



---

## EXPLORANDO AS TEIAS DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL EM PRÁTICAS EDUCATIVAS

---

### EXPLORING THE WEBS OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN EDUCATIONAL PRACTICES

---

### EXPLORANDO LAS REDES DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LAS PRÁCTICAS EDUCATIVAS

---

Elaine Conte<sup>1</sup>  
Américo Domingos Matindingue<sup>2</sup>  
Leonardo Conte Sperb<sup>3</sup>

#### RESUMO

Este estudo investiga as relações entre inteligência artificial (IA) e educação na cultura digital, partindo da seguinte questão: quais são os desafios atuais da educação diante da IA? A problematização aborda a interação entre IA e ensino, bem como os cuidados necessários para orientar práticas pedagógicas. O avanço tecnológico exige que a educação desenvolva proposições coerentes com os objetivos do desenvolvimento humano, reconfigurando a relação entre tecnologia e aprendizagem. O trabalho focaliza em três eixos: (a) registros acadêmicos sobre IA, (b) interseção entre IA e práticas pedagógicas, (c) modelos de ensino a distância e híbridos. Adota-se uma abordagem hermenêutica, baseada na análise de fontes teóricas e documentais. Os resultados revelam contradições na inserção da IA no campo educacional, destacando desafios éticos, metodológicos e epistemológicos. Conclui-se que, embora a IA amplie manifestações pedagógicas, também impõe a revisão de armadilhas evolucionistas e difusionistas da ação humana, exigindo uma reorganização em diversos planos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Inteligência artificial. Educação a distância. Práticas educacionais. Cultura digital.

#### ABSTRACT

This study investigates the relations between artificial intelligence (AI) and education in digital culture, starting

---

**Submetido em:** 28/02/2024 – **Aceito em:** 18/03/2025 – **Publicado em:** 29/05/2025

<sup>1</sup> Doutora em Educação do Programa de Pós-Graduação (PPG) em Educação e do PPG em Memória Social e Bens Culturais, UNILASALLE. Canoas-RS. Líder do Núcleo de Estudos sobre Tecnologias na Educação, bolsista de Produtividade Desen. Tec. e Extensão Inovadora do CNPq e Pesquisadora Gaúcha da FAPERGS. E-mail: elaine.conte@unilasalle.edu.br

<sup>2</sup> Doutor em Ciências da Educação -Especialização em Inovação e Currículo pela Universidade Jean Piaget de Moçambique (UniPiaget). É docente e assessor da Vice-Reitoria Acadêmica para as áreas de Qualidade, Pedagogia e Currículo, na Universidade Católica de Moçambique (UCM). Pós-doutorando em Educação (UNILASALLE) e membro do Núcleo de Estudos sobre Tecnologias na Educação (NETE/CNPq). E-mail: amatindingue@ucm.ac.mz

<sup>3</sup> Graduando em Psicologia, PUCRS. Porto Alegre - RS. Membro do Núcleo de Estudos sobre Tecnologias na Educação (NETE/CNPq). E-mail: leonardocontesperb@gmail.com



from the following question: what are the current challenges of education before AI? The problematization addresses the interaction between AI and teaching, as well as the necessary care to guide pedagogical practices. Technological progress requires that education develop propositions consistent with the goals of human development, reconfiguring the relationship between technology and learning. The work focuses on three axes: (a) academic records about AI, (b) intersection between AI and pedagogical practices, (c) models of distance learning and hybrids. A hermeneutic approach is adopted, based on the analysis of theoretical and documentary sources. The results reveal contradictions in the insertion of AI in the educational field, highlighting ethical, methodological and epistemological challenges. It is concluded that, although AI amplifies pedagogical manifestations, it also imposes the revision of evolutionary traps and difusions of human action, requiring a reorganization in several planes.

**KEYWORDS:** Artificial intelligence. Distance education. Educational practices. Digital culture.

### RESUMEN

Este estudio investiga las relaciones entre inteligencia artificial (IA) y educación en la cultura digital, partiendo de la siguiente pregunta: ¿cuáles son los desafíos actuales de la educación frente a la IA? La problematización aborda la interacción entre IA y enseñanza, así como los cuidados necesarios para orientar prácticas pedagógicas. El avance tecnológico exige que la educación desarrolle proposiciones coherentes con los objetivos del desarrollo humano, reconfigurando la relación entre tecnología y aprendizaje. El trabajo se centra en tres ejes: (a) registros académicos sobre IA, (b) intersección entre IA y prácticas pedagógicas, (c) modelos de enseñanza a distancia e híbridos. Se adopta un enfoque hermenéutico, basado en el análisis de fuentes teóricas y documentales. Los resultados revelan contradicciones en la inserción de la IA en el campo educativo, destacando desafíos éticos, metodológicos y epistemológicos. Se concluye que, aunque la IA amplifica manifestaciones pedagógicas, también impone la revisión de trampas evolucionistas y difusionistas de la acción humana, exigiendo una reorganización en diversos planos.

**PALABRAS CLAVE:** Inteligencia artificial. Educación a distancia. Prácticas educativas. Cultura digital.

### PROVOCAÇÕES INICIAIS

Em situações limite de manipulação artificial, por redes e teias de inteligência artificial<sup>4</sup>, de ruptura dos padrões, há uma perda de confiança nos mapas educacionais e, conseqüentemente, emergem novos discursos pautando novas abordagens de construção social que se desenvolvem frente aos desafios vigentes. De fato, estamos imersos em uma sociedade guiada por algoritmos, os quais capturam e afetam numericamente a cognição individual e a organização da sociedade, enquanto contribuimos, muitas vezes de forma inconsciente, para a constante coleta de dados sobre nós mesmos. Isso implica que o valor pode ser derivado de qualquer coisa; nossa

---

<sup>4</sup> O termo Inteligência Artificial (IA) surgiu como um campo interdisciplinar no final da década de 1940 e início da década de 1950, com contribuições de vários pesquisadores, incluindo Alan Turing (questionava - *as máquinas podem pensar?*), John McCarthy, Marvin Minsky, William Ross Ashby e outros. IA é uma forma de atribuir inteligência às máquinas ou ciência da produção de máquinas inteligentes, para realizar tarefas que normalmente requerem inteligência humana, sendo fundamental para compreender o campo de estudo, popularizado por John McCarthy (2007), que organizou a primeira conferência sobre o tema em 1956.

produtividade é a moeda de troca que passa a ser mensurada em todos os pilares da vida. Esse vasto conglomerado de informações está moldando e manipulando uma nova relação entre trabalho e lazer, além de alimentar uma necessidade crescente de controle preditivo e deturpado por questões de coronelismo difusionista (SANTAELLA, 2021).

Em *Humanos hiperhíbridos: linguagens e cultura na segunda era da internet*, Lucia Santaella (2021) aborda a relação entre os algoritmos e a sociedade, através da dissolução das tradicionais fronteiras entre as mídias; do mergulho das sociedades e da cultura humana na conectividade, da mobilidade e da ubiquidade; da conversão do corpo e da cidade ciborgues em interfaces; do leitor ubíquo, com acesso à informação em qualquer lugar e a qualquer tempo; do humano hiperconectado e hiperhíbrido. Daí a necessidade de analisar também os limites atuais da educação diante da inteligência artificial. A pesquisa sobre IA na educação ainda está em fase inicial, com lacunas significativas em áreas como avaliação automatizada de textos discursivos, personalização da aprendizagem e a mediação pedagógica em ambientes digitais. O aprofundamento nesses aspectos pode contribuir para um uso mais crítico, questionador e corresponsável da IA na educação. Na verdade,

Toda tecnologia é social e humana. Seus efeitos dependem do que os seres humanos fazem com ela e como a inserem nos ambientes técnico-sociais. Cabe à sociedade humana deliberar, entre inúmeras questões, sobre se a IA deve ser aplicada em todos os domínios e para executar todas as tarefas, e se o uso da IA em aplicações de alto risco se justifica. O desafio é buscar o equilíbrio entre mitigar (ou eliminar) os riscos e preservar o ambiente de inovação<sup>5</sup>, sem supervalorizar nem demonizar a IA. A ética é um atributo da sociedade humana. Os humanos é que definem como criar e usar a IA, observando as especificidades da tecnologia e as especificidades dos domínios de aplicação. A tecnologia não é determinista, mas molda e é moldada pelas escolhas humanas. Na condição de agente, contudo, a IA tem prerrogativas que ameaçam os direitos humanos fundamentais, especialmente o direito à explicabilidade; o direito à não discriminação; e o direito à privacidade de dados, todos historicamente garantidos por diversas legislações. (KAUFMAN; JUNQUILHO; REIS, 2023, p. 49).

De acordo com as autoras supracitadas, Bayat Friedman e Helen Nissenbaum (1996) foram pioneiras ao examinar os sistemas de computação tendenciosos na década de 1990, englobando a complexidade que une a linguística e a ciência da computação. Elas destacaram o potencial impacto desses sistemas na sociedade, dada a facilidade e baixo custo de sua produção e disseminação. Ainda, identificaram três categorias de viés - preexistente, técnica e emergente - baseadas em análises de casos reais. Observaram a falta de estudos abrangentes sobre o

<sup>5</sup> A educação não pode se reduzir ao uso acrítico das tecnologias. Plataformas e IA influenciam profundamente a aprendizagem, mas a dependência excessiva pode levar a um ensino acelerado e consumista. É essencial educar sobre o uso corresponsável das tecnologias digitais e valorizar o encontro humano e a colaboração, construindo transformações que integrem a inovação sem comprometer a essência da educação à mobilização da formação humanizada (RINCON; DEVECHI, 2024).



fenômeno e sugeriram critérios de confiabilidade, precisão e eficiência para avaliação dos sistemas.

Contudo, ressaltaram a iminente onipresença desses sistemas e a necessidade de medidas de avaliação abrangentes para compreender seu impacto na vida humana. Esses alertas indicam que a preocupação com o viés em sistemas de computação é anterior ao recente avanço da inteligência artificial, e as categorias propostas por Friedman e Nissenbaum são relevantes para os sistemas de IA (KAUFMAN; JUNQUILHO; REIS, 2023).

Tudo indica que adquirir um conhecimento básico que permita entender a lógica e o funcionamento dos sistemas de IA é essencial para interagir com essa interface homem-máquina sem precedentes<sup>6</sup>. Frente a isso, pensamos que o futuro da IA na educação dependerá do esforço dos pesquisadores em abordar, pelo menos em parte, as limitações atuais do uso dessa artificialidade na educação e de seus impactos éticos e sociais. Isso envolve identificar os melhores caminhos para criar proposições educacionais com a IA de forma a respeitar os direitos humanos dos envolvidos em contextos contemporâneos.

À medida que a tecnologia avança, é crucial que consideremos as questões complexas que surgem e trabalhem para garantir que a IA seja desenvolvida e utilizada de maneira ética e responsável, levando em conta também os impactos psicológicos e educacionais envolvidos. As questões pedagógicas relacionadas à IA abrangem uma variedade de temas complexos da interação entre humanos e máquinas inteligentes. Algumas questões-chave passam pela percepção de inteligência e de como os sujeitos compreendem e respondem à inteligência artificial.

Há uma tendência natural de atribuir intencionalidade a sistemas inteligentes, mesmo quando sabemos que são programados e não possuem consciência ou emoções. À medida que confiamos em sistemas de IA para realizar tarefas complexas, como dirigir carros autônomos ou diagnosticar doenças, surgem questões sobre até que ponto devemos confiar nessas tecnologias e quais são os limites dessa dependência. Noam Chomsky, em matéria veiculada pelo *New York Times*, em 8 de março de 2023, diz que a mente humana não é, como o ChatGPT e seus gostos, uma máquina estatística e gananciosa de dados (software de plágio), para obter a resposta mais plausível para uma conversa ou a mais provável para uma pergunta científica. Pelo contrário, a mente humana é um sistema surpreendentemente eficiente e elegante que

---

<sup>6</sup> Nesse cenário de reflexões pedagógicas, éticas, estéticas e políticas, não podemos esquecer da formação educacional na globalidade do ser humano, conforme observamos no debate *Tecnologia, cultura e educação*, por Lucia Santaella. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=otGvMwHVkAI>



opera com uma quantidade finita de informação. Ela não tenta danificar correlações dos dados, mas tenta criar explicações. Segundo o autor, a IA apenas reproduz obras existentes, de artistas existentes, modificando-os o suficiente para escapar das leis de direitos autorais, sem criar algo novo, criativo.

A interação com sistemas de IA pode despertar uma variedade de impactos emocionais, desde frustração e ansiedade até conforto e gratificação na forma como lidamos com essas emoções humanas e como os sistemas de IA podem ser projetados para reconhecer e responder a isso. Além disso, a automação da IA pode levar a um aumento do isolamento social e da alienação, especialmente se as interações humanas forem substituídas por interações com sistemas de IA.

Os algoritmos de IA podem refletir e até amplificar os preconceitos e vieses presentes na sociedade, levando a discriminação injusta em áreas como emprego, saúde e justiça. Além disso, o uso generalizado de IA levanta preocupações sobre a privacidade dos dados e a segurança das informações pessoais.

Os algoritmos elaborados por programadores e estatísticos automatizam inúmeros cálculos e operações complexas, estabelecendo complicadas correlações que muitas vezes operam de forma velada, passando a falsa impressão de que refletem relações inquestionáveis de causa e efeito. No entanto, por não estarem livres da influência de valores humanos presentes na realidade, os algoritmos podem ser permeados por estereótipos, preconceitos e injustiças. (CAMPOS; LASTÓRIA, 2020, p. 10).

Diante dessa situação e do fato de que a educação não está isolada da sociedade, mas está intrinsecamente ligada a ela, é imperativo investigar a IA nas produções educacionais e num contexto mais amplo, ou seja, considerando sua relação emergente com os estudos e o contexto do processo socioeducacional. Isso porque a subordinação de toda a organização e funcionamento da educação à referida inteligência artificial sem revisão teórico-prática ou avaliação implica numa grande distorção do ponto de vista pedagógico, conforme já advertimos. O trabalho procura lançar questões sobre as principais tendências nas produções científicas sobre IA voltadas para as práticas educativas, em vista de uma aposta nas inter-relações criativas na contemporaneidade. Ao mapearmos as produções acadêmicas em torno das práticas pedagógicas de IA, foram identificadas pesquisas que abordam a temática, verificando os conflitos presentes em contextos educacionais e compreendendo as possíveis lacunas existentes para potencializar caminhos interpretativos futuros.

#### *Estudos correlacionados à IA no campo da educação*

Por se tratar de um tema emergente no campo da educação, a presença de debates sobre a inteligência artificial e suas relações humanas se manifesta como curiosidade epistemológica



neste trabalho. Dessa maneira, é essencial realizar um mapeamento de pesquisas, artigos, dissertações e teses que tratam da temática IA no campo da educação enquanto ciência humana, para entender o estado atual do conhecimento, identificar lacunas de pesquisa e explorar os limites das investigações existentes.

A abordagem hermenêutica reconfigura a interdependência linguística ao reconhecer a voz do outro e implicar em uma reconstrução aberta à interpretação contextualizada de múltiplas fontes teóricas, na fusão das fronteiras entre espaços físicos e digitais. Essa abordagem privilegia os discursos, os textos e contextos, dos quais emergem novos sentidos expressivos para a apropriação dos estudos históricos no mundo (SIDI; CONTE, 2017).

Nesse sentido, a atitude hermenêutica é essencial para a reflexão sobre os textos da realidade, possibilitando a revisão e a reconstrução de preconceitos nos contextos de atuação. Ela se torna um aspecto indispensável no processo científico e pedagógico, pois estimula relações, interpretações e imagens dialéticas, abordando contradições, diferenças, confrontações e a disposição crítica para a abertura ao diálogo com diferentes perspectivas. Essa abertura é vista como transformadora tanto para o sujeito, potencializando a criação de narrativas de aprendizagem, quanto para os contextos tecnológicos de atuação no mundo, impulsionando a comunicação, a criação de redes por diálogos interculturais.

Conforme destacado por Vicari (2018), em seu sumário executivo sobre as tendências em Inteligência Artificial na Educação, intitulado *Tendências em Inteligência Artificial na Educação no período de 2017 a 2030*, há sistemas educacionais que empregam tecnologias de IA.

Os principais sistemas educacionais que se utilizam dessas tecnologias são os Sistemas Tutores Inteligentes Afetivos (STIs), os Learning Management Systems (LMSs), a Robótica Educacional Inteligente e os Massive Open Online Course (MOOC), no que se refere a Learning Analytics (LA). Entretanto cada uma dessas aplicações faz uso de tecnologias da IA de formas distintas. (VICARI, 2018, p. 12).

Na área de humanidades, onde há uma alta demanda por correção de questões, trabalhos e avaliações discursivas, a máquina precisa ser equipada com inteligência para corrigir e avaliar de acordo com o processamento da linguagem. Um destaque recorrente nos estudos está na capacidade dos Sistemas Tutores Inteligentes (STIs) de incorporarem o chamado *Modelo do Aluno* para avaliar com base nas emoções do estudante, indicando a personalização já presente nos STIs, utilizando modelos cognitivos e afetivos individuais de cada aluno, cuja projeção se estende a outros sistemas de ensino e de aprendizagem (VICARI, 2018).

Além disso, a autora identifica as principais tendências em tecnologias educacionais e IA destacando o que pode se tornar obsoleto e o que provavelmente se tornará essencial. Um amplo levantamento de artigos, teses e dissertações sobre tecnologias e sistemas tutores inteligentes foi realizado pela autora em diversas bases nacionais.



Trata-se de uma pesquisa hermenêutica, que obedeceu aos seguintes caminhos metodológicos: a) Mapeamento do assunto em bases de dados: *Google Acadêmico*, *Scientific Electronic Library Online* (SciELO) e Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD); b) Leitura dos títulos e seleção das publicações; c) Análise e interpretação das produções; d) Compreensão à luz dos conceitos expressos nos tensionamentos discursivos. Na tentativa de realizar um levantamento de dados sobre o assunto, foram empreendidas buscas nessas plataformas digitais por palavras-chave, tais como, Inteligência artificial e Educação<sup>7</sup>, a fim de mapear algumas experiências e práticas pedagógicas vigentes.

Na plataforma de periódicos SciELO, encontramos dezoito (18) resultados. Após uma leitura dos títulos e resumos, a amostra foi constituída por cinco (5) artigos, que se aproximavam da nossa linha de investigação, a saber: 1. Pode a inteligência artificial apoiar ações contra evasão escolar universitária? (BITENCOURT; SILVA; XAVIER, 2022)<sup>8</sup>; 2. O desafio das tecnologias de inteligência artificial na Educação: percepção e avaliação dos professores (PARREIRA; LEHMANN; OLIVEIRA, 2021)<sup>9</sup>; 3. Influências das Tecnologias da Inteligência Artificial no ensino (VICARI, 2021); 4. Propósitos de la educación frente a desarrollos de inteligencia artificial (BARRIOS-TAO; DÍAZ; GUERRA, 2021); 5. Semiformação e inteligência artificial no ensino (CAMPOS; LASTÓRIA, 2020). Observa-se que a IA foi abordada em alguns destes trabalhos sob uma ótica colaborativa durante a coleta de dados, no entanto, aspectos relacionados à avaliação discursiva ou subjetiva não foram mencionados.

As pesquisas necessitam integrar a inteligência artificial e a inteligência humana para aprimorar a tomada de decisões pedagógicas, com um impacto direto na avaliação tradicional, que muitas vezes se baseia em critérios quantitativos, classificatórios e excludentes. Diante desse cenário, como avaliar de forma automatizada, qualitativa e não excludente os estudantes de cursos de humanidades que estão envolvidos em plataformas digitais, especialmente de Educação a Distância (EaD)? Essa questão nos direciona a explorar formas de avaliação mais inclusivas e abrangentes, que considerem não apenas o desempenho quantitativo, mas também aspectos qualitativos e o contexto específico das disciplinas de humanidades. A integração da inteligência artificial pode desempenhar um papel crucial nesse processo, proporcionando o aprimoramento das práticas de avaliação e de experiências educacionais mais equitativas e significativas para os estudantes.

Há uma carência de pesquisas que explorem como as avaliações conduzidas por meio da

<sup>7</sup> Disponível em:

<https://search.scielo.org/?q=%22Intelig%C3%Aancia+artificial%22&lang=pt&count=15&from=0&output=site&sort=&format=summary&fb=&page=1&filter%5Bin%5D%5B%5D=scl&q=%22Intelig%C3%Aancia+artificial%22+and+Educa%C3%A7%C3%A3o&lang=pt&page=1> Acesso em: 19 fev. 2024.

<sup>8</sup> O produto educacional resultante da investigação é uma proposta de detecção e acompanhamento do risco de evasão, cujos materiais podem ser acessados em: <https://bit.ly/2VVVWH>

<sup>9</sup> Estudo resultante de uma amostra de conveniência, que teve como base os respondentes das universidades a que os pesquisadores estão ligados direta ou indiretamente.



inteligência artificial estão sendo realizadas como parte integrante do processo de avaliação da aprendizagem ou formação. Essas pesquisas devem se concentrar em adotar um modelo não-linear de avaliação, que se afaste do conservadorismo e da abordagem quantitativa de medição, que historicamente tem se baseado na simples transmissão e repetição dos conteúdos estudados. Além disso, conforme os estudos da área, o aprendizado de máquina em construções textuais não apresenta um desempenho significativo à aprendizagem e avaliação de textos subjetivos, discursivos ou complexos em ambientes virtuais de ensino.

Por sua vez, nas buscas empreendidas na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), encontramos trinta e cinco (35) resultados com as palavras-chave: *Inteligência artificial e Educação a distância*<sup>10</sup> entre aspas, para circunscrever melhor o assunto. A maior parte dos títulos lidos mostram uma preocupação voltada ao gerenciamento de objetos de aprendizagem, ao treinamento linguístico, aplicação de técnicas de IA, à elaboração de modelos de treinamento, de software automáticos, modelo de sistema, modelo de recomendação de recursos educacionais baseados em aprendizagem de máquina para autorregulação da aprendizagem, para analisar o desempenho dos estudantes pela pontuação, extraindo características comportamentais associadas à autorregulação que influencia no desempenho; e recomendando ações que promovam a melhoria do desempenho. De forma geral, as teses e dissertações mostram uma intencionalidade de manutenção de ambientes educacionais adaptativos e semânticos para a EaD, para automação personalizada de conteúdos didáticos, modelos adaptativos da indústria criativa para detecção automática de sentimentos, da comunicação emocional, para avaliação imediata de produções escritas em EaD, mas ainda muito distanciadas de intencionalidades críticas e humanizadoras fundamentais às práticas pedagógicas<sup>11</sup>.

Praticamente estão ausentes em teses e dissertações as inclinações às práticas pedagógicas nesse campo da IA. O mais próximo disso é a dissertação intitulada “Diálogos escritos com programas de inteligência artificial: entre comunicação e interação” (ALVES, 2018)<sup>12</sup>, cujas análises apontam que há comunicação, entretanto, não há plena interação, pois, *os ChatterBots comunicam-se adequadamente com os seres humanos, respondem às perguntas formuladas, mas não seguem os princípios da interação verbal que indicam que o interlocutor reconstruiu intenções manifestadas de forma implícita.*

Embora os 35 resultados tenham sido rastreados pela busca, observamos que essas produções científicas não se alinhavam ao foco específico deste estudo, porque apresentavam uma grande quantidade de resultados envolvendo temáticas operacionais, instrumentalizadoras e técnico-

<sup>10</sup> Disponível em:

<https://bdtd.ibict.br/vufind/Search/Results?lookfor=%22Intelig%C3%A2ncia+artificial%22+and+%22Educa%C3%A7%C3%A3o+a+dist%C3%A2ncia%22&type=AllFields&limit=20> Acesso em: 19 fev. 2024.

<sup>11</sup> “O pensamento crítico humano vai além do poder das máquinas, que dão conta apenas das camadas quantificáveis dos fenômenos e de fatos que podem ser entendidos por meio de perguntas e questionários do tipo sim e não”. (CAMPOS; LASTÓRIA, 2020, p. 14).

<sup>12</sup> Documento indisponível para consulta, apenas consultamos o resumo.



burocráticas. Torna-se importante destacar que:

A técnica de aprendizado de máquina presente na maioria das implementações atuais de inteligência artificial, é um modelo estatístico de probabilidade. Além da variável de incerteza intrínseca a modelos probabilísticos, a maneira como algoritmos correlacionam dados, as bases de enviesadas, e a subjetividade humana nas decisões, engendram externalidades negativas que ameaçam direitos humanos fundamentais. (KAUFMAN; JUNQUILHO; REIS, 2023, p. 43).

Outro exemplo disso é o que sugere Santaella acerca do conceito de pós-humano<sup>13</sup>. O contexto pós-humanista, entendido como movimento crítico da tradição metafísica tradicional, trouxe diversos desafios para a educação, entre eles: o enfraquecimento dos fundamentos essencialistas, a destranscendentalização dos conceitos tradicionais, a exigência de reconhecimento e inclusão da diversidade, só para citar alguns, que têm se somado a cultura digital, das quais têm sido respondidos por meio de diferentes abordagens de compreensão. Nesse processo, duas abordagens se destacam: a abordagem mercadológica, que se aproveita da falta de clareza em torno dos objetivos da educação e da hegemonia digital para estabelecer saberes e metodologias educacionais alinhadas com o enfoque econômico, independentemente do contexto; e a abordagem identitarista, que, diante da crise dos conceitos pedagógicos e educacionais, advoga por posturas contextualistas, criticando o domínio tecnológico na educação. Essas duas abordagens apresentam perspectivas essenciais para o exercício da cidadania, porém, podem ser problemáticas devido à sua falta de compromisso com o bem comum.

Tais abordagens têm influenciado as decisões e políticas educacionais, gerando conflitos para a ação docente, especialmente quando se trata de inovação. O enfoque econômico, por exemplo, defende que a inovação deve priorizar os recursos tecnológicos e o desenvolvimento de competências e habilidades específicas. Enquanto isso, o enfoque identitário argumenta que a inovação deve centrar-se em práticas que promovam a valorização dos grupos mais vulneráveis socialmente.

Diante desse contexto, surge a seguinte pergunta: como inovar na ação pedagógica diante da pressão pelo desenvolvimento econômico, da hegemonia da tecnologia e da necessidade de fortalecer a identidade dos grupos socialmente vulneráveis? Será inovador tornar a educação mais tecnológica e alinhada às demandas da economia, ou será preferível adotar uma abordagem mais crítica e inclusiva da diversidade humana? De acordo com Vicari (2021, p. 81),

Após seus 27 anos de existência, a IA aplicada à educação está sendo chamada para dar respostas a questões como: Qual a tendência da tecnologia educacional: personalizar a educação e ser assertiva com seus usuários, ou avançar no desafio de construir tecnologias que considerem a interação social, com resultados aceitáveis para a educação? Ainda, uma composição dessas duas possibilidades? Onde estará a

<sup>13</sup> Para conhecer mais sobre a pós-humanidade está disponível o vídeo de Lucia Santaella e Alexandre Quaresma, no seguinte link: [https://www.youtube.com/watch?v=L\\_0qUsbMuaQ](https://www.youtube.com/watch?v=L_0qUsbMuaQ)



disrupção nos sistemas educacionais? Como esses sistemas irão desenvolver as habilidades e as competências necessárias para os nossos dias, onde a IA e a robótica oferecem soluções que substituem pessoas em postos de trabalho?

Essas indagações apontam para vários aspectos, os quais evidenciam a necessidade de mudanças para a transição da IA em propostas de educação aberta aos saberes e diálogos com o outro, assunto que engloba conteúdos considerados úteis e processos formadores e questionadores de avaliações do passado e do presente, caracterizado pelo enfoque formativo, a fim de discutir o que significa práticas inovadoras que correspondam às demandas do bem comum. Além disso, é importante debater qual tem sido o espaço de autonomia do professor para promover a formação para a cidadania democrática e a dignidade humana de todos. Esta conexão entre a discussão teórica e filosófica sobre o movimento pós-humanista, a cultura digital, a formação e o conceito de inovação, com o contexto das práticas inovadoras poderia atender às demandas por uma educação humanizada e democrática.

#### *Análise e interpretação dos resultados*

Afinal de contas, a IA estaria acima da humana? A serviço de quem a IA está (da educação, da cognição, da ética, da estética, da política)? É essencial estabelecer condições para que a instituição educacional como um todo participe ativamente da cultura digital e, conseqüentemente, se conecte com a comunidade global, a qual se baseia, entre outros elementos, no humano e no uso das tecnologias e mídias digitais. Entender o motivo, o propósito implícito, quando e como integrar-se à cultura digital é um gesto fundamental. Isso requer atenção à postura crítica, questionadora e reflexiva em relação à tecnologia, reconhecendo o processo de construção, regulamentação e direitos humanos com todas as suas contradições e fronteiras nas áreas em que trabalhamos. As teorias e práticas educativas enfrentam a estranha tarefa de trabalhar num processo formativo que não é dirigido desde o início pela inteligência pedagógica, pelo trabalho coletivo, mas por algo que é afetado antecipadamente pela IA. Diante desse dilema atrelado e designado pelo interesse financeiro e privado, voltado para o solucionismo tecnológico, cabe aos pensadores da educação e da cultura incentivar ações da inteligência humana e coletiva/criadora, que resista aos formatos de trabalho autômatos do capital humano, estabelecidos pela hierarquia da explicabilidade técnica (KAUFMAN; JUNQUILHO; REIS, 2023).

Vicari (2021) contextualiza o estado atual dos usos da IA nos sistemas educacionais e antecipa possíveis mudanças que poderão ocorrer nesse contexto nos próximos anos. A autora destaca que os avanços da IA foram impulsionados pela aprendizagem de máquina (*Machine Learning*), que se baseia na análise de grandes volumes de dados e no emprego de algoritmos de aprendizado de máquina baseados em redes neurais artificiais, que identificam padrões e realizam previsões a partir da análise de grandes volumes de dados. Ela ressalta também que a IA ainda apresenta desempenhos insatisfatórios para o ensino colaborativo, porque estabelece

uma hierarquia de relações mecânicas, parametrizado em certas palavras e frases, corroborando com descobertas de autores mencionados anteriormente.

Por sua vez, Santos, Jorge e Winkler (2021) propõem uma discussão sobre as técnicas de IA e virtualização nos ambientes virtuais de ensino e aprendizagem (AVEA). Eles destacam o desenvolvimento histórico da IA e sua aplicação nos AVEA, mencionando o pioneirismo de Newell, Minsky e McCarthy, cujo foco estava na estruturação de raciocínio lógico para jogos e avaliações de matemática. Os autores mencionam quatro fases de desenvolvimento da IA: 1) programação tradicional; 2) aprendizagem profunda (Deep Learning); 3) aprendizagem cognitiva; e 4) autonomia da IA.

Tudo indica que a cadeia de produção da IA é composta de sistemas de empresas de Tecnologia da Informação (TI) e de códigos abertos. A IA chega a algumas relações mecânicas a partir das bases de dados e por questões humanas lançadas onde a técnica aprende de forma responsiva e disruptiva, através de exemplos e algoritmos. A IA é um sistema que não se preocupa em saber quem fez o que, não tem responsabilidade com os direitos autorais, mas se importa apenas em demonstrar hierarquias das informações.

Cabe a nós trabalhar em prol da educação com a IA, bem como debater temáticas que reforçam a importância da preservação do mundo humano comum em meio ao cenário digital. Nesse contexto, a formação dos professores assume um papel crucial na cultura de responsabilidade com as humanidades, pela proteção dos direitos autorais, do pensamento e divulgação de saberes, não apenas na promoção da leitura crítica das tecnologias, mas também na adoção de uma postura crítica diante delas, em todos os âmbitos do ensino.

[...] o exercício de pensar o tempo, de pensar a técnica, de pensar o conhecimento enquanto se conhece, de pensar o quê das coisas, o para quê, o como, o em favor de quê, de quem, o contra quê, o contra quem são exigências fundamentais de uma educação democrática à altura dos desafios do nosso tempo. (FREIRE, 2000, p. 102).

As possibilidades e os limites da utilização da IA na educação e no ensino ainda é pouco explorado no Brasil. O impacto gerado pela Inteligência Artificial generativa, que abrange sistemas que variam desde o ChatGPT até sistemas capazes de produzir imagens, é notável (SANTAELLA, 2023). Esses sistemas são ativados por comandos verbais dos sujeitos imersos em inúmeras questões culturais e sociopolíticas levantadas nesse contexto, desencadeando processos de diálogo entre humanos e máquinas.

Este fenômeno está reintroduzindo, com nuances éticas, estéticas e políticas, relacionadas à autoria, criatividade, originalidade e autonomia, as novas perspectivas educacionais. Na análise *Inteligência artificial e inteligência natural fazem parte de um mesmo todo chamado*

*humanidade*, publicada em 6 de dezembro de 2023<sup>14</sup>. Lucia Santaella (2023) diz que a inteligência artificial é tão humana quanto o ser humano é tecnológico - e essa verdade histórica não pode ser ignorada, sob pena de perdermos o controle sobre a nossa própria evolução.

A regulamentação da IA é necessária e urgente. A falta dos limites do lastro gerador das informações e principalmente a escassez (ou inexistência) da segurança das fontes que as geraram (o lugar dos saberes produzidos por países periféricos e sua epistemologia) é impactada pela emergência da IA e merece um olhar cuidadoso acerca das produções científicas. Nesse sentido, cabe resgatar o aspecto da ética digital intercultural das informações e saberes no grande oceano da *web*. Em estudos recentes, Cantarini (2022) destaca seu longo interesse nas ciências cognitivas e observa o sucesso recente da inteligência artificial, atribuindo-o à escalabilidade dos computadores, às redes neurais artificiais e à abundância de dados utilizados nos algoritmos. Ela argumenta que a afirmação de que o ser humano é tecnológico por natureza deveria ser incontestável, dada a predominância da tecnologia na economia, política e cultura contemporâneas. No entanto, ressalta a persistência de uma visão separatista da tecnologia, que a considera como algo externo ao humano.

A autora aponta para um paradoxo em que, à medida que a tecnologia se integra ao nosso cotidiano, ela é percebida como estranha. Além disso, critica a tendência de ressuscitar valores iluministas em detrimento de uma compreensão mais contemporânea da relação entre tecnologia e humanidade. Ela defende a ideia de que toda tecnologia é intrinsecamente humana, assim como o humano é inerentemente tecnológico, evidenciando a evolução dessa relação ao longo da história, desde a oralidade até a revolução digital. Destaca, ainda, a importância da inteligência artificial e da ciência de dados, abordando a complexidade da regulamentação da IA e a ascensão da IA generativa. Por fim, ela enfatiza que a tecnologia, incluindo a inteligência artificial, é uma manifestação intrínseca do humano, e negar essa interconexão resultaria em ignorar os dilemas e desafios inerentes a essa relação.

Em linhas gerais, pensadores do campo da educação vêm insistindo na importância da valorização do trabalho colaborativo, em rede, na parceria entre universidade e educação básica. São muitas as experiências que se têm notícias, algumas inclusive no escopo das difundidas práticas inovadoras, entretanto, experiências estas ainda carentes de estudos e sistematizações por parte da pesquisa nessa linha de atuação, indo ao encontro da crítica de Ball (2005, p. 548):

[...] a combinação das reformas gerencial e performativa atinge profundamente a prática do ensino e a alma do professor – a vida na sala de aula e o mundo da imaginação do professor [...] aspectos específicos e díspares da conduta são reformulados e se muda o local de controle da seleção de pedagogias e currículos. A prática da sala de aula cada vez mais é remodelada para responder às novas demandas

<sup>14</sup> Disponível em: <https://theconversation.com/analise-inteligencia-artificial-e-inteligencia-natural-fazem-parte-de-um-mesmo-todo-chamado-humanidade-217768>



externas. Os professores são pensados e caracterizados de novas maneiras; cada vez mais são pensados como técnicos em pedagogia.

Corroborando com essa discussão, o controle do trabalho por pedagogias invisíveis de gerenciamento, que reduz o papel do professor na era da IA a um operador técnico ou gestor de plataformas ou de decretos externos, sendo vitimado pela cultura do imediatismo (BALL, 2005). Para isso, é essencial fortalecer sua atuação como articulador crítico da aprendizagem, desenvolvendo abordagens provocativas que integrem a IA sem comprometer a autonomia pedagógica e a construção coletiva do conhecimento. As contradições da inteligência artificial para os processos e práticas educacionais giram em torno dos conflitos entre a técnica algorítmica e os direitos humanos. Especialmente na educação a distância, tais limites incluem as inter-relações humanas.

A IA, muitas vezes, tende a padronizar o ensino e a aprendizagem, o que pode entrar em conflito com a necessidade de personalização do ensino para atender às necessidades individuais dos estudantes. A IA pode reconfigurar a interação professor-aluno e aluno-aluno, exigindo estratégias pedagógicas que garantam a qualidade da experiência educacional e a mediação crítica do professor. Seu uso implica na coordenação de ações para fortalecer a aprendizagem dialógica e não para substituir as relações humanas essenciais à mobilização dos processos educacionais.

Os algoritmos de IA podem perpetuar vieses existentes na sociedade, levando a desigualdades e discriminação, especialmente se não forem devidamente monitorados e corrigidos. A dependência excessiva da IA pode limitar a capacidade dos educadores e estudantes de desenvolver capacidades críticas e criativas, bem como competências socioemocionais importantes. A coleta e o uso de dados pessoais pela IA levantam preocupações sobre privacidade e segurança, especialmente quando não há garantias adequadas de proteção e uso ético desses dados.

A IA pode enfrentar dificuldades na avaliação de habilidades complexas e não triviais, favorecendo uma abordagem de ensino centrada em testes e resultados quantitativos em detrimento da compreensão profunda e do pensamento crítico. A implementação de soluções de IA pode ampliar a lacuna de acesso à educação entre aqueles que têm recursos tecnológicos e aqueles que não têm, aprofundando as desigualdades educacionais. Além disso, a falta de supervisão humana sobre as decisões tomadas pela IA pode levar a resultados indesejados ou incompreensíveis, comprometendo a transparência e a prestação de contas no processo educacional. A partir da expressão de um olhar de revisão das leituras de mundo, Miguel Nicolelis (2023) tece críticas ao ChatGPT revelando que é absurdo dizer que modelos desta linguagem são dez vezes mais inteligentes que um ser humano. Nas palavras do autor,

[...] a inteligência artificial não é nem inteligente nem artificial. Não é artificial porque é criada por nós, é natural. E não é inteligente porque a inteligência é uma propriedade emergente de organismos interagindo com o ambiente e com outros organismos. É



um produto do processo darwiniano de seleção natural. O algoritmo pode andar e fazer coisas, mas não são inteligentes por definição. (NICOLELIS, 2023, *online*).

Ao trazer tais novidades para o campo da formação humana e cultural vigente, recaímos numa mistura de coisas, com características da reprodutibilidade técnica (alienante, doutrinadora, manipuladora), sem um conhecimento aprofundado.

De certa maneira, o ChatGPT é um grande plagiador, porque pega o material feito por um monte de gente, mistura e gera algo que chama de produto novo, mas, na realidade, é em grande parte influenciado pelo produto intelectual de milhares e milhares de seres humanos. Para o sistema capitalista atual, moderno, a inteligência artificial é a grande ferramenta de marketing, porque gera uma total desigualdade no relacionamento com a força de trabalho. Um patrão pode dizer: tenho um aplicativo de inteligência artificial, se o trabalhador não aceitar o salário que estou disposto a pagar, que é 10% do que ganha hoje, demito e uso o aplicativo. Existe toda uma ideologia de substituição do trabalho humano, que não pode ser feita 100%, não há como. (NICOLELIS, 2023, *online*).

Ao abordar essas contradições, é essencial considerar como propor a IA de forma ética e responsável para maximizar seus benefícios enquanto se mitiga seus impactos negativos na educação.

É essencial pensar nas possibilidades e contradições da hibridização entre o físico e o digital na educação, mas não para incentivar o uso tecnológico, e sim para preservar o que no ensino tradicional ainda pode atuar como impulsionador do pensamento crítico sobre problemas, antagonismos e conflitos presentes na sociedade. [...] Nesse processo formativo, o pensamento não deve ser autônomo só em aparência, mas realmente preparado para pensar a si mesmo no confronto com o conteúdo particular de cada objeto, indo além de um imediatismo consumista e da dependência de imagens técnicas e categorias predeterminadas nas quais basta encaixar tudo que é apresentado. As pressões econômicas pela instrumentalização computacional da educação, pelo controle administrativo informatizado das instituições de ensino e pela industrialização digital da cultura – que no campo da educação apresenta-se cada vez mais didatizada, quando não *gamificada* em plataformas de aprendizagens virtuais – acabam por enfraquecer o pensamento e torná-lo dependente de conteúdos pré-processados por dispositivos digitais. (CAMPOS; LASTÓRIA, 2020, p. 16).

A dependência excessiva da *escola das plataformas* pode acelerar a educação de maneira superficial, priorizando a vigilância e o consumo de informações em detrimento da reflexão crítica. Para evitar essa armadilha, é necessário integrar a IA como apoio às aprendizagens sociais, garantindo que a mediação pedagógica priorize o encontro humano, a criatividade e a criticidade no uso das tecnologias. A interseção entre inteligência artificial e educação a distância na cultura digital contemporânea apresenta uma série de desafios e problemáticas. Ao abordar a pergunta-problema sobre os desafios atuais da educação diante da IA, podemos destacar várias questões importantes.



Um dos principais desafios é como a IA pode ser usada de forma contextualizada para provocar o ensino e a aprendizagem em ambientes de EaD. Isso requer o enriquecimento de conteúdos, métodos e interações para atender às necessidades individuais e coletivas, o que pode ser difícil de alcançar em larga escala. A qualidade da interação entre todos os envolvidos no processo educativo é fundamental para o sucesso da EaD. A IA pode desempenhar um papel na implementação dessas interações, mas também pode gerar preocupações sobre a falta de conexão humana genuína e a capacidade de compreensão emocional e contextual.

As soluções emergenciais de IA na EaD levanta preocupações sobre equidade e inclusão. É essencial garantir que todos tenham acesso igualitário a recursos e oportunidades educacionais, independentemente de suas origens socioeconômicas, geográficas ou habilidades tecnológicas. Os algoritmos de IA podem ser influenciados por vieses implícitos nos dados de treinamento, o que pode resultar em discriminação e desigualdade de oportunidades na EaD. É crucial mitigar esses vieses e garantir a equidade no acesso e na avaliação dos estudantes.

A EaD deve ser uma referência formativa aos sujeitos, não apenas para absorver conhecimento, mas para desenvolver as capacidades essenciais para o século XXI, como pensamento crítico, resolução de problemas complexos, colaboração e criatividade. A IA pode ajudar nesse processo, mas também pode limitar a ênfase em certas competências técnicas, responsivas e operacionais centradas na rapidez. A coleta e o uso de dados pessoais pela IA na EaD levantam preocupações sobre privacidade e segurança. É crucial estabelecer políticas claras de proteção de dados e garantir o consentimento informado dos alunos quanto ao uso de seus dados.

Ao enfrentar esses desafios, é fundamental adotar uma abordagem ética e reflexiva na integração da IA na EaD, garantindo que ela seja usada para melhorar a qualidade e a acessibilidade da educação, ao mesmo tempo em que se protege os direitos e interesses dos sujeitos. Isso requer uma colaboração próxima entre educadores, pesquisadores, desenvolvedores de tecnologia e responsáveis pela formulação de políticas. Os textos, sejam digitais ou impressos, só adquirem significado na inter-relação crítica com as múltiplas linguagens em constante transformação, na tensão linguístico-expressiva e social da escrita, que se concretiza no encontro pedagógico com o outro (CONTE; KOBOLT; HABOWSKI, 2022). Os resultados evidenciaram que a inteligência artificial oferece oportunidades para a inovação das práticas pedagógicas e que sua integração, tanto em ambientes virtuais quanto na educação presencial, está em contínua expansão. No entanto, essa evolução exige revisões sucessivas para reconhecer o outro como um interlocutor ativo nessa flexibilidade criativa da IA, além de uma reorganização social que evite retrocessos em diferentes âmbitos e patrimônios socioculturais, prevenindo armadilhas evolucionistas do tecnocentrismo e do difusionismo.

### *Considerações finais*

Algumas questões lançadas ao longo desse trabalho permanecem em aberto tanto para



pesquisadores de IA quanto para educadores. A IA só tem sentido na educação se for usada com propósitos educacionais, ou seja, como processo que mobiliza a interação dialógica, a convivência, as histórias compartilhadas, a imaginação criadora, a leitura da palavra e do mundo, a capacidade de conversar, de investigar e de analisar respostas para aprender mais, para se obter motivação coletiva aos estudos e às perguntas que despertam a curiosidade epistemológica. “A interação humana é muito mais complexa do que a IA consegue dar conta atualmente. A IA, como visto, tem fornecido resultados aceitáveis para apoiar o ensino personalizado”, mas é um desafio ao trabalho pedagógico e cooperativo em grupo (VICARI, 2021, p. 81). A defesa da educação como um direito humano fundamental, mais do que como uma mercadoria associada à IA é necessário para combater a exclusão, a desigualdade, por meio da manipulação e governança, que prioriza o lucro em detrimento do bem-estar e do desenvolvimento dos estudantes, bem como na limitação da autonomia das instituições educacionais. A educação não apenas transmite conhecimento, mas também valores e ética em práticas educacionais. Quando a educação se torna mercantilizada e alvo da IA, há o risco de que os valores sejam distorcidos e ameaçados em favor de agendas comerciais, promovendo o individualismo, o consumismo desenfreado e a competição desleal, em vez da solidariedade, cooperação e equidade (BARRIOS-TAO; DÍAZ; GUERRA, 2021).

Sem a devida preocupação, corremos o risco de nos encontrarmos em um estado de *semiformação* no início do século XXI, resultado da crescente instrumentalização computacional da educação e da industrialização digital da cultura (CAMPOS; LASTÓRIA, 2020). “Para que isso ocorra é necessário que a educação vá além do que está programado, dando visibilidade ao que não aparece nas interfaces computacionais: as contradições econômicas, políticas e sociais escondidas nas caixas-pretas dos aparelhos” (CAMPOS; LASTÓRIA, 2020, p. 17). Por fim, é fundamental promover uma abordagem educacional que priorize o acesso equitativo, a qualidade, a autonomia institucional e a promoção de valores humanos da participação solidária na educação. As pesquisas evidenciaram que há poucas práticas pedagógicas com registros voltados à IA, bem como projetos de interseção entre IA e ação educacional, seja em práticas do universo da educação a distância ou híbridas. A lógica da IA representa um desafio à educação para repensar formas de comunicabilidade, organização e convivência, redefinindo o que afeta a nossa presença no mundo. Esse movimento exige um olhar propositivo para a formação das humanidades, integrando flexibilidade criativa e novas dinâmicas educacionais.

## REFERÊNCIAS

ALVES, Victor Urayama. **Diálogos escritos com programas de inteligência artificial: entre comunicação e interação.** Dissertação (Mestrado em Linguística) - Universidade Cruzeiro do Sul, Brasil, 2018. DOI: [https://bdtd.ibict.br/vufind/Record/UNICSUL-1\\_938ee0805b6072f6fdca2387d8d6c9e8](https://bdtd.ibict.br/vufind/Record/UNICSUL-1_938ee0805b6072f6fdca2387d8d6c9e8)



BALL, Stephen J. Profissionalismo, Gerencialismo e Performatividade. **Cadernos de Pesquisa**, v. 35, n. 126, p. 539-564, set./dez. 2005. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0100-15742005000300002>

BARRIOS-TAO, Hernando; DÍAZ, Vianney; GUERRA, Yolanda M. Propósitos de la educación frente a desarrollos de inteligencia artificial. **Cadernos de Pesquisa**, v. 51, p. e07767, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1590/198053147767>

BITENCOURT, Wanderci Alves; SILVA, Diego Mello; XAVIER, Gláucia do Carmo. Pode a inteligência artificial apoiar ações contra evasão escolar universitária? **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, v. 30, n. 116, p. 669–694, jul. 2022. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0104-403620220003002854>

CAMPOS, Luis Fernando Altenfelder de Arruda; LASTÓRIA, Luiz Antônio Calmon Nabuco. Semiformação e inteligência artificial no ensino. **Pro-Posições**, v. 31, p. e20180105, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1590/1980-6248-2018-0105>

CANTARINI, Paola. Por uma IA inclusiva, com base no valor da cosmoética: contribuições ao projeto de Lei 21/20 (Marco Legal da Inteligência Artificial no Brasil). **Revista Relações Internacionais do Mundo Atual Unicuritiba**, Curitiba, v. 2, n. 35, p. 411-439, 2022. DOI: <https://revista.unicuritiba.edu.br/index.php/RIMA/article/view/6299/37137423>

CONTE, Elaine; KOBOLT, Maria Edilene de Paula; HABOWSKI, Adilson Cristiano. Leitura e escrita na cultura digital. **Educação**, Santa Maria, v. 47, e43953, 2022. DOI: <https://doi.org/10.5902/1984644443953>

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Indignação: cartas pedagógicas e outros escritos**. São Paulo: UNESP, 2000.

FRIEDMAN, Batya; NISSENBAUM, Helen. Bias in computer systems. **ACM Transactions on Information Systems**, v. 14, n. 3, p. 330-334, jul. 1996.

KAUFMAN, Dora; JUNQUILHO, Tainá; REIS, Priscila. Externalidades negativas da inteligência artificial: conflitos entre limites da técnica e direitos humanos. **Revista de Direitos e Garantias Fundamentais**, v. 24, n. 3, p. 43–71, 2023. DOI: <https://doi.org/10.18759/rdgf.v24i3.2198>

McCARTHY, John. **What is artificial intelligence**. 2007. Disponível em: <<http://www-formal.stanford.edu/jmc/whatisai/>>. Acesso em: 26 fev. 2024.

NICOLELIS, Miguel. Inteligência artificial não é nem inteligente nem artificial. Entrevista para a **Folha de S. Paulo/Diário do centro do mundo/O essencial**, publicado por Victor Gaspodini, em 8 de julho de 2023.

PARREIRA, Artur; LEHMANN, Lúcia; OLIVEIRA, Mariana. O desafio das tecnologias de inteligência artificial na Educação: percepção e avaliação dos professores. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, v. 29, n. 113, p. 975–999, out. 2021. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0104-40362020002803115>

RINCON, Claudia Regina Gurgel de Vasconcelos; DEVECHI, Catia Piccolo V. Entrevista com António Nóvoa o sentido da inovação educacional. **Revista Espaço Pedagógico**, v. 31, p. 1-9, 2024. DOI: <https://doi.org/10.5335/rep.v31.16368>

SANTAELLA, Lucia. **Humanos hiper-híbridos: linguagens, cultura na segunda era da internet**. São Paulo: Paulus, 2021.

SANTAELLA, Lucia. Inteligência contínua: A sétima revolução cognitiva do Sapiens. **TRANS/FORM/AÇÃO**, Marília, v. 46, p. 347-362, 2023. <https://revistas.marilia.unesp.br/index.php/transformacao/article/view/13716/14054>

SANTOS, Sanval Ebert de Freitas; JORGE, Eduardo Manuel de Freitas; WINKLER, Ingrid. Inteligência Artificial e virtualização em ambientes virtuais de ensino e aprendizagem: desafios e perspectivas tecnológicas. **Revista ETD – Educação Temática Digital**, Campinas, v. 23, n. 1, p. 2-19, jan./mar. 2021. DOI: <https://doi.org/10.20396/etd.v23i1.8656150>

SIDI, Pilar de Moraes; CONTE, Elaine. A hermenêutica como possibilidade metodológica à pesquisa em educação. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 12, n. 4, p. 1942–1954, 2017. Disponível em: <https://periodicos.fclar.unesp.br/iberoamericana/article/view/9270>

VICARI, Rosa Maria. Influências das Tecnologias da Inteligência Artificial no ensino. **Estudos Avançados**, v. 35, n. 101, p. 73–84, jan. 2021. DOI: <https://doi.org/10.1590/s0103-4014.2021.35101.006>

VICARI, Rosa Maria. **Tendências em inteligência artificial na educação no período de 2017 a 2030: Sumário Executivo/Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial, Serviço Social da Indústria**. Brasília: SENAI, 2018.



Este é um artigo de acesso aberto distribuído sob os termos da Licença Creative Commons Atribuição Não Comercial-Compartilha Igual (CC BY-NC- 4.0), que permite uso, distribuição e reprodução para fins não comerciais, com a citação dos autores e da fonte original e sob a mesma licença.