

Sociedade, Cultura e Educação: contributos para a compreensão da inteligência artificial

Society, Culture, and Education: contributions to the understanding of artificial intelligence

Felippe Nunes Vidal Bandeira¹
Universidade Presbiteriana Mackenzie
felippebandeiraprofessor@gmail.com

Ana Lúcia de Souza Lopes²
Universidade Presbiteriana Mackenzie
analucia.souza@mackenzie.br

Katia Ethienne Esteves dos Santos³
Pontifícia Universidade Católica do Paraná
katia.esteves@pucpr.br

Resumo: Este artigo discute de forma interdisciplinar a relação entre sociedade, cultura e educação para compreender a inteligência artificial (IA), identificando como o avanço das tecnologias, especialmente o ciberespaço, afeta a cultura e a vida social. Analisa-se o contexto de cibercultura e interações sociais para a compreensão da IA. Discute-se sobre as tecnologias intelectuais, a tecnodiversidade e a IA em uma perspectiva crítico-reflexiva para compreensão dos desafios e das potencialidades na cultura e na educação. Defende-se uma concepção ampla e crítico-reflexiva para a compreensão deste fenômeno e de como afeta as relações humanas, inclusive a definição de inteligência e a relação humana com as máquinas. Conclui-se que é necessária uma reflexão crítica conceitual acerca da temática para romper com uma lógica utilitarista do uso de IA na educação. Propõem-se novas

¹ Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, Brasil.

² Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, Brasil.

³ Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, Brasil.

reflexões a partir da discussão proposta com objetivo de contribuir para o avanço da discussão no campo da formação de professores.

Palavras-chave: Cibercultura e Educação; Inteligência Artificial; Formação de Professores.

Abstract: This article discusses, from an interdisciplinary perspective, the relationship between society, culture, and education to understand artificial intelligence (AI), identifying how technological advancements, especially cyberspace, affect culture and social life. It analyzes the context of cyberculture and social interactions as a foundation for understanding AI. The discussion addresses intellectual technologies, technodiversity, and AI from a critical-reflective perspective, aiming to explore the challenges and potentialities related to culture and education. The article advocates for a broad and critical-reflective conception of this phenomenon and its impact on human relationships, including the definition of intelligence and the human relationship with machines. It concludes that a conceptual and critical reflection on the topic is necessary to break with the utilitarian logic of AI use in education. New reflections are proposed to contribute to the advancement of the debate in the field of teacher education.

Keywords: Cyberculture and Education; Artificial Intelligence; Teacher Education.

Introdução

A cibercultura e as tecnologias digitais têm sido temas centrais de discussão na sociedade contemporânea, moldando as formas de interação social e os processos de produção e disseminação do conhecimento. Essas transformações são analisadas por Lévy (1993), que explora a noção de ecologia cognitiva e coletividades pensantes, e Lemos (2015), que foca na cibercultura como um fenômeno social emergente, marcado por novas formas de sociabilidade. Os autores demonstram como suas perspectivas se complementam na análise da relação entre tecnologia, cultura e vida social.

No campo da educação, discute-se o perfil dos estudantes, especialmente daqueles que nasceram em um mundo completamente digital. Essa geração demonstra habilidades avançadas no uso de Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), além de uma familiaridade natural com dispositivos tecnológicos que moldam profundamente seus hábitos de aprendizagem, comunicação e resolução de problemas. A natureza colaborativa e interconectada do mundo digital também influencia suas práticas educacionais, tornando o aprendizado um processo cada vez mais coletivo e dinâmico. Nesse contexto, os educadores enfrentam o desafio de adaptar práticas pedagógicas às demandas desses novos perfis estudantis. Ainda, identifica-se a necessidade de discutir sobre a digitalização do mundo que avança e interfere em todas as esferas da sociedade.

O papel da tecnologia digital no aprendizado é amplamente explorado pela teoria do conectivismo, proposta por Siemens (2005), que enfatiza a aprendizagem como um processo de construção de conhecimento em redes. Essa perspectiva ressalta que o acesso à internet e às redes sociais não apenas facilita a troca de informações, mas promove o aprendizado colaborativo e contínuo. Assim, é essencial compreender como as escolas podem se tornar ambientes capazes de integrar as tecnologias digitais de maneira significativa e como os professores podem se formar para compreender novas formas de aprender e ensinar na era digital.

Ao mesmo tempo, essa integração tecnológica exige a adoção de dispositivos e softwares, bem como uma mudança estrutural no processo de ensino-aprendizagem. Como destacam Buckingham (2007) e Jenkins (2009), é crucial desenvolver a alfabetização digital e o pensamento crítico nos estudantes, permitindo que avaliem a credibilidade de fontes e utilizem as tecnologias de forma ética e responsável. Isso requer educadores com formação que lhes permita incorporar as TICs em suas práticas pedagógicas, compreendendo não apenas seu funcionamento técnico, mas também seu impacto social e cultural.

Entretanto, a incorporação de tecnologias no ambiente educacional enfrenta desafios significativos, especialmente em países como o Brasil. A precariedade da infraestrutura tecnológica em muitas escolas, aliada à falta de formação continuada dos professores, limita as possibilidades de uso eficaz das tecnologias (Santos & Prado, 2019). Para que a integração das TICs alcance seu pleno potencial, é necessário investir tanto em recursos materiais quanto em programas de capacitação para educadores, promovendo sua autonomia no uso dessas ferramentas.

Entre as inovações tecnológicas que transformam a educação, a inteligência artificial (IA) destaca-se como uma das mais promissoras e que merece atenção, dada sua expansão e capilaridade nos vários aspectos da vida humana e da sociedade. Conforme Almeida (2019), na educação, a IA possui a capacidade de personalizar o ensino, analisando dados de desempenho para ajustar conteúdos e atividades às necessidades específicas de cada aluno. Essa personalização pode aumentar o engajamento estudantil e aprimorar as experiências de ensino e aprendizagem ao oferecer abordagens centradas no estudante e na articulação entre teoria e prática. Inclusive, a IA proporciona feedback instantâneo, favorecendo momentos de desenvolvimento da autonomia do estudante, bem como evidenciado por Valente (2018), possibilitando que os professores se apropriem dela para que possam focar em aspectos estratégicos do processo pedagógico. Assim, não pode ser compreendida de forma utilitarista ou sem uma intencionalidade.

Ainda, a incorporação da inteligência artificial (IA) na educação também traz à tona questões éticas e técnicas. A privacidade dos dados estudantis e o uso responsável das informações coletadas são preocupações levantadas por Almeida e Silva (2020), e muitos educadores ainda enfrentam dificuldades para adotar a IA devido à falta de formação adequada e ao receio de que essas tecnologias possam substituir o papel humano no ensino (Lima, 2021). Esse cenário destaca a necessidade de políticas públicas que garantam a infraestrutura tecnológica, assim como de programas contínuos pedagógicos de formação docente, e não “técnicos” (somente para uso de ferramentas), além de pesquisas no campo da educação que tenham um olhar interdisciplinar para a apropriação de IA nos processos formativos.

A expansão das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) no ambiente escolar altera o acesso ao conhecimento e redefine as formas de interações entre estudantes, professores e conteúdos, o que exige o surgimento de abordagens mais ativas e interativas. Nesse contexto, a inteligência artificial (IA) surge como um recurso estratégico para personalizar a aprendizagem, gerar feedbacks imediatos e ampliar a autonomia dos estudantes. No entanto, desafios como a carência de formação específica para os educadores, especialmente no campo da compreensão dos fenômenos tecnológicos e de seus efeitos na sociedade, e a desigualdade no acesso a tecnologias avançadas limitam a implementação dessas ferramentas no ensino básico. Por conseguinte, a interdisciplinaridade desempenha um papel essencial, pois permite a integração de diferentes áreas do conhecimento para a construção de um ensino mais dinâmico e significativo.

Diante disso, torna-se fundamental compreender como a IA pode ser integrada ao ensino de maneira intencional e estruturada, favorecendo aprendizagens mais contextualizadas e significativas, considerando as transformações que essa tecnologia tem provocado na sociedade e, mais recentemente, levando em conta o advento da IA generativa. Assim, propõem-se discussão e reflexão sobre como as tecnologias digitais moldam novas formações de interação social, bem como a cultura e a aprendizagem, tendo a inteligência artificial (IA) como foco.

Cibercultura e interações sociais na era da inteligência artificial (IA)

Para compreender aspectos relevantes sobre a IA e seus desafios no campo educacional, é necessário compreender mudanças culturais e sociais que envolvem a digitalização do mundo (Han, 2022). Esse fenômeno gera deslocamentos que sugerem mudanças na percepção e na relação com o mundo e com a convivência humana e, portanto, afeta a educação, a cultura e a sociedade. Portanto, é relevante tecer reflexões que permitam compreender aspectos significativos das tecnologias para a sociedade, enquanto processo e entre formas e conteúdos, que mobilizam dinâmicas sociotécnicas e de sociabilidades constituintes da cibercultura (Lemos, 2015).

Já Lévy (1993) propõe o conceito de "ecologia cognitiva" e reflete acerca da inter-relação entre as capacidades cognitivas humanas e os sistemas semióticos que envolvem a comunicação e o armazenamento do conhecimento. Trata-se de um campo que vai além das abordagens individuais e tradicionais, inserindo as tecnologias como partes ativas no processo de raciocínio e de construção de conhecimento.

A ideia de ecologia cognitiva enfatiza a coevolução entre a cognição humana e as tecnologias intelectuais. Diferentemente de abordagens clássicas que separam o sujeito do objeto e o autor, sugere-se que as tecnologias moldam e, ao mesmo tempo, são moldadas pela interação social e cultural; e as técnicas não determinam nada. Elas “resultam de longas cadeias inter cruzadas de interpretações e requerem, elas mesmas, que sejam reinterpretadas, conduzidas para novos devires pela subjetividade em atos dos grupos ou dos indivíduos que tomam posse dela” (Lévy, 1993, p. 114). Ao mesmo tempo, indica que “ao definir em parte o ambiente e as restrições materiais das sociedades, ao contribuir para estruturar as atividades cognitivas dos coletivos que as utilizam, elas condicionam o dever do grande hipertexto” (Lévy, 1993, p.

114). Este conceito desafia o dualismo cartesiano, propondo que o pensamento emerge de uma rede complexa de interações que envolvem pessoas, instituições, artefatos e linguagens.

Para Lemos (2002), o conceito de ecologia coletiva não é tratado de forma explícita nos termos em que Lévy (1993) discute a ecologia cognitiva. Em contrapartida, o autor aborda a cibercultura como um fenômeno que reflete a inter-relação entre tecnologias e formas emergentes de sociabilidade. Em sua análise da cibercultura, Lemos (2002; 2015) propõe que as tecnologias digitais, especialmente a internet e as redes telemáticas, possibilitam novas formas de sociabilidade, nas quais as relações sociais são reconfiguradas de maneira coletiva.

O autor sugere que a cibercultura cria um ambiente no qual as interações humanas são mediadas por tecnologias, promovendo formas de agregação social que transcendem as barreiras físicas e institucionais. Nesse sentido, a ecologia coletiva poderia ser entendida como uma rede de interações fluidas e dinâmicas entre indivíduos e tecnologias, na qual as fronteiras tradicionais da sociabilidade são rompidas, resultando em novas formas de organização e participação social. Essa perspectiva alinha-se com a ideia de que a tecnologia não atua de forma isolada, mas em sinergia com o social, produzindo novas formas de vida coletiva e expressão cultural na cibercultura.

Na perspectiva vitalista sobre a cibercultura, apresentada pelos autores, há uma relação entre tecnologia e vida social. Sob esse aspecto, a linguagem não é estática; ela evolui, e a cibercultura é a etapa mais recente dessa transformação. Por conseguinte, pode-se apreender que a digitalização dos signos culturais – textos, músicas, imagens e softwares – representa uma nova fase em que esses elementos se tornam ubíquos e interconectados, formando um "metatexto" global que engloba a cultura humana.

A cibercultura é vista, portanto, como um sistema ecológico de ideias e informações, um espaço de transformação acelerada que reflete a própria essência da vida em evolução. O ciberespaço, nessa visão, se torna um ambiente abundante de ideias e possibilidades, no qual a linguagem e os signos culturais se reproduzem e se adaptam de forma contínua. Esse ambiente é descrito como uma "noosfera", um campo cognitivo em que a cultura humana adquire um novo tipo de potência, mais rápida e evolutiva do que a vida orgânica.

Assim, a cibercultura não é uma negação da cultura anterior, mas seu prolongamento e aprimoramento; e a tecnologia digital, com todas as suas complexidades e os seus desafios, é vista como uma continuação natural da evolução humana. A cibercultura, dessa forma, pode ser entendida como uma nova fase da vida, na qual a liberdade, a criatividade e a inteligência coletiva se tornam os motores principais da evolução social e cultural.

Lemos (2002) levanta uma reflexão sobre as características da cibercultura e sua relação com o fenômeno técnico ao longo da história. O autor argumenta que compreender a cibercultura contemporânea é impossível sem uma visão ampla do fenômeno técnico, uma vez que ela emerge como parte de um processo histórico mais amplo envolvendo a relação entre técnica e sociedade. Ele rejeita a ideia de determinismo social, afirmando que a forma técnica da cultura contemporânea é resultado de uma sinergia entre o tecnológico e o social. Portanto, é importante evitar a compreensão da cibercultura exclusivamente por sua

dimensão técnica, pois isso representaria um reducionismo. Para ele, a cibercultura é uma estética social emergente alimentada pelas tecnologias do ciberespaço.

Ele argumenta que, na modernidade, a tecnologia foi frequentemente associada ao controle social, à poluição e ao isolamento. Contudo, as novas tecnologias digitais contemporâneas, principalmente com a popularização da informática e das redes telemáticas como a internet, possibilitaram o surgimento de formas sociais mais complexas e dinâmicas.

O autor observa que a cibercultura é o resultado da convergência entre a sociabilidade contemporânea e as novas tecnologias de base microeletrônica. Para ilustrar essa ideia, ele destaca o impacto da cibercultura nas relações sociais, enfatizando que a tecnologia, longe de ser apenas uma força de alienação, pode se tornar um vetor de novas formas de agregação social. Logo, as tecnologias digitais permitem o surgimento de novas formas de sociabilidade, nas quais comunidades se formam mesmo sem a presença física dos seus membros, evidenciando o impacto transformador do ciberespaço na vida cotidiana.

A evolução das formas da cultura se estabelece, assim, num processo paradoxal entre a vida, que quer superar suas formas (que é a possibilidade mesma de “ex-istência” da vida), e estas últimas, que revestem a vida e que tendem a cristalizá-la. [...] Desse modo, a forma teria duas funções contraditórias: ser ao mesmo tempo suporte e prisão da vida (Lemos, 2015, p. 2).

Ao contrário da tecnocultura moderna, que foi caracterizada pelo controle e pela dominação da natureza e do social, a cibercultura contemporânea parece seguir uma lógica diferente. Esse novo paradigma nos leva a refletir sobre o impacto das tecnologias no cotidiano e na cultura atual. Ao abordar o impacto cultural das novas tecnologias, o autor destaca como elas se misturam ao cotidiano de maneira quase invisível, tornando-se parte integrante da vida social e da estética contemporânea.

A cibercultura é uma forma cultural emergente que expressa a complexidade e a heterogeneidade da vida social contemporânea. Ela se manifesta em várias formas de sociabilidade, desde as comunidades virtuais até as manifestações estéticas e políticas, como o *cyberpunk*, o *hacking* e a arte eletrônica. O autor sugere que a cibercultura, embora embriônica, já é uma realidade social global que reflete a complexidade da vida moderna e desafia as noções tradicionais de cultura e tecnologia. Assim, ao invés de reduzir a cibercultura a um simples fenômeno tecnológico, Lemos (2002) propõe que ela seja vista como um campo rico e multifacetado de novas formas de sociabilidade e expressão cultural, resultantes da convergência entre o social e o tecnológico.

Nesse sentido, Lévy (1993) destaca que as tecnologias não têm um papel determinista, mas emergem de interações sociais e culturais complexas, sendo interpretadas e modificadas pelos grupos que as adotam. Ao se lançar foco na inteligência artificial (IA), essa ideia sugere que as IAs não são apenas criações técnicas isoladas, mas partes de um processo maior de transformação social e cognitiva, moldando o ambiente cognitivo ao automatizar tarefas, processar grandes volumes de dados e facilitar a tomada de decisões, ao mesmo tempo em que são moldadas pelas demandas culturais, políticas e éticas da sociedade. Por exemplo,

o desenvolvimento de algoritmos de IA é influenciado por preocupações com privacidade, preconceitos sistêmicos e transparência, o que reflete a maneira como a tecnologia é apropriada e reinterpretada por diferentes coletivos. Assim, a inteligência artificial (IA) transforma a sociedade, mas também é reconfigurada pela própria dinâmica social que a circunda, evidenciando a interdependência entre a técnica e a cultura na era digital.

Lévy (1993) rompe com a ideia de que o pensamento é exclusivamente individual ou subjetivo, sugerindo que coletivos compostos por pessoas e máquinas podem "pensar" em conjunto. Essas coletividades se organizam em torno de tecnologias intelectuais (por exemplo, internet e softwares) que facilitam a troca de ideias e a cognição distribuída.

A cibercultura é uma manifestação direta dessa nova sociabilidade, marcada por características como o hedonismo, o tribalismo e o presenteísmo. As tecnologias digitais, em particular a internet, agem como catalisadores de novas formas de convivência, permitindo a criação de comunidades virtuais que transcendem as barreiras geográficas e institucionais. Lemos (2002) argumenta que esse processo transforma a maneira como os indivíduos interagem e se relacionam socialmente, criando espaços de encontro e troca. Dessa forma, "a cibercultura não só está presente em todas as atividades práticas contemporâneas, como também se torna vetor de experiências estéticas" (Lemos, 2002, p. 7).

Nesse sentido, a tecnologia deixa de ser vista apenas como um mecanismo de controle e passa a ser entendida como uma ferramenta para a construção coletiva do saber. A cibercultura promove um ambiente em que o conhecimento não é apenas armazenado e transmitido linearmente, mas é constantemente reformulado e enriquecido pelas interações de diferentes atores em rede. As barreiras tradicionais entre produtor e receptor de conhecimento se dissolvem, dando lugar a um processo mais dinâmico e colaborativo, no qual todos podem contribuir e se beneficiar da inteligência coletiva. Isso redefine o papel da tecnologia no desenvolvimento humano, tornando-a um meio de ampliação das capacidades intelectuais e da criatividade.

Tecnologias Intelectuais, Tecnodiversidade e Inteligência Artificial: cultura e educação

Lévy (1993) vê as "tecnologias intelectuais" como ferramentas que expandem as capacidades cognitivas humanas. Elas incluem desde a escrita e a impressão até as tecnologias digitais contemporâneas que reorganizam a maneira como o conhecimento é produzido e transmitido. As tecnologias intelectuais são mais do que simples ferramentas; elas são agentes ativos na transformação do pensamento. Diferentemente da visão tradicional que trata a tecnologia como neutra, Lévy (1993) argumenta que elas têm o poder de moldar a cognição. Isso está alinhado com teorias pós-humanistas que compreendem a tecnologia como uma parte integral do ser humano, e não como uma extensão externa.

As tecnologias intelectuais não se conectam sobre a mente ou o pensamento em geral, mas sobre certos segmentos do sistema cognitivo humano. Elas formam, com estes módulos,

agenciamentos transpessoais, transversais, cuja coerência pode ser mais forte do que algumas conexões intrapessoais (Lévy, 1993, p. 106).

Ao enfatizar a importância das tecnologias intelectuais, Lévy (1993) subverte a ideia de uma fronteira clara entre o humano e a máquina. A cognição passa a ser vista como um processo coletivo, influenciado por uma gama de fatores tecnológicos que possibilitam novas formas de raciocínio, memória e comunicação. Isso abre espaço para uma nova ética e política do conhecimento, na qual as decisões sobre tecnologias intelectuais têm impactos diretos na formação da subjetividade.

A questão das tecnologias intelectuais tem ganhado destaque nas discussões sobre o desenvolvimento tecnológico e suas implicações culturais. Hui (2020) propõe uma abordagem inovadora para entender a tecnologia não como um fenômeno homogêneo e universal, mas como um campo plural, no qual diferentes culturas constroem suas próprias formas de relação com o técnico. Em contraste com a visão tradicional da tecnologia ocidental, o autor apresenta o conceito de cosmotécnica, que articula a união entre o cosmos e a moral por meio das atividades técnicas.

Proponho ir além da noção de cosmologia; em vez disso, seria mais produtivo abordarmos o que chamo de cosmotécnica. Aqui vai uma definição preliminar: cosmotécnica é a unificação do cosmos e da moral por meio das atividades técnicas, sejam elas da criação de produtos ou de obras de arte. Não há apenas uma ou duas técnicas, mas muitas cosmotécnicas (Hui, 2020, p. 29).

O autor sugere que a tecnologia não é apenas uma ferramenta funcional, mas uma manifestação cultural e moral enraizada em diferentes contextos sociais. Ao propor ir além da noção tradicional de cosmologia, Hui (2020) destaca a pluralidade de abordagens tecnológicas, afirmando que cada sociedade desenvolve suas próprias cosmotécnicas de acordo com suas cosmologias e seus valores. Essa perspectiva faz uma crítica à ideia de uma única trajetória tecnológica universal, frequentemente promovida pela modernidade ocidental, e defende que a técnica deve ser entendida como uma expressão cultural específica.

Ao situar a tecnologia nesse campo plural, Hui (2020) abre espaço para uma análise mais ampla das implicações éticas, políticas e filosóficas das tecnologias nas diversas culturas, o que promove uma valorização da tecnodiversidade. Isso implica que a inovação técnica está intimamente ligada às visões de mundo de cada sociedade, evidenciando que o desenvolvimento tecnológico é tanto uma prática cultural quanto uma necessidade técnica. De acordo com Hui, "as diferenças no desenvolvimento tecnológico definem em grande medida as fronteiras entre as diferenças de cultura e poder" (Hui, 2020, p. 47).

Esse ponto de vista desafia a ideia de que a tecnologia seja neutra ou universal. Em vez disso, as tecnologias intelectuais apontadas por Lévy (1993) são vistas como dispositivos que configuram as condições intelectuais e culturais de diferentes sociedades, influenciando a maneira como o conhecimento é produzido e transmitido.

Já o conceito de tecnodiversidade entra como uma alternativa à visão monolítica da tecnologia, que é frequentemente associada ao pensamento ocidental. Segundo Hui (2020),

[...] uma investigação sobre a tecnodiversidade propõe rearticular a questão da tecnologia; em vez de entendê-la como um universo antropológico, precisaremos redescobrir uma multiplicidade de cosmotécnicas e reconstruir suas histórias para projetarmos no Antropoceno as possibilidades que nelas estão adormecidas (Hui, 2020, p. 35).

Esse conceito desafia a ideia de que a tecnologia segue uma única trajetória evolutiva universal e defende que diferentes culturas possuem suas próprias maneiras de integrar o técnico com o cosmos, o que influencia diretamente as formas de desenvolvimento tecnológico. A tecnodiversidade não só implica a coexistência de múltiplas cosmotécnicas, mas também reconhece que o desenvolvimento tecnológico em diferentes culturas é moldado por suas próprias cosmologias e epistemologias. Ele afirma que “[...] a modernização como globalização é um processo de sincronização que faz com que diferentes tempos históricos convirjam em um único eixo de tempo global e prioriza tipos específicos de conhecimento como força produtiva principal” (Hui, 2020, p. 35).

Isso indica que, na visão hegemônica do Ocidente, há uma tendência de universalizar uma certa forma de tecnologia, apagando as particularidades culturais e as diversas maneiras de interagir com a técnica. Ao defender a tecnodiversidade, o autor propõe uma "descolonização da tecnologia" que requer a consideração das diferentes cosmotécnicas como igualmente válidas e importantes para o futuro da humanidade. Ele levanta uma reflexão sobre a necessidade de investigar a respeito da tecnodiversidade e de rearticular a tecnologia em uma nova perspectiva que envolva um universo antropológico, bem como pontua a necessidade de redescobrir uma multiplicidade de cosmotécnicas (Hui, 2020). Portanto, o conceito de tecnodiversidade busca restaurar o valor das tecnologias locais e regionais, respeitando suas histórias e suas implicações culturais e filosóficas.

A abordagem de Hui (2020) sobre a tecnodiversidade amplia a discussão ao considerar que as diversas formas de desenvolvimento tecnológico estão intimamente ligadas às cosmologias e aos valores culturais de cada sociedade. Essa multiplicidade de cosmotécnicas ressalta que a tecnologia não segue uma única trajetória, mas se manifesta de maneira plural e contextualmente definida.

Ao rearticular a questão da tecnologia, o autor sugere que essa diversidade seja considerada essencial para o futuro do pensamento e das práticas humanas, abrindo espaço para uma compreensão mais ampla das interações entre técnica e cultura. Essa perspectiva de pluralidade tecnológica se conecta com a proposta de Lévy (1993) sobre o fim da metafísica, pois ambos os autores sugerem que o pensamento humano e as práticas cognitivas não são mais propriedades exclusivas do sujeito, mas emergem de redes complexas de interação. O autor indica que, ao integrar o sujeito com as tecnologias cognitivas, o "fim da metafísica" é iminente. A metafísica tradicional, que separava o sujeito do objeto e a mente do corpo, é superada em uma nova ontologia na qual o pensamento é distribuído por redes híbridas de humanos e máquinas.

A superação da metafísica é uma das ideias mais profundas tratadas por Lévy (1993) quando discute a temática das tecnologias intelectuais. Ele aponta que a distinção entre sujeito e objeto, fundamental na metafísica clássica, se dissolve à medida que as tecnologias intelectuais entram no cerne do pensamento humano. Ainda, propõe uma nova ontologia, na qual o pensamento emerge de interações dinâmicas e contextuais entre sistemas humanos e não humanos.

Isso provoca a centralidade do sujeito na filosofia ocidental. Com o fim da metafísica, as fronteiras tradicionais entre o "eu" e o "outro" desaparecem, e o pensamento é reconfigurado como um processo compartilhado e distribuído. Tal circunstância tem implicações éticas e epistemológicas profundas, já que o que entendemos por "conhecimento" agora depende da rede e das tecnologias que suportam essas interações.

Diante dos aspectos apresentados, Lévy (1993) propõe uma visão radicalmente nova do pensamento e da cognição. Ao tratar a cognição como uma rede híbrida que envolve humanos e tecnologias, ele reconfigura as bases do conhecimento, da subjetividade e da racionalidade. Desse modo, sua proposta desafia as tradições filosóficas clássicas e abre caminho para uma compreensão mais integrada e dinâmica da inteligência, na qual o pensamento não é mais visto como uma propriedade exclusivamente humana, mas como um fenômeno emergente das interações entre tecnologias intelectuais e coletividades sociais.

Ao incorporar a perspectiva de Pierre Lévy (1993) sobre a cognição como uma rede híbrida no campo da inteligência artificial (IA), reconfiguram-se as noções tradicionais de pensamento, conhecimento, subjetividade e inteligência. A IA exemplifica essa dinâmica híbrida ao ser não apenas uma criação técnica isolada, mas um participante ativo na ecologia cognitiva que o autor descreve. Ao interagir com humanos, algoritmos de inteligência artificial (IA) ampliam as capacidades cognitivas e possibilitam novos modos de raciocínio e tomada de decisão, desafiando a visão clássica do pensamento como exclusivo da mente humana. Nessa rede integrada, a IA não apenas opera como uma ferramenta neutra, mas colabora na formação de coletividades pensantes, em que a inteligência é fruto da interação entre sujeitos e tecnologias.

Tal abordagem dissolve as barreiras metafísicas tradicionais, posicionando o pensamento como um fenômeno distribuído entre humanos e máquinas, com a subjetividade emergindo de processos compartilhados entre os atores envolvidos. Assim, a IA torna-se um elemento central na reestruturação das bases da cognição e da racionalidade na era digital. Portanto, é relevante discutir o que significa falar em inteligência, especialmente no que se refere a algo que já não é, a partir de agora, exclusivamente do humano. Esta é uma questão crucial para pensar sobre a educação de nossa contemporaneidade.

No que concerne a abordagem das interfaces, Lévy (1993) entende como a estrutura mediatiza a relação entre o humano e o técnico, desempenhando um papel crucial na reorganização das práticas cognitivas. Ao longo de sua obra, o autor argumenta que as interfaces são mais do que simples ferramentas de comunicação ou interação. As interfaces representam uma nova camada de mediação cognitiva que transforma profundamente os modos como processamos, acessamos e transmitimos informações. Em um sentido mais amplo, elas são ambientes cognitivos que moldam e são moldados pela interação contínua entre o sujeito e as tecnologias intelectuais. Sendo assim,

Todas as técnicas, e não somente as tecnologias intelectuais, podem ser analisadas em redes de interfaces. Armas, ferramentas, diferentes máquinas, como os dispositivos de inscrição ou de transmissão, são concebidos precisamente para imbricarem-se o mais intimamente possível com módulos cognitivos, circuitos sensorio motores, porções de anatomia humana e outros artefatos em múltiplos agenciamentos de trabalho, guerra ou comunicação (Lévy, 1993, p. 111).

As interfaces também podem ser vistas como pontos críticos que influenciam a forma como os conhecimentos são organizados e como as subjetividades emergem em contextos tecnológicos. Na era digital, sua proliferação – desde telas sensíveis ao toque até algoritmos complexos que estruturam a navegação online – redefine as possibilidades de interação e aprendizagem. Em vez de serem passivos, os usuários tornam-se cocriadores de significado, operando em uma rede na qual a interface organiza e orienta os fluxos de dados e informações.

Lévy (1993) sugere que as interfaces também desempenham um papel micropolítico, à medida que controlam e delimitam as possibilidades de ação e pensamento dentro de determinados sistemas sociotécnicos. Ao desenhar e implementar interfaces, escolhas políticas e culturais são realizadas, definindo não apenas como interagimos com as tecnologias, mas também quais formas de conhecimento são privilegiadas ou marginalizadas. Isso aponta para a importância de uma reflexão crítica sobre o design das interfaces, reconhecendo que suas configurações não são neutras, mas carregam consigo implicações éticas e cognitivas.

Assim, ao analisá-las no contexto das tecnologias intelectuais, podem ser associadas ao desenvolvimento e funcionamento da inteligência artificial (IA). Nesse sentido, as interfaces funcionam como os pontos de contato e mediação entre o humano e o tecnológico, permitindo que a interação ocorra eficaz e continuamente. Na perspectiva da IA, elas facilitam a interação entre humanos e máquinas, bem como participam ativamente do processo de cognição e aprendizado dessas tecnologias.

Ao se considerar a inteligência artificial (IA) como um sistema capaz de processar e interpretar grandes volumes de dados, as interfaces desempenham um papel crítico ao transformar essas informações em inputs que as IAs podem processar, aprender e utilizar para agir. Pode-se considerar, então, que elas se imbricam com os "módulos cognitivos" mencionados por Lévy (1993), conectando circuitos sensoriais e motores tanto humanos quanto tecnológicos, criando uma rede híbrida de inteligência em que humanos e máquinas colaboram e influenciam mutuamente seus modos de operação.

Em aplicações práticas, como os sistemas de aprendizado profundo (*deep learning*) e as redes neurais artificiais, as interfaces permitem que os algoritmos de IA interajam com ambientes físicos e digitais de maneira adaptativa. Desde interfaces de reconhecimento de voz até interfaces táteis e visuais, esses sistemas são capazes de se adaptar ao contexto humano, aprendendo com ele e, ao mesmo tempo, influenciando as formas de raciocínio e ação humanas.

Esses processos ilustram como as interfaces moldam e são moldadas pela inteligência coletiva, um conceito central no pensamento de Lévy (1993), no qual as tecnologias intelectuais desempenham um papel ativo na reconfiguração das capacidades cognitivas e práticas culturais de uma sociedade.

Portanto, ao conectar as interfaces às IAs, podemos observar como elas atuam como catalisadoras para a amplificação da inteligência, permitindo que sistemas artificiais interajam com os humanos em novos níveis de complexidade. Essas redes de interação entre interfaces e IA representam uma evolução na ecologia cognitiva proposta por Lévy (1993), na qual o pensamento se torna um fenômeno distribuído e compartilhado entre humanos e máquinas, redefinindo as fronteiras tradicionais da inteligência e abrindo novas possibilidades para a inteligência coletiva na era digital.

Finalmente, recuperemos a ideia de que as interfaces - “ao conectarem diferentes sistemas cognitivos” - estabelecem uma ecologia cognitiva que integra os humanos e as máquinas em um circuito de produção e circulação de conhecimento. Em vez de um simples meio de transmissão, elas são parte integrante da dinâmica que redefine as fronteiras entre sujeito, objeto e coletivo.

Portanto, as interfaces emergem como componentes centrais na transformação da racionalidade contemporânea, promovendo novas formas de inteligência coletiva que superam as limitações das epistemologias tradicionais, as quais revelam-se como fundamentais na redefinição entre sujeito e objeto, modificando a dinâmica de construção do conhecimento contemporâneo. Tais aspectos são atualizados por Hui (2020) e ajudam a compreender os caminhos que foram traçados a partir das perspectivas apontadas por Lévy (1993), justamente por conta das mudanças culturais e ontológicas da tecnologia, com foco na relação entre humano e não humano que reconfigura o entendimento da subjetividade e do pensamento compartilhado.

Ao considerar as análises de Hui (2020) e Lévy (1993), observa-se uma convergência em suas visões sobre a transformação das relações entre humanos e tecnologias. O primeiro autor, ao defender a tecnodiversidade, argumenta que o desenvolvimento tecnológico deve ser compreendido dentro das cosmologias e epistemologias de cada cultura, promovendo uma multiplicidade de cosmotécnicas. Essa abordagem pluralista da tecnologia complementa a proposta do segundo autor sobre a superação da metafísica clássica, em que a separação entre sujeito e objeto se dissolve com o advento das tecnologias cognitivas.

Enquanto Hui (2020) sugere que a tecnologia deve ser entendida de acordo com suas raízes culturais, Lévy (1993) vai além ao propor uma ontologia híbrida, na qual humanos e máquinas colaboram na formação do pensamento. Ambas as perspectivas promovem uma reconfiguração do papel da tecnologia no pensamento humano, seja por meio da valorização das diferenças culturais, seja pela dissolução das fronteiras metafísicas entre o humano e o não humano. Assim, tanto a tecnodiversidade quanto a ecologia cognitiva desafiam o entendimento tradicional da subjetividade e abrem caminho para novas formas de cognição compartilhada.

A análise de infocracia de Han (2022), em diálogo com os apontamentos de Lévy (1993) e Hui (2020), revela como o fenômeno contemporâneo da digitalização e a manipulação dos dados moldam a sociedade de maneiras profundas e diversas. Han (2022) sugere que a infocracia - um regime de dominação

fundamentado na informação e nos algoritmos - substitui as estruturas tradicionais de poder, controlando os indivíduos não mais pelo uso de força ou vigilância direta, mas pela manipulação da psique por intermédio de dados e da psicopolítica. Nesse cenário, a posse e o controle dos dados são fundamentais para o poder, configurando o capitalismo atual como um sistema que subjuga os indivíduos de forma invisível, mascarado pela ideia de liberdade e transparência digital.

No pensamento de Lévy (1993), a crescente integração entre humanos e tecnologias cognitivas, como as redes digitais e os algoritmos, transforma a própria natureza do pensamento. Ele argumenta que o "fim da metafísica" está próximo, à medida que a distinção entre sujeito e objeto, e entre pensamento individual e coletivo, se dissolve nas interações híbridas de humanos e máquinas. O pensamento não é mais algo exclusivo do ser humano, mas passa a ser distribuído em redes, transcendendo o indivíduo. Sob essa perspectiva, agora em um momento no qual o avanço da tecnologia alcançou outros patamares, a manipulação de dados e as redes de algoritmos, conforme descritas por Han (2022), podem ser vistas como o ápice do que Lévy (1993) identificou como uma nova ontologia, na qual o conhecimento é produzido e moldado por sistemas híbridos. No entanto, Lévy (1993) não endossa a visão distópica descrita por Han (2022) sobre o controle algorítmico, uma vez que, quando discutia tais questões, a cultura contemporânea dispunha de circunstâncias ainda em desenvolvimento. Neste momento, Han (2022) dispõe de novos elementos para ampliar e aprofundar a crítica sobre as perspectivas e os impactos culturais.

Para Lévy (1993), essa interação entre humanos e máquinas pode abrir novas possibilidades cognitivas e éticas, enquanto Han (2022) enxerga o uso dessas tecnologias como formas de dominação que esvaziam a subjetividade e a autonomia. Segundo o autor,

O que o capitalismo atual, portanto, visa em última análise, através da psicopolítica e dos big data, é influenciar e conduzir a vontade inconsciente dos indivíduos [...] manipulando com uma precisão cirúrgica, os cidadãos com propagandas eleitorais e fake news enquadradas em seu psicograma, tornando-os gado eleitoral (Han, 2022, p. 42-43).

Hui (2020), por sua vez, ao propor a ideia de tecnodiversidade, destaca que a relação entre tecnologia e sociedade não deve ser vista como homogênea ou universal. Diferentes culturas possuem suas próprias cosmotécnicas, ou seja, modos específicos de integrar as tecnologias ao seu modo de vida e aos seus valores. No entanto, Han (2022) mostra como a infocracia atual impõe um modelo de controle que transcende as fronteiras culturais, utilizando *big data* e algoritmos para criar um sistema de poder que reduz as diferenças culturais em nome de uma dominação global baseada em informações.

Assim, enquanto Hui (2020) defende a pluralidade tecnológica e a preservação das diferentes formas culturais de interação com a tecnologia, Han (2022) adverte sobre como o controle de dados e a manipulação informacional corroem as possibilidades de diversidade cultural, impondo uma uniformidade baseada em perfis e algoritmos. Trata-se de questões cruciais para um pensamento crítico e uma apropriação consciente da potência da IA, mas também dos riscos e da necessidade de um olhar profundo sobre seu impacto e suas consequências na sociedade. Tal diálogo é de fundamental relevância para compreender como esta

tecnologia permeia as relações sociais e, conseqüentemente, as relações humanas, os contextos educacionais e profissionais. Por esta razão, exige uma reflexão profunda sobre os processos formativos e sobre o modo como são educadas as gerações que vivem e viverão nesta sociedade em transformação permanente.

A crescente integração das tecnologias digitais na sociedade, particularmente com o uso de *big data* e inteligência artificial (IA), transforma profundamente as dinâmicas de poder e controle. Han (2022) alerta para os perigos dessa transformação ao afirmar que o capitalismo da informação utiliza a psicopolítica e os dados pessoais para manipular as vontades inconscientes dos indivíduos, criando uma forma de dominação que esvazia a subjetividade e a autonomia. A precisão com que os algoritmos da IA podem prever comportamentos e moldar as decisões humanas, como exemplificado no uso de *fake news* e propagandas eleitorais personalizadas, estabelece uma relação de poder invisível e eficaz, que subordina os sujeitos a lógicas comerciais e políticas, sem que eles percebam esse controle.

Nesse contexto, a IA amplia as capacidades de previsão e manipulação e reforça um modelo de sociedade em que as escolhas e interações humanas são cada vez mais mediadas e determinadas por sistemas algorítmicos, comprometendo a liberdade individual.

Ao comparar essa visão com as propostas de Lévy (1993) e Hui (2020), percebe-se um ponto de convergência nas discussões sobre o papel das tecnologias na redefinição do pensamento e da subjetividade. Lévy (1993) sugere que as tecnologias cognitivas, como a IA, participam de um processo em que o pensamento humano se distribui em redes híbridas, dissolvendo a distinção entre sujeito e objeto e inaugurando uma nova ontologia baseada na ecologia cognitiva. O autor afirma que “as tecnologias intelectuais, como as inteligências artificiais, não apenas servem como ferramentas de auxílio humano, mas tornam-se parte de um processo coletivo” (Lévy, 1993, p. 103), de forma que se ampliam as relações entre humanos e máquinas. Vale destacar como esse potencial reconhecido por ele, ao longo de um pequeno período, carece de atenção, uma vez que Han (2022) adverte que esse mesmo potencial pode ser utilizado para fins de controle e manipulação, comprometendo a autonomia individual.

A posse das informações no nosso cenário, portanto, é o fator decisivo para o ganho de poder, pois são elas que garantem a dominação, inclusive no âmbito político, degenerando a democracia em infocracia (Han, 2022, p. 43).

Da mesma forma, Hui (2020), ao defender a tecnodiversidade, observa que o uso da IA deve ser contextualizado dentro das diversas cosmotécnicas, respeitando as diferentes formas culturais de integração entre o técnico e o humano. No entanto, a crítica de Han (2022) destaca que a lógica universalizante do capitalismo digital tende a homogeneizar essas diferenças culturais, impondo uma forma de dominação global que reduz as possibilidades de diversidade cultural e autonomia individual, especialmente por meio do uso da IA. Hui (2020) aponta que

O desenvolvimento da inteligência artificial precisa ser compreendido no contexto de uma tecnodiversidade, onde cada cultura define suas próprias formas de integrar as tecnologias

dentro de suas cosmologias. A IA, portanto, não deve ser vista como um fenômeno homogêneo, mas como parte das cosmotécnicas de cada sociedade (Hui, 2020, p. 63).

Diante das perspectivas oferecidas pelos autores, a inteligência artificial (IA) emerge como uma força transformadora com implicações profundas tanto na cognição quanto no poder social e político. Han (2022) adverte que a IA, em combinação com *big data* e psicopolítica, é uma ferramenta poderosa de manipulação, capaz de subjugar a subjetividade humana e comprometer a autonomia individual. Para ele, a IA, ao operar invisivelmente por meio de algoritmos e coleta massiva de dados, contribui para um regime de dominação disfarçado de liberdade e transparência, que conduz à democracia e à infocracia. Nesse cenário, a IA não apenas prevê e influencia comportamentos, mas também reforça as estruturas de poder, tornando-se uma peça central no controle dos indivíduos por intermédio de suas informações e seus perfis psicológicos.

Por outro lado, Lévy (1993) enxerga a IA como parte integrante de uma nova ontologia, na qual o pensamento é distribuído entre humanos e máquinas, formando redes híbridas que ampliam as capacidades cognitivas coletivas. Essa visão se afasta do determinismo de Han (2022), propondo que a IA, ao se integrar ao pensamento humano, oferece oportunidades para novas formas de cognição e conhecimento distribuído. Hui (2020), por sua vez, sugere que a IA deve ser compreendida dentro de uma tecnodiversidade, respeitando as diferentes maneiras pelas quais as culturas integram o técnico às suas cosmologias. Para Hui (2020), a IA não deve ser vista de forma homogênea, mas como parte de um diálogo entre as diversas cosmotécnicas. Portanto, enquanto Han (2022) destaca os perigos da IA na consolidação de um regime de dominação, os outros autores oferecem uma visão mais plural, que explora tanto as oportunidades quanto os desafios éticos e culturais que a IA impõe, sugerindo que sua implementação pode variar conforme as particularidades de cada sociedade e cultura.

A disputa tecnológica entre os Estados Unidos e a China no campo da inteligência artificial (IA) reflete não apenas uma competição econômica, mas uma batalha geopolítica por supremacia global. A política de contenção dos EUA, que inclui sanções e restrições à exportação de *hardware* avançado, como as GPUs H100 da Nvidia, visa limitar a capacidade da China de desenvolver IA de ponta. Essa estratégia busca manter o domínio norte-americano nas tecnologias emergentes, consideradas cruciais para a segurança e a hegemonia internacional, enquanto cria um abismo tecnológico entre os dois países.

A China, em resposta, tem adotado uma abordagem multifacetada, investindo em inovação tecnológica interna e explorando meios alternativos de acesso a *hardware* avançado, como evidenciado por rotas clandestinas de contrabando de chips. O país tem acelerado o desenvolvimento de sua própria infraestrutura, buscando reduzir a dependência de tecnologias ocidentais e fortalecer sua posição como uma potência tecnológica autônoma. Essa corrida tecnológica redefine o equilíbrio de poder entre as duas nações e intensifica a fragmentação geopolítica em torno do desenvolvimento e controle da IA, com impactos profundos na economia global, nas capacidades militares e nas relações internacionais.

A IA torna-se uma ferramenta estratégica de alcance global, afetando diretamente áreas como a economia, a política e, crucialmente, a educação. O domínio sobre essas tecnologias emergentes estabelece

novos paradigmas de controle sobre o fluxo de informação e, conseqüentemente, sobre as capacidades de pensamento crítico e autonomia cognitiva das populações.

Como aponta Scharre (2023), “a disputa pela liderança da IA ocorre em quatro campos de batalha: (i) os dados; (ii) o poder computacional; (iii) os talentos na área de IA; e (iv) as instituições especializadas em IA”. Essa dinâmica revela que a competição entre China e EUA não é apenas tecnológica, mas também estratégica, influenciando diretamente o cenário global de poder e controle sobre a infraestrutura digital do futuro. A disputa entre Estados Unidos e China pela liderança na inteligência artificial (IA) tem implicações globais que ultrapassam as dimensões tecnológicas e militares. O controle sobre os quatro principais campos de batalha não apenas molda o futuro da IA, mas também influencia a dinâmica global de poder e o desenvolvimento social.

A educação, particularmente no que diz respeito ao desenvolvimento do pensamento crítico, é profundamente afetada pelas tensões geopolíticas que envolvem a IA. Como Han (2022) sugere, o uso massivo de dados e algoritmos pode minar a capacidade dos indivíduos de refletir de forma independente, ao criar um ambiente onde a informação é filtrada e manipulada para atender a interesses específicos. No campo educacional, isso se traduz na necessidade de formar cidadãos capazes de navegar criticamente nesse novo cenário digital, no qual a IA influencia diretamente as formas de conhecimento e interação. A capacidade de discernir entre informações verdadeiras e manipuladas, assim como a compreensão das implicações éticas da IA, torna-se essencial para a formação de indivíduos autônomos e conscientes de seu papel na sociedade.

A concentração do poder de IA em poucas nações cria uma disparidade global que afeta diretamente os sistemas educacionais ao redor do mundo. Países que não possuem acesso a tecnologias avançadas ou que estão à margem dessa corrida tecnológica enfrentam desafios ainda maiores em garantir uma educação de qualidade, que prepare as novas gerações para um futuro cada vez mais digital. Nesse sentido, autores como Lévy (1993) e Hui (2020) oferecem uma visão mais esperançosa, na qual a IA pode, quando implementada crítica e inclusivamente, ampliar as capacidades cognitivas e promover uma educação mais aberta e colaborativa. No entanto, isso só será possível se a educação global for fortalecida para lidar com os desafios impostos pela crescente centralização do poder tecnológico e pelos impactos dessa disputa na distribuição equitativa do conhecimento.

A disputa entre China e EUA em relação à inteligência artificial (IA) envolve uma batalha por influência global e controle sobre a infraestrutura do futuro. Enquanto os EUA ainda mantêm uma liderança no desenvolvimento de tecnologias avançadas e na formação de talentos, a China tem investido fortemente em estratégias governamentais de longo prazo, utilizando vastos recursos populacionais e dados, além de políticas de Estado que incentivam o desenvolvimento de IA em larga escala. O governo chinês, com uma abordagem mais centralizada e autoritária, consegue implementar rapidamente inovações em IA, muitas vezes sem as mesmas barreiras éticas e legais presentes no Ocidente. Por outro lado, os EUA dependem de um setor privado robusto e de uma tradição acadêmica de excelência que impulsiona a pesquisa e a inovação.

Essa competição, além de moldar o futuro das economias e das indústrias de ambos os países, impacta diretamente a maneira como o poder é exercido no cenário internacional, com implicações para a segurança,

a privacidade e até mesmo a governança de dados globais, criando um ambiente de incerteza sobre quem dominará as regras que regerão a IA no futuro.

Considerações finais

Ao discutir sobre como o avanço das tecnologias afeta as relações entre cultura, sociedade e educação, buscou-se neste artigo apresentar aspectos relevantes da cibercultura e como estas emergem de interações sociais e são modificadas por elas. Ao estabelecer o diálogo entre autores como Lévy (1993), Lemos (2002, 2015), Hui (2020) e Han (2022), discutiu-se como este fenômeno se desenvolveu e como se torna necessário ressignificar aspectos observados por Lévy, que são apontados pelos autores Hui, Han e Lemos, para compreender os novos desafios impostos acerca da compreensão da cibercultura e da ciber-socialidade. Para tanto, é necessário compreender a relação entre tecnologia e vida social na contemporaneidade (Lemos, 2015). Discutiram-se tais aspectos com foco no desenvolvimento da IA, especialmente do tipo generativa, que revela potencialidades e desafios para a compreensão do que significa pensar no termo “inteligência”, seja nas relações entre homem e tecnologia, seja nos aspectos éticos, e, portanto, para refletir sobre as novas formas de ser e estar no mundo.

Considerando isso, a discussão proposta evidenciou pontos relevantes, destacando os riscos e aspectos políticos e de poder envolvidos no domínio de tais tecnologias. Também enfatizou a necessidade de um olhar crítico sobre as benesses, bem como sobre os riscos, que a digitalização do mundo traz. Dessa maneira, é preciso entender que a complexidade das relações se dá em uma profundidade que exige um olhar atento, que vá além da dimensão técnica dessas tecnologias, especialmente da IA, e, sobretudo, reconhecer que escola não pode se retirar deste debate.

Portanto, não se trata somente de “formar o professor” para o uso das tecnologias como a IA, mas compreender como as tecnologias digitais moldam novas formação de interação social e aprendizagem e que tipo de conhecimento se produz. A discussão acerca de um conhecimento poderoso torna-se premente a partir da reflexão proposta neste artigo. Para tanto, o resgate sugerido nesta discussão visa oferecer repertório para levantar uma reflexão crítica sobre a apropriação das tecnologias no campo da educação, especificamente no que se refere à escola, ao professor e aos estudantes, considerando que o cenário educacional e as demandas formativas estão intrinsecamente ligados aos desafios apontados no diálogo entre os autores. Compreender o que é o ciberespaço, suas características e as relações entre tecnologia, cultura e vida social permite ampliar o horizonte de reflexão para uma apropriação mais crítica e consciente no campo educacional.

É inegável que a temática deve ser enfrentada pelos educadores, especialmente quanto à integração intencional e estruturada da IA ao ensino, de modo a permitir o desenvolvimento de aprendizagens condizentes com as demandas da atualidade. Sobretudo, é necessário desenvolver uma reflexão crítica sobre os aspectos políticos, econômicos e sociais, ampliando também a discussão em torno do termo “inteligência”, principalmente neste cenário, e buscando identificar o que é exclusivamente do ser humano, das relações humanas e o significado das realidades e das relações no campo da educação.

O papel do professor nesse processo é fundamental, pois cabe a ele planejar estratégias pedagógicas que promovam a articulação entre diferentes campos do saber. A interdisciplinaridade exige um olhar ampliado sobre o ensino, estimulando abordagens que transcendam a fragmentação do conhecimento e incentivem o pensamento crítico.

Compreende-se que, para não sucumbir a uma lógica utilitarista da tecnologia e, conseqüentemente, da IA, o olhar deve voltar-se antes para uma compreensão epistemológica e crítica desse fenômeno, a fim de possibilitar uma apropriação e uma incorporação de tais tecnologias no campo da educação que permitam uma prática efetiva, significativa e promotora de novas aprendizagens para as gerações de aprendentes.

Referências

- ALMEIDA, F. **Inteligência Artificial na educação: perspectivas e desafios**. Revista Brasileira de Informática na Educação, 2019.
- _____; SILVA, R. **Ética e privacidade no uso de IA na educação**. Revista de Educação e Tecnologia, 2020.
- BUCKINGHAM, D. **Beyond Technology: Children's Learning in the Age of Digital Culture**. Polity, 2007.
- HAN, B. C. **Infocracia: digitalização e a crise da democracia**. Editora Vozes, 2022.
- HUI, Y. **Tecnodiversidade**. Ubu Editora, 2020.
- JENKINS, H.; PURUSHOTMA, R; WEIGEL, M.; CLINTON, K & ROBISON, A. J. **Confronting the Challenges of Participatory Culture: Media Education for the 21st Century**. MIT Press, 2009.
- LEMONS, A. **Cibercultura, tecnologia e vida social na cultura contemporânea**. Porto Alegre: Editora Sulina, 2002.
- _____. **Ciber-socialidade: tecnologia e vida social na cultura contemporânea**. *Logos*, Rio de Janeiro, v. 4, n. 1, p. 15–19, 2015. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/logos/article/view/14575>. Acesso em: 20 jun. 2025.
- LÉVY, Pierre. **As tecnologias da inteligência**. São Paulo: Editora 34, 1993.
- _____. **Cibercultura**. São Paulo: Editora 34, 1999.
- LIMA, C. **Formação Docente para o Uso de Tecnologias Avançadas**. Educação e Sociedade, 2021.
- SIEMENS, G. **Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age**. International Journal of Instructional Technology and Distance Learning, 2005.
- VALENTE, J. A. **Educação e Tecnologias: o novo ritmo da informação**. Papyrus, 2018.

Submetido: 20/06/2025

Aceito: 02/08/2025