthique déploie une normativité immanente et elle n'a pas besoin de la fiction d'un sujet libre pour la fonder, le corps, le désir ou l'intérêt suffisant à l'expliquer. Elle propose bien une « vie bonne » à titre d'idéal soit individuel soit collectif [...].*

No caso da infoética envolvida na produção e uso da IA, valores concretos e vivos, histórica e socialmente relevantes, tocam em questões da máxima importância como a intimidade, a privacidade, a autonomia, a dignidade, a informação verdadeira, a segurança, a democracia, as diversidades culturais.

O consequencialismo é uma das teorias evocadas para balizar essa discussão. Segundo Santos & Gontijo (2020, p.6), essa concepção “[...] parece refletir certas intuições do senso comum – como a de que as consequências do que uma pessoa faz têm repercussões relevantes na vida de outras e, por isso, expressam normatividade”. Explicam que:

O consequencialista típico defende que o correto consiste em promover boas consequências, em que o significado de “boas consequências” pode variar conforme a concepção de bem. Às vezes os eticistas não são muito claros quanto ao que eles entendem por “correto” e, por vezes, entendem que o termo significa “permissível” e outras que significa “obrigatório”. Contudo, essa discordância pode não ser relevante, desde que, seja qual for o caso, se deixe claro qual é o significado em questão. (Santos; Gontijo, 2020, p. 8).

Isso significa abrir espaço na EPT para o debate sobre as boas e más consequências, a ética a respeito da dinâmica competitiva trazida pela era digital e os usos dos diferentes tipos de IA, lembrando que as questões relacionadas à tecnologia não são universais e neutras. É preciso debater o que cada um entende, por exemplo, por liberdade de expressão e o que seriam atividades lícitas e ilícitas. Ou seja, confrontar concepções e ampliar as reflexões de cada um a respeito dos diversos cenários e posições encontrados, tendo em vista a construção de referências críticas e com o sentido da emancipação social.

Mas, além das possíveis consequências sociais e individuais das tecnologias digitais em questão, dentre as quais a inteligência artificial, e das responsabilidades que cabem aos seus usuários, faz-se necessário debater quais são os agentes envolvidos na sua produção, utilização e disseminação, suas ações, interesses, motivações e contextos.

Dentre seus impulsionadores encontram-se as chamadas *Big techs*, empresas expoentes mundiais controladoras de grandes quantidades de dados, do mercado de tecnologia e inovação e capazes de grandes interferências econômicas e políticas, inclusive em decisões de quaisquer países e suas eleições para governantes. Na lista delas incluem-se as empresas Alphabet (Google), Amazon, Apple, Meta e Microsoft.

Nesses termos, dois objetivos específicos orientaram a pesquisa para a produção deste artigo. Com o primeiro, busca-se identificar pontos críticos das operações com a IA que têm gerado desafios éticos de modo geral e, em particular, para a EPT. Com o segundo, pretende-se analisar o que caberia a essa modalidade educacional incorporar com respeito ao desenvolvimento da responsabilidade dos estudantes ao lidar com a produção e uso de informações disponibilizadas pela IA.

2 PONTOS CRÍTICOS DAS OPERAÇÕES COM A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Antes de focalizar a questão específica proposta para este tópico, vale tomar em consideração o que diz Felix Stalder, professor de Cultura Digital na Universidade de Artes de Zurique, cidade que é um centro bancário e financeiro internacional, sobre a produção de sentido na infosfera. Em entrevista publicada pelo Instituto Humanitas Unisinos (2021), Stalder expôs o tamanho da tarefa para a cultura digital e a democracia ao abordar os desafios da navegação nesse complexo ambiente informacional.

Ele configura a infoesfera como um universo vasto e caótico e faz diversos questionamentos quando se trata de percorrê-lo, pois um sem número de perguntas podem vir à tona. Por exemplo, em quê prestar atenção nesse espaço complexo, como construir significados e com quais referências, a qual comunidade pertencer, quais filtros ou mecanismos de seleção de informações aplicar, o que acaba ficando escondido por conta das escolhas feitas, como não se deixar prender por aqueles que controlam os sistemas algorítmicos e, que, por isso, terminam por definir as percepções das pessoas? E, por fim, lança a pergunta decisiva: como distribuir e democratizar conhecimento se esse controle tem ficado nas mãos de poucos? Nesse sentido, alertam Lippold & Faustino:

O colonialismo digital é um dos traços objetivos do atual estágio de desenvolvimento do modo de produção capitalista e representa um largo passo em direção a uma reificação, cada vez mais profunda, da nossa experiência e senso de realidade, elevando a um novo patamar a objetificação e mercantilização das relações, das mais simples às mais complexas. Refere-se, em primeiro lugar, a uma nova partilha do mundo que atualiza o imperialismo e o subimperialismo, ao reduzir o chamado Sul global a mero território de mineração extrativista de dados informacionais ou a consumidores retardatários de tecnologia. No entanto, atualiza e viabiliza novas formas de exploração, opressão e controle político, ideológico e subjetivo, a partir de um fenômeno aqui nomeado como acumulação primitiva de dados. Ambos os processos, marcados por um assombroso desenvolvimento tecnológico a serviço da apropriação e exploração do valor, redefinem e ao mesmo tempo, são possibilitados por novas expressões de racismo e da racialização. (Lippold; Faustino, 2022, p.56).

Por conta disso, nesse contexto, a IA tem feito emergir texturas melindrosas e intrincadas para as relações humanas na vida social e nos mundos do trabalho. Trata-se de uma tecnologia que se caracteriza por processar velozmente, com grande versatilidade e aplicações, mas sem a transparência necessária, dados e informações. E isso é feito de forma a mimetizar procedimentos de percepção, raciocínio, planejamento, programação, controle e otimização utilizados pelo ser humano.

Tais capacidades de aprendizagem e de realização de atividades são possibilitadas pela integração de modelos e algoritmos e têm sido utilizadas, com variados graus de autonomia, pela internet, robótica, interfaces do ser humano com o computador, em previsões e tomadas de decisão. O fato é que, segundo Ouellet,

[...] os desenvolvimentos contemporâneos da inteligência artificial contribuem para uma desqualificação da letra em favor do número, ou seja, para a substituição da linguagem pelo código (de computador). No nível sociopolítico, esta mutação conduz ao estabelecimento de uma nova forma de regulação da prática social, a governação algorítmica, que se baseia num processo de automatização da produção de conhecimento. (Ouellet, 2021a, p. 2). (Tradução livre).⁶

Por conta disso, com base em sistemas de IA, sentenças judiciais tendenciosas podem ser proferidas, diagnósticos médicos arriscados ser emitidos, robôs militares ser orientados a agir mesmo sem razoabilidade, veículos autônomos circular livremente a despeito da possibilidade de colocarem a vida humana em risco, programas chamados de *chatbots* simular ser um uma pessoa em conversas com pessoas reais.

Na educação, esses programas são utilizados para responder a dúvidas e dificuldades específicas de estudantes, mesmo com a possibilidade disso ocorrer com vieses espúreos. O ChatGPT é um chatbot baseado em IA generativa que tem sido utilizado, apesar da sua suscetibilidades a erros, para responder a dúvidas das pessoas, oferecer informações para pesquisas, produção de texto, correção ortográfica, tradução etc. Sobre essa ferramenta, diz Silva:

[...] uma análise mais cuidadosa revela que a questão ultrapassa a percepção de que esta tecnologia é apenas mais um recurso a serviço da educação, trazendo amplos e indiscutíveis benefícios para a pedagogia. É preciso questionar quais impactos, no curto, médio e longo prazos, tal tecnologia pode trazer para a educação, para os processos de aprendizagem e para as relações humanas em geral. (Silva, 2023, p.3).

O autor menciona, por exemplo, a preocupação com brechas favoráveis a plágios, “[...] um problema recorrente na educação desde o surgimento e expansão da Internet.” (Silva, 2023, p.3). Ou seja, mesmo que a IA possa oferecer possibilidades de ser até mais rápida e eficiente do que o ser humano em análises, tomadas de

⁶ [...] les développements contemporains de l'intelligence artificielle participent à une disqualification de la lettre au profit du nombre, c'est-à-dire à la substitution de la langue par le code (informatique). Sur le plan sociopolitique, cette mutation conduit à la mise en place d'une nouvelle forme de régulation de la pratique sociale, la gouvernance algorithmique, qui repose sur un processus d'automatisation de la production de connaissances.

decisão e reações frente a situações críticas, isso não significa que esteja descartado o controle humano sobre ela.

Ela pode ajudar a prever demandas futuras de diversos tipos e a encontrar soluções integradas capazes de reduzir desperdícios e contribuir com o desenvolvimento sustentável. Mas, pode, ao mesmo tempo, trazer impactos negativos ao meio ambiente por gerar um aumento da emissão de gases de efeito estufa e poluição.

Ela pode ajudar nas escolhas dentre alternativas em inúmeras e diversas situações. Porém, não estará livre de distorções ligadas ao chamado treinamento de algoritmos e fazer indicações tendenciosas. É o que tem acontecido com o sistema de reconhecimento facial, reputado por apresentar casos de falhas e de funcionamento orientado por estereótipos sociais e vieses racistas.

O uso da IA requer, portanto, precaução e diversos mecanismos de orientação ética, pois pode reproduzir e até aprofundar preconceitos e discriminações sociais, estimular a ação de supremacistas, fomentar discórdias, obstaculizar direitos humanos e liberdades fundamentais. É o que acontece, por exemplo, com a chamada *deepfake*, um artifício usado para substituir o rosto de uma pessoa em um vídeo ou foto, adulterar o que alguém fala, inventar acontecimentos, praticar *cyberbullyings*.

É importante lembrar que há plataformas que se recusam a remover comentários abusivos, assédios maliciosos, esquemas de extorção com clonagem de vozes, procedimentos que nada tem a ver com a responsável liberdade de expressão. Também é necessário dizer que as ferramentas de IA podem, teoricamente, monitorar eventos desse tipo e retirar essas implantações nocivas.

A Unesco, em sua Recomendação sobre a Ética da Inteligência Artificial, aprovada em 21 de novembro de 2021,

Reconhece os impactos profundos e dinâmicos, positivos e negativos da inteligência artificial (IA) nas sociedades, no meio ambiente, nos ecossistemas e nas vidas humanas, inclusive na mente humana, em parte devido às novas formas como seu uso influencia o pensamento, a interação e a tomada de decisões humanas e afeta a educação, as ciências humanas, sociais e naturais, a cultura e a comunicação e informação. (Unesco, 2022, p.5).

Dentre as questões éticas fundamentais, implicadas na produção e utilização da IA, destacadas pela Unesco, e que merecem um olhar atento por parte da EPT, encontram-se as

[...] questões éticas fundamentais, como, por exemplo, em relação às distorções que podem incorporar e exacerbar, resultando potencialmente em discriminação, desigualdade, exclusão digital, exclusão em geral e ameaça à diversidade cultural, social e biológica e divisões sociais ou econômicas; a necessidade de transparência e compreensibilidade do funcionamento dos algoritmos e dos dados

com que eles foram alimentados; e seu potencial impacto sobre, entre outros, a dignidade humana, os direitos humanos e as liberdades fundamentais, a igualdade de gênero, a democracia, os processos sociais, econômicos, políticos e culturais, as práticas científicas e de engenharia, o bem-estar dos animais, o meio ambiente e os ecossistemas. (Unesco, 2022, p.5).

Segundo Jobin, Ienca & Vayena (2019), com base em pesquisa desenvolvida pelo Instituto Federal Suíço de Tecnologia, cerca de 67,9% dos códigos de ética ou materiais afins concernentes à IA foram produzidos em países ocidentais. Com isso, as distorções mencionadas acima pela Unesco (2022) podem estar associadas a visões de mundo que consideram determinados valores de uma dada cultura como superiores. Ou seja, a estruturas de dominação coloniais e suas repercussões em outras dimensões como as do poder, da cultura, da raça, da classe, do gênero, da orientação sexual etc.

Muitas são as preocupações éticas. Há as questões a respeito da privacidade e da proteção dos dados pessoais já que as empresas e os governos têm coletado e reunido volumosas informações individuais abrangendo antecedentes das consultas à internet, transações financeiras e dados de localização, sem que se saiba ou que seja dado o consentimento sobre sua utilização, armazenamento e compartilhamento. Nesse quesito sobre os direitos à privacidade e à autonomia individual, há, também, o problema da ampliação do uso indevido das tecnologias de patrulhamento com o emprego da videovigilância, drones e sistemas de reconhecimento facial.

Esses últimos podem levar à reprodução de discriminações, preconceitos e desigualdades quando, sem a devida transparência e idoneidade, nos processos de recrutamento, classificação e seleção de pessoas para empregos ou outras atividades, orientam à tomada de decisões tendenciosas e injustas.

Outras situações merecedoras de atenção ética ocorrem quando a IA é utilizada para influenciar comportamentos numa clara manipulação das preferências individuais ou coletivas, tal como se verifica com as plataformas de redes sociais e as intrusões do *marketing* dos serviços de *streaming*.

Em estudo específico sobre a IA aplicada à educação profissional e tecnológica, Ayala et al. 2023 assim ponderaram:

Apesar dos benefícios oferecidos pelas tecnologias de Inteligência Artificial (IA) na educação, é importante reconhecer e abordar alguns desafios e riscos associados a essa integração. A dependência excessiva da IA pode criar uma falta de desenvolvimento de habilidades críticas nos estudantes, como o pensamento crítico, a criatividade e a colaboração articulada. (p.6).

Ainda quando a IA ofereça oportunidades significativas para melhorar a eficácia e personalização da educação, ela também apresenta desafios relacionados à privacidade, vigilância, equidade e transparência. (p. 17).

Uma das limitações da IA para o ensino-aprendizagem está relacionada à dificuldade da tecnologia em conectar o aprendizado às especificidades culturais e comunitárias dos estudantes. (p.18).

3 FORMAÇÃO ÉTICA DOS ESTUDANTES FRENTE À INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

As informações encontradas a respeito dos pontos críticos merecedores da atenção da EPT frente à IA evidenciam a necessidade de preparar os estudantes, quaisquer que sejam os eixos tecnológicos em que se encontram seus cursos, para o desenvolvimento ético, reflexivo e crítico, da sua capacidade de pensar e agir seja como um profissional ou no exercício de sua cidadania ativa. Segundo Silva,

Uma educação profissional sabedora de seu pertencimento a um contexto altamente mediado por tecnologias, em especial, tecnologias da inteligência, precisa estar cônica de que qualquer relação, no conjunto das múltiplas possibilidades relacionais atualmente existentes, deve ser uma relação que transcenda o homem na sua própria condição existencial em direção à liberdade. (Silva, 2023, p.4).

Isso significa entender que tais tecnologias trazem simultaneamente tanto potencialidades para as sociedades e os seres humanos quanto riscos e desafios preocupantes que reclamam a observância de princípios éticos. Demandam orientações a ações humanas e não, obviamente, aos objetos técnicos, a coisas. Requerem desmistificações da relação fetichizada com elas.

Marx lembra na Seção 4 – O Fetichismo da Mercadoria e o seu Segredo – do capítulo Mercadoria com o qual abre o volume 1 do Livro 1 da sua obra O Capital, que

Uma relação social definida, estabelecida entre homens, assume a forma fantasmagórica de uma relação entre coisas. Para encontrar um símile, temos que recorrer à região nebulosa da crença. Aí, os produtos do cérebro humano parecem dotados de vida própria, figuras autônomas que mantêm relações entre si e com os seres (Sic!) humanos. É o que ocorre com os produtos da mão humana, no mundo das mercadorias. Chamo a isto de fetichismo, que está sempre grudado aos produtos do trabalho, quando são gerados como mercadorias. É inseparável da produção de mercadorias. Esse (Sic!) fetichismo do mundo das mercadorias decorre conforme demonstra a análise precedente, do caráter social próprio do trabalho que produz mercadorias. (Marx, livro 1, v. 1, 1982, p. 81).

Compreende-se que há interesses em jogo com a utilização da IA e que isso tem despertado episódios de medo ou aversão tecnológica, principalmente em razão dos inúmeros casos de produção de informações falsas, discursos de ódio e utilização

indevida de dados pessoais. Sabe-se que Netflix, Facebook, X, Instagram, Google, só para citar as plataformas mais conhecidas, usam algoritmos da IA para processar e manipular dados de pessoas e, com isso, atender interesses comerciais e políticos.

Lembra Cavalcante (2024) que

[...] os dados pessoais movimentam uma nova economia e, por isso, é preciso conscientizar os estudantes de que seus dados (tanto pessoais, quanto de suas produções) são um tesouro que precisa ser protegido. O uso de redes sociais e plataformas se tornou cotidiano, e a maior parte desses serviços coleta informações pessoais. A disponibilidade de dados sobre usuários permite mapear a personalidade, os interesses, os gostos, os relacionamentos e até mesmo a rotina de uma pessoa. Esse perfil permite o marketing direcionado para a sugestão de produtos específicos, transformando o usuário em um produto vendido pela rede e pode ser usado para influenciar o comportamento humano. Há uma série de discussões relativas à ética, à propriedade intelectual, à proteção de imagem e à privacidade na era digital, mas não bastam regulações, como a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD); é necessário educar, discutir práticas, apontar os riscos e os agentes responsáveis. Cidadãos conscientes estarão atentos à aplicação da legislação. (Cavalcante, 2024, p.9).

É importante lembrar que os algoritmos em si não são senão procedimentos que obedecem a uma sequência de raciocínios, instruções ou operações de origem humana. Ou seja, considerando a análise de Marx, ter medo ou aversão à tecnologia em si revela desorientação, pois algoritmos não possuem vida própria. Logo, avanços tecnológicos não significam, por dedução, renúncia ao seu uso, controle e desenvolvimento.

Cavalcante (2024) relaciona alguns benefícios da IA para estudantes, professores e gestores. Os estudantes teriam possibilidade de trilhar caminhos personalizados de estudo e adaptados aos seus ritmos e preferências, de saber quais seriam seus pontos fortes e fracos, acesso a ambientes de aprendizagem imersivos e a assuntos complexos com maior apoio e contextualização prática. Os professores seriam acudidos em lançamentos de notas, produção e realização de avaliações, criação e avaliação de testes, geração de planos de aula, organização de materiais, realização de devolutivas aos estudantes, descobertas sobre o desempenho de cada estudante, identificação de lacunas de aprendizagem, de soluções e áreas que requerem atenção. Os gestores seriam auxiliados no controle da presença dos estudantes, na economia de recursos, na geração de relatórios e documentos, com informações sobre as demandas do mercado de trabalho e, assim, poderiam ter mais elementos para traçar políticas educacionais.

Costa; Ribeiro & Mossin (2023) relataram resultados de pesquisa sobre as contribuições da IA para a prática docente na educação profissional. Apontaram a existência de críticas em relação ao uso dessa tecnologia, tais como os impactos com

a perda de empregos, questões éticas, ameaças à privacidade e interpretação tendenciosa de dados. Contudo, obtiveram informações sobre resultados positivos:

[...] a inteligência artificial não só otimizou o tempo em sala de aula, mas também promoveu maior engajamento dos alunos nas atividades, possibilitando melhoria na aprendizagem. Além disso, incentivou interações mais profundas entre alunos e docentes e enriqueceu as discussões com base nos recursos didáticos disponíveis. (Costa; Ribeiro & Mossin, 2023, p. 1).

Os professores ouvidos por essa pesquisa citaram, porém, desafios como a necessidade de compreensão e aplicação eficaz dessa tecnologia, a interpretação adequada das respostas dadas por ela e o atendimento aos diferentes estilos de aprendizagem dos alunos.

Além dessas dificuldades, é preciso considerar que na EPT encontram-se estudantes com diferentes graus de conhecimentos gerais e técnicos. Portanto, é importante, fornecer-lhes elementos conceituais básicos para que eles entendam de forma desmistificada ou desfeticizada o próprio conceito de inteligência artificial. Viver processos como “[...] a possibilidade, a liberdade e a criação” (Silva, 2023, p.8) inerentes ao universo humano.

Para Ouellet,

Tratar-se-á, portanto, de propor uma tripla crítica, ao mesmo tempo ontológica, epistemológica e política, das diferentes técnicas de processamento e análise de dados digitais (Big data, machine learning, deep learning etc.) que foram ressignificadas na esfera midiática sob o termo genérico “inteligência artificial”. (Ouellet, 2021b, p,14). (Tradução livre).⁷

Assim, é importante que os estudantes saibam que Big data é, simplesmente, o conceito utilizado para se referir aos procedimentos de armazenamento, organização e análise de informações, de forma rápida e simultânea, e com base num volume exponencialmente elevado, variado e crescente de dados. É importante que eles compreendam o interesse do mercado pelo Big data, especialmente na construção das estratégias empresariais de *marketing* e de aumento de produtividade. Mas, também, que entendam ser o Big data de grande interesse para a sociedade, inclusive para ampliar as fronteiras da ciência.

É importante revelar-lhes que as fontes desses dados são muito diversas e compreendem transações comerciais, redes sociais, radares, sensores, celulares,

⁷ *Il s'agira donc de proposer une triple critique à la fois ontologique, épistémologique et politique des différentes techniques de traitement et d'analyse des données numériques (Big data, machine learning, deep learning, etc.) qui ont été recadrées dans la sphère médiatique sous le vocable générique d'« intelligence artificielle ».*

computadores, sites, drones, coordenadas de GPS, textos, e-mails, vídeos, áudios etc. Informá-los sobre como o mundo mudou com o surgimento, em 1991, da Rede Mundial de Computadores (*Word Wide Web* ou WWW), a qual vem permitindo a interligação desses dados por meio da Internet e sua manipulação com base em modelos.

É necessário fazê-los atinar para o fato de que os métodos utilizados a partir do Big data são passíveis de questionamento ético e que as informações armazenadas e integradas podem ser pessoalmente identificáveis e manipuladas, resultando numa grave ameaça à privacidade. Como exemplo, lembrar que eleições podem ser fraudadas, notícias falsas disseminadas e desigualdades sociais reproduzidas, inclusive pelos serviços de vigilância e segurança.

Como parte da tripla crítica mencionada por Ouellet (2021b), é importante que os estudantes saibam o que é o *machine learning* (aprendizado de máquina) e o *deep learning* (aprendizagem profunda). Que eles saibam, minimamente, como essas técnicas operam como eixos de suporte à IA e tornam viável as máquinas “pensarem” semelhantemente aos seres humanos.

Estudo publicado, em 2018, pelo Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (Senai) informa que:

[...] o uso de tecnologias na escola está vinculado, diretamente, a três diferentes realidades tecnológicas subjacentes à IA, as quais, juntas, mudaram o perfil do uso das tecnologias educacionais: redes sem fio (internet Wi-Fi), tecnologias móveis (celular e tablet) e armazenamento de conteúdos em nuvens. Todas elas influenciam a IA e são responsáveis pelo surgimento de novas tecnologias, como Learning Analytics, Big Data, a possibilidade do treinamento de Algoritmos de Aprendizagem de Máquina (Machine Learning) com grandes quantidades de dados etc. Atualmente é impossível pensar sistemas educacionais desvinculados destas tecnologias. Elas mudaram o panorama do software e do conteúdo educacional. (Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial, 2018, p.12).

Certamente, nem todos os estudantes de EPT precisam saber operar tecnicamente os dispositivos técnicos da IA. Contudo, é fundamental que possam entendê-los como criações humanas e que os algoritmos não passam de sequência de instruções ordenadas logicamente, estabelecidas por seres humanos, tendo em vista a execução de uma dada ação.

Desmistificar a IA significa esclarecer, portanto, que são as pessoas que, ao emitirem tais ordens, promovem a organização dos dados e fazem com que os computadores “aprendam” com os modelos utilizados. Ou seja, o treinamento das máquinas é feito por gente, pessoas que nem sempre agem eticamente ou até não estão devidamente conscientes das finalidades para as quais produzem, pessoas muitas vezes mal remuneradas com poucos cobres para fazer o trabalho abusivo. Assim,

O que se espera, portanto, é que, sendo também os trabalhadores reconhecidos como intelectuais, possam participar da compreensão dos fundamentos científicos e tecnológicos que engendram os processos produtivos e, ao compreender tais fundamentos, estejam aptos a intervir nos processos decisórios da sociedade em que vivem. (Silva, 2023, p.7).

Isso envolve pensar por meio de contradições. Ou seja, que há circunstâncias convenientes de uso da IA (novas possibilidades de pesquisa, acesso a outros idiomas, ensino personalizado etc.), mas a mesma IA pode ser utilizada de forma a colocar em risco direitos humanos, liberdades fundamentais e valores de justiça social.

Os estudantes são, assim, lembrados de que as tecnologias digitais e a IA, por mais avançadas que possam ser, não substituem a sabedoria humana e a atenção aos princípios éticos. E, ao mesmo tempo, entender que essas mudanças tecnológicas têm obedecido à lógica da apropriação privada e têm emergido e se difundido de modo extremamente rápido, o que torna um grande desafio o acompanhamento delas do ponto de vista ético.

Para isso, se faz importante que conheçam e discutam marcos normativos internacionais e nacionais para tais tecnologias, tenham acesso a dados e informações sobre suas implicações para seres humanos, sociedades, meio ambiente e ecossistemas, desfrutem da liberdade de pesquisar e de dizer o que se pode ou não aceitar do que essas tecnologias trazem, sem prejuízo das oportunidades proveitosas surgidas.

Serão os robôs, no futuro, capazes de raciocínio moral ou ético? Não se sabe ainda se os algoritmos complexos poderão resolver tal dúvida, mas o certo é que esses sempre estarão na dependência de seus inventores e utilizadores. Assim, cabe à EPT proporcionar não somente conhecimentos aos estudantes que os coloquem a par dos desenvolvimentos técnicos e das aplicações das tecnologias da era digital, mas também os meios para que eles possam se cientificar das implicações éticas e estratégicas mais amplas sobre como usá-los e responder aos desafios enfrentados.

A EPT, frente ao contexto do desenvolvimento e aplicação das tecnologias digitais, particularmente a concernente à IA, precisa investir na reivindicação do acesso a fontes de informação independentes e confiáveis e no aprimoramento da alfabetização e letramento midiáticos e informacionais, sejam eles de dados, de algoritmos ou de modelos, sempre pautados em princípios éticos, dos seus estudantes. Sobre isso, Puech se manifesta:

Gostaria de propor que não nos preocupemos mais apenas com a alfabetização digital, que seria necessária para sobreviver no mundo contemporâneo, e que começássemos a construir uma verdadeira sabedoria para a era tecnológica, que visasse não a simples sobrevivência ou a “empregabilidade”, mas o desenvolvimento do ser humano na tecnosfera contemporânea. Esta transição, da sobrevivência ao florescimento, parece-me ser uma das tarefas de

uma ética aplicada emergente, a tecnoética, da qual gostaria de propor uma versão “sapiencial” (animada pela ética de uma virtude particular, a sabedoria. (Puech, 2016, p. 113). (Tradução livre)⁸

No intuito de resguardar os estudantes de manipulações descabidas e de capacitá-los à esclarecida e lúcida tomada de decisões a respeito da utilização dos sistemas de IA, convém à EPT e considerando as diversidades sociais e culturais correntes, oferecer-lhes, além do desenvolvimento de habilidades digitais, reflexões sobre critérios para a realização de ações e avaliações éticas.

Tais considerações aplicam-se a questões diversas, importantes para a formação profissional e a cidadania ativa, tais como a proteção da privacidade de pessoas físicas e jurídicas, o tratamento igual dos interesses das pessoas, a não discriminação por quaisquer diferenças sociais ou culturais, o direito à liberdade de expressão responsável, a etiqueta na participação em redes sociais, o direito ao acesso à informação e à inclusão digital, a proteção do meio ambiente, as implicações para a pesquisa e o desenvolvimento tecnológico.

Segundo Ayala *et al.* (2023), “Os estudantes também precisam desenvolver habilidades para compreender e interagir com sistemas de IA. Isso inclui a capacidade de interpretar dados fornecidos por sistemas de IA”. (p.18). E, na outra ponta, segundo esses autores, “[...] desenvolver regulamentações claras para o uso da IA na educação é essencial para garantir que os sistemas sejam éticos, justos e eficazes”. (p.19).

Além do mais, afora a formação ética dos estudantes, a EPT tem o grande desafio de fomentar iniciativas que incentivem seus profissionais professores, gestores e técnico-administrativos a aprimorarem seus conceitos éticos nas suas experiências relacionadas ao uso da IA. Para tanto, vale pesquisar e conhecer práticas que tenham passado por avaliações positivas.

Nessa mesma orientação está o cuidado de evitar que dados coletados nas atividades de ensino, pesquisa, extensão e gestão com a utilização dessa tecnologia não sejam apropriados indevidamente ou utilizados para fins estranhos ou delituosos. É importante que a EPT tenha suas atividades beneficiadas por tais recursos e, inclusive, possa participar e cooperar, atenta aos padrões relevantes de privacidade e proteção de dados, com o seu desenvolvimento e melhoria. Para tanto, considerações éticas precisam estar presentes nas definições curriculares, projetos, produtos e publicações. Nesse sentido,

Um dos principais desafios da introdução da inteligência artificial na educação é a necessidade de adequar as práticas pedagógicas, por

⁸ *Je voudrais proposer qu'on ne se soucie plus seulement de la littérature digitale qui serait nécessaire pour survivre dans le monde contemporain, et qu'on mette en chantier une véritable sagesse pour l'ère technologique, qui viserait non pas la simple survie ou l'« employabilité » mais l'épanouissement des personnes humaines dans la technosphère contemporaine. Cette transition, de la survie vers l'épanouissement, me semble être une des tâches d'une éthique appliquée naissante, la tecnoéthique, dont je voudrais proposer une version « sapienciale » (animée par l'éthique d'une vertu particulière, la sagesse).*

professores e gestores, para lidar com essa tecnologia. É preciso que os profissionais estejam preparados para utilizar a IA de forma crítica, eficiente, responsável, ética e inclusiva, para que possam aproveitar todo seu potencial e mitigar seus riscos. (Cavalcante, 2024, p.17).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A primeira inferência a que se chega com os resultados obtidos na pesquisa realizada diz respeito ao seguinte desafio preliminar: não é suficiente dizer que a educação profissional deve se guiar por princípios éticos. Isso porque faz falta refletir sobre qual conhecimento se tem das éticas, das referências que as balizam, de como são aplicadas, dos contextos que lhes dão significado.

Essa é uma discussão basilar, que antecede a questão do desenvolvimento e utilização de uma determinada tecnologia, pois implica perguntar o que se deseja como modelo de sociedade, o que se aponta para o presente e o futuro, e, no caso da EPT, qual projeto político-pedagógico se quer efetivar.

De fato, os estudantes precisam saber quando consentir a utilização dos seus dados pessoais para alguma finalidade e das implicações da sua reutilização vinculada a outras fontes de informação. Precisam compreender que, no contexto das contradições sociais próprias da sociedade capitalista, há o agravamento das desigualdades sociais pela restrição do acesso democrático a tais tecnologias. Precisam saber da infocracia e da crise da democracia denunciada por Byung-Chul Han (2022) ao tratar da dominação social, política e econômica na era da digitalização da vida.

Precisam ser preparados a saber discutir sobre a falta de transparência dos sistemas de IA e sobre quem deveria participar ou quem tem participado da tomada de decisões a respeito do uso dessa tecnologia, processo esse direcionado por algoritmos e sem dúvida bastante encoberto. Precisam ser capacitados a saber discernir quem pode ser responsabilizado quando malefícios são causados a pessoas ou instituições mediante o uso da IA e como isso poderia ser reparado.

São diversas as questões infoéticas envolvidas que estão a exigir (re)direcionamentos em atividades de ensino, pesquisa, extensão e gestão. A convocação de olhares críticos e conceitos transdisciplinares é necessária não somente para compreendê-las, mas, sobretudo, para nelas intervir tendo em vista as necessárias mudanças na realidade social.

As inovações tecnológicas têm sido fortemente impulsionadas sob a direção da lógica mercantil de valorização da acumulação capitalista. A contradição principal deriva da dificuldade de se garantir espaços de autonomia para a atuação de cidadãos, pesquisadores, profissionais da educação e estudantes de uma maneira geral, bem como dos próprios países nas definições de suas políticas tecnocientíficas e educacionais tendo em vista a proteção de sua soberania nacional.

A prioridade, sob a batuta das forças do mercado, passou a ser o fomento das inovações transformadas num grande negócio em si tendo em vista o fortalecimento

das estratégias competitivas das empresas e do capital mundializado. Tal propósito tem levado à concentração dos recursos na esfera privada. Essa, inclusive, usa do financiamento público para seus projetos de inovação tecnológica e poder de pressão política e econômica. Nestes, se enquadram, também, os aparatos militares e seus compromissos confidenciais com os sigilos, a hierarquia, a valorização positiva daquilo que possa causar danos aos considerados inimigos e de propaganda comemorativa das suas eventuais conquistas, inclusive mediante a guerra.

O fato é que o espaço telemático, onde navegam as IAs, não é democrático, não é universal e livre, nele há decisores que não se apresentam de forma transparente, mas demagogicamente. O desafio da EPT é, portanto, tornar possível a formação de pessoas capazes de se recusarem a serem manipuladas e vassalos desse poder arbitrário.

Questões éticas na EPT precisam ser teorizadas tendo em vista compreender o seu papel, produzir conteúdos de valor verdadeiramente educacional e emancipatório, e, com isso, atingir objetivos práticos de tornar a vida humana digna de ser vivida.

Nesse artigo, buscou-se mostrar a inexistência de uma única tecnoética envolvida na produção, comercialização e uso da IA, um expediente que também tem servido à luta de classes em razão dos conflitos de interesses nela enredados. Daí, surgem perguntas aos estudantes. Quais são as multifacetadas éticas implicadas na IA? Qual ética deveria ser levada em conta? Poderiam ser as éticas harmonizadas? Quais consensos construir? Quais as implicações da IA para o trabalho e para a vida? O que é uso antiético da IA? Como torná-la instrumento da transformação social?

Cabe, assim, à educação de um modo geral e à EPT em particular provocar inquietações e debates, propiciar a formação de atitudes críticas, a consciência e a vontade de dirigir a produção e o uso dessa arma, a IA, em favor da solidariedade humana e na resolução das contradições sociais causadoras de todo tipo de violência e opressão. Inclusive para realizar a denúncia e o combate à hipocrisia dos que defendem o direito à liberdade abusiva de expressão com a finalidade de, na verdade, caluniar, inferiorizar e discriminar pessoas, produzir discursos de ódio e invocar regimes autoritários.

Isso, porém, em oposição ao que propõe a metafísica do iluminismo e do idealismo, aos conhecimentos abstratos, às estratégias individualizantes, ao ensino isolado da vida real, à prescrição imitativa e ao atendimento ao protótipo do empregado virtuoso e subordinado. Mais do que esclarecimentos são necessários atos de ética social, compromisso com o cuidado de todos e com a vida coletiva.

Para além do estímulo à perspicácia e à curiosidade dos estudantes com respeito à IA, o desafio colocado à EPT requer a educação do caráter e o preparo em fundamentos científicos, tecnológicos e culturais para que eles não sejam observadores passivos e indiferentes, saibam identificar imprecisões e falsificações e não padeçam de cegueira moral, da escravidão do espírito e da cumplicidade com plágios. Que conheçam boas práticas, exercitem a criatividade responsável e, conscientes dos interesses em jogo, se engajem na utilização da IA a serviço do bem comum e do projeto emancipatório de sociedade.

REFERÊNCIAS

AYALA, Néstor Fabián *et al.* **Inteligência Artificial aplicada à Educação Profissional e Tecnológica**. Projeto Profissionais do Futuro: Competências para a Economia Verde. MEC, GIZ, SENAI. Brasília: 2023. 32p. Disponível em: https://static.portaldaindustria.com.br/media/filer_public/a5/88/a588ddc3-77f7-4f47-85fe-0938e2eb273f/2023_12_09_inteligencia_artificial_aplicada_a_educacao.pdf. Acesso em 31 ago. 2024.

BRASIL. Presidência da República. **Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, DOU, 1996. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm. Acesso em 30 ago. 2024.

BRASIL. Presidência da República. **Lei n. 14.533, de 11 de janeiro de 2023**. Institui a Política Nacional de Educação Digital e altera as Leis nºs 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional), 9.448, de 14 de março de 1997, 10.260, de 12 de julho de 2001, e 10.753, de 30 de outubro de 2003. Brasília: DOU, 2023. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2023-2026/2023/Lei/L14533.htm?_=undefined. Acesso em 30 ago. 2024.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. **IA para o bem de todos. Proposta de Plano Brasileiro de Inteligência Artificial 2024-2028**. Brasília, 2024. Disponível em: <https://www.iaresponsavel.com.br/2024/07/30/brasil-lanca-pbia/>. Acesso em 25 ago. 2024.

CAVALCANTE, Izabella (coord.). **Inteligência artificial na educação básica** [livro eletrônico]: novas aplicações e tendências para o futuro. São Paulo: Centro de Inovação Para Educação Brasileira -- CIEB, 2024. Disponível em: https://cieb.net.br/wp-content/uploads/2024/06/Inteligencia-Artificial-na-Educacao-Basica_2024.pdf. Acesso em 8 set. 2014.

COSTA, Anna Helena Reali *et al.* Trajetória acadêmica da Inteligência Artificial no Brasil. In: COZMAN, Fábio G.; PLONSKI, Guilherme Ary; NERI, Hugo. **Inteligência artificial: avanços e tendências**. São Paulo: Instituto de Estudos Avançados, USP, 2021. Disponível em: <https://www.livrosabertos.abcd.usp.br/portaldelivrosUSP/catalog/view/650/579/2181>. Acesso em: 25 ago. 2024.

COSTA, Maria Adélia; RIBEIRO, Giuliano Richard; MOSSIN, Eduardo André. Inteligência artificial: contributos para a prática docente na educação profissional. **Conex. Ci. e Tecnol.**, Fortaleza/CE, v.17, p. 1-11, e022018, 2023. Disponível em: <https://conexoes.ifce.edu.br/index.php/conexoes/article/view/3089>. Acesso em 31 ago. 2023.

ECHEVERRÍA, Javier. Tecnociencia, tecnoética y tecnoaxiología. **Revista Colombiana de Bioética**, v.5, n.1, enero-junio, 2010, p. 142-152. Disponível em: <https://revistas.unbosque.edu.co/index.php/RCB/article/view/844/873>. Acesso em 3 ago. 2024.

HAN, Byung-Chul. **Infocracia**: digitalização e a crise da democracia. Petrópolis: Editora Vozes, 2022.

INSTITUTO HUMANITAS UNISINOS. A produção de sentido na infosfera caótica. Desafios para a cultura e a democracia. Entrevista especial com Felix Stalder. **Edição de Patricia Fachin. Tradução de Isaque G. Correa**. 29 abril 2021. Disponível em: <https://www.ihu.unisinos.br/categorias/159-entrevistas/608768-a-producao-de-sentido-na-infosfera-caotica-desafios-para-a-cultura-e-a-democracia-entrevista-especial-com-felix-stalder> . Acesso em 25 jul. 2024.

JOBIN, Anna; IENCA, Marcello; VAYENA, Effy. The global landscape of AI ethics guidelines. In: **Nature Machine Intelligence**, v.1, n.9, sept. 2019, p.389-399. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/s42256-019-0088-2>. Acesso em 26 ago. 2024.

LIPPOLD, Walter; FAUSTINO, Deivison. Colonialismo digital, racismo e a acumulação primitiva de dados. **Germinal: marxismo e educação em debate**, Salvador, v.14, n.2, p.56-78. ago. 2022. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/revistagerminal/article/view/49760>. Acesso em 30 ago. 2024.

MARX, Karl. **O capital**. Livro I, v. 1. 8ª edição. São Paulo: Difel, 1982.

OUELLET, Maxime. Logique algorithmique et reproduction sociétale: les médiations sociales saisies par les algorithmes », **tic&société** [on line], v. 15, n. 1, 2021a, p. 1-7. Disponível em: <http://journals.openedition.org/ticetsociete/5600>. Acesso: 2 ago. 2024.

OUELLET, Maxime. Pour une théorie critique de la gouvernance algorithmique et de l'intelligence artificielle, **tic&société** [on line], v. 15, n. 1, 2021b, p. 9-40. Disponível em: <http://journals.openedition.org/ticetsociete/5603>. Acesso: 2 ago. 2024.
PUECH, Michel. Une éthique de sagesse pour l'ère de la technologie: pourquoi et surtout comment? **Revue française d'éthique appliquée**, v. 1, n.1, 2016. Disponível em: <https://www.cairn.info/revue-francaise-d-ethique-appliquee-2016-1-page-113.htm>. Acesso: 22 jul. 2024.

QUINIOU, Yvon. La question morale dans le marxisme. In: **Autres Temps. Cahiers d'éthique sociale et politique**, n.68, 2000, p. 10-18. Disponível em: https://www.persee.fr/doc/chris_0753-2776_2000_num_68_1_2230. Acesso em 1º set. 2024.

SANTOS, Bruno Aislã Gonçalves dos; GONTIJO, Fernanda Belo. Introdução ao consequencialismo - parte I. **Guairacá Revista de Filosofia**, Guarapuava-PR, v. 36, n. 2, p. 5-33, 2020. Disponível em: <https://revistas.unicentro.br/index.php/guaiaraca/issue/view/356>. Acesso em 25 ago. 2024.

SILVA, Cláudio Nei Nascimento da. A educação profissional e tecnológica e inteligência artificial: um apelo à formação integral ante a antropofagia do ChatGPT. In: **SciELO Preprints**, 2023. <https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.7708>. Disponível em: <https://preprints.scielo.org/index.php/scielo/preprint/view/7708/14438>. Acesso em 1º ago 2024.

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL. Departamento Nacional. **Tendências em inteligência artificial na educação no período de 2017 a 2030: Sumário Executivo / Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial, Serviço Social da Indústria, Rosa Maria Vicari**. Brasília: SENAI, 2018, 52 p.: il.
UNESCO. **Recomendação sobre a Ética da Inteligência Artificial**. Aprovada em 21 de novembro de 2021. 2022, 45p. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381137_por/PDF/381137por.pdf.multi. Acesso em 21 jul. 2024.

VENCO, Selma Borghi; SEKI, Allan Kenji. Política nacional de educação digital: uma análise de seus rebatimentos na educação pública brasileira. **Germinal: marxismo e educação em debate**, Salvador, v.15, n.2, p.448-471, ago. 2023. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/revistagerminal/article/view/54144>. Acesso em 30 ago. 2024.