

DIÁLOGOS FREIRIANOS E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: CAMINHOS PARA UMA LITERACIA

FREIREAN DIALOGUES AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE: PATHS TOWARDS A LITERACIA

 <https://orcid.org/0000-0002-8724-8011> Lucas Lima Coaracy^A
 <http://orcid.org/0000-0002-2237-7074> Alexandre Farbiarz^B

^A Programa de Pós-Graduação em Mídia e Cotidiano/
Universidade Federal Fluminense (PPGMC/UFF), Niterói, RJ, Brasil

^B Programa de Pós-Graduação em Mídia e Cotidiano/
Universidade Federal Fluminense (PPGMC/UFF), Niterói, RJ, Brasil

Recebido em: 06 de agosto de 2024 | **Aceito em:** 09 de janeiro de 2024

Correspondência: Alexandre Farbiarz (alexandrefarbiarz@id.uff.br)

Resumo

Este artigo traz reflexões da revisão bibliográfica de uma pesquisa de doutorado, objetivando a discussão do conceito de “literacIA” e sua importância para educadores e educandos. Tal conceito se configura como uma junção dos termos “literacia” e “Inteligência Artificial (IA)” e é fundamentado no pensamento de Paulo Freire e Freire e Guimarães acerca da relação entre educação e tecnologia. Defendemos uma apropriação da IA na educação que seja pautada na cidadania, crítica aos modos de produção e manutenção das IAs e aos vieses discriminatórios presentes nestas. Para tal, a literacIA é discutida enquanto perspectiva que estimula uma postura curiosa e crítica, capaz de refletir sobre os males que circulam em torno dessa tecnologia.

Palavras-chave: Educação; Literacia; Inteligência Artificial.

Abstract

This article brings reflections from a literature review of a doctorate research, aimed at discussing the concept of “literacIA” and its importance for educators and learners. This concept is configured as a combination of the terms “literacy” and “Artificial Intelligence (AI)” and is based on the philosophy of Paulo Freire and Freire & Guimarães about the relation between education and technology. It advocates an appropriation of AI in education that is based on citizenship, critical of the ways in which AIs are produced and maintained and the discriminatory biases present in them. To this end, literacIA is discussed as a perspective that encourages a curious and critical attitude, capable of reflecting on the harmful effects that surround this technology.

Keywords: Education; Literacy; Artificial Intelligence.

Introdução

A pesquisa na qual se insere este artigo investiga quais os usos e sentidos (re)produzidos sobre as Inteligências Artificiais Generativas (IAGen) no cotidiano acadêmico do Ensino Superior, tendo em vista o fenômeno da desinformação que permeia os conteúdos gerados por e sobre elas. Para isso, investigaremos como educadores e educandos usam e representam as IAGens em sala de aula, seja como proposta de uso pelo educador ou como uso pelos educandos



no âmbito das atividades da disciplina. Ao seu final, reunindo os elementos encontrados (ou não) no decorrer do trabalho, pretendemos contribuir ao campo elaborando o que conceituamos como “literacIA”. Em uma junção de palavras, buscamos significar imediatamente que essa perspectiva se trata de uma aproximação do conceito de literacia ao contexto de Inteligência Artificial (IA). Entendemos a literacia como um conceito que ultrapassa a visão instrumental da capacidade de leitura e escrita, sendo um

[...] processo social de participação no significado, desde a representação (significado para si mesmo), passando pela comunicação (significado feito para os outros), até a interpretação (o significado que se faz dos traços materiais da comunicação deixados pelos outros) (Kalantzis; Cope, 2024, p. 8, tradução nossa)ⁱ.

Neste sentido de literacia enquanto prática comunicacional, a literacIA se apoia no pensamento de Paulo Freire (2020 [1970]; 2000; 2020 [1969]) e Freire e Guimarães (2013 [1984]) a respeito da relação entre educação e tecnologias. Embora esses não tenham sido elaborados especificamente para a IA, defendemos que são de suma importância enquanto inspirações para o caminho da literacIA. Uma literacia em IA é necessária não somente ao indivíduo, no que tange seu desenvolvimento pessoal e profissional, mas também como uma questão de cidadania para conviver com e poder usufruir de IAs sem ser “capturado” por elas como mero consumidor acrítico. Para isso, antes precisaremos de uma breve contextualização da trajetória do campo da Inteligência Artificial e buscarem pistas que nos auxiliem ao desenvolvimento desta postura reflexiva e crítica.

Compreendendo IA

*A IA, como a conhecemos, é um tipo de computação,
mas também é uma forma de produção de
conhecimento, um paradigma de organização social e
um projeto político.*
Dan McQuillan

“Inteligência Artificial” é um nome carregado por uma multiplicidade de sentidos. Por um lado, há aqueles que a definem enquanto mecanismos comparativos a tarefas humanas, como programas que executam tarefas que requerem inteligência humana (Nilsson, 2014). Porém, a própria definição do que é inteligência, e o que dela seria própria ao humano, é fonte constante de disputa em diversas áreas das ciências cognitivas – dentre elas, a inteligência artificial enquanto se configura como um campo de pesquisa (Russel; Norvig, 2016). Este campo, por sua vez, almeja a criação de máquinas autônomas e inteligentes (Bostrom; Yudkowsky, 2014). A culminação deste objetivo resultaria em uma máquina que disporia de

uma inteligência artificial geral (comumente referida como AGI, do inglês *artificial general intelligence*), capaz de raciocínio e execução de tarefas como um ser humano (Russel; Norvig, 2016).

Este ideal, ainda reservado à esfera da ficção científica, é um dos responsáveis por uma série de variações na relação da sociedade com os pesquisadores deste campo e seus resultados (Russel; Norvig, 2016; Natale, 2021). Nas décadas de 1950 e 1960, avanços tecnológicos possibilitaram o florescimento da área de IA, principalmente em solo estadunidense. As novas conquistas eram recebidas com grande entusiasmo pelo público (que, em seu imaginário, já havia sido introduzida à ideia de robôs com AGI) e a própria comunidade acadêmica, que confiantemente expressava previsões de grandes avanços nos próximos anos. Pesquisas que defendiam as exageradas promessas passavam por chances maiores de receberem investimentos financeiros, aumentando uma expectativa irreal do futuro da IA.

Enquanto isso, jornalistas e pesquisadores propagavam os resultados dessas máquinas (e suas promessas) com termos e metáforas altamente tendenciosos, aproximando por demais os funcionamentos de IAs como semelhantes às funções cognitivas de seres humanos (Natale, 2021). Assim, foi sendo instaurada a ideia de que computadores estavam em um processo evolutivo que culminaria em uma AGI. Surge daí o que Martin (1993) apelidou de “mito da incrível máquina pensante”, uma crença antropomorfizante em computadores enquanto “[...] cérebros inteligentes, mais espertos que humanos, ilimitados, rápidos, misteriosos e perigosos” (Martin, 1993, p. 122, tradução nossa)ⁱⁱ.

Essa visão foi resultado do encontro de uma série de fatores, localizada em uma sociedade estadunidense em um determinado tempo histórico. Em parte, suas condições de surgimento incluem uma inexperiência do público com uma nova tecnologia e com os sentidos produzidos e circulados sobre essas inovações na grande mídia. Defendemos que esta é uma pista importante no que cabe o nosso objetivo de entender os atuais usos e representações sobre Inteligências Artificiais Generativas (IAGen).

O mito, porém, foi perdendo força com o tempo. O mundo aguardou anos, que se transformaram em décadas, mas não viu o cumprimento das grandes promessas no campo da Inteligência Artificial. Frente às limitações, o encantamento causado pelas expectativas foi se dissipando:

Logo depois disso, veio um período chamado de “inverno da IA”, no qual muitas empresas foram deixadas de lado por não conseguirem cumprir as promessas extravagantes. Acabou sendo difícil criar e manter sistemas especializados para domínios complexos, em parte porque os métodos de raciocínio usados pelos sistemas

falharam diante da incerteza e em parte porque os sistemas não conseguiram aprender com a experiência (Russell; Norvig, 2016, tradução nossa)ⁱⁱⁱ.

Apesar deste “inverno”, as pesquisas evidentemente não cessaram. O cenário se transformou nas décadas seguintes à medida que diversos fatores possibilitaram novos avanços no campo, como o refinamento de técnicas de redes neurais. Emuladas no que se entende do funcionamento do cérebro humano, as redes neurais são construídas partindo do princípio de conexão entre “neurônios artificiais” e disposições desses em camadas (Russell; Norvig, 2022). De maneira simplificada, os dados recebidos (*input*) são traduzidos em sinais de ativação neuronal, que perpassam por todos os neurônios da camada seguinte, com pesos negativos ou positivos, configurando combinações específicas entre as conexões neuronais. Em seguida, o sinal é passado para a próxima camada e o processo continuado até a última camada, onde os sinais são modulados como respostas (*output*) ou previsões (McQuillan, 2022).

No entanto, essas redes neurais ainda precisam ser treinadas. Cada camada aumenta a complexidade e o custo computacional destas redes, o que dificulta a construção e manutenção destas arquiteturas. Com a virada do século, avanços em pesquisas e nas potências computacionais de equipamentos eletrônicos abriram espaço para novos e importantes desenvolvimentos. Dentre eles, o aperfeiçoamento da técnica de aprendizagem por máquina (*machine learning*), baseada em algoritmos que aprendem fenômenos a partir de bancos de dados e, através de seus próprios processos, pode refinar suas capacidades de identificação e predição de padrões (Salas-Pilco; Yang, 2022). O aprendizado de máquina difere da programação tradicional na medida em que, em vez de um programador definir a sequência de operações que produzirá o resultado desejado, os algoritmos de aprendizado de máquina recebem uma amostra dos resultados desejados e usam estimativas estatísticas para descobrir como reproduzi-los (McQuillan, 2022). Essa tecnologia, dentre tantas outras, alavancou os resultados alcançados em IA. Em especial, é necessário destacar a modalidade de Inteligência Artificial Generativa (IAGen):

A Inteligência Artificial Generativa (IAGen) é uma tecnologia de inteligência artificial (IA) que gera conteúdo de forma automática em resposta a comandos escritos em interfaces de conversação em linguagem natural. Em vez de simplesmente fazer a curadoria de páginas da web, aproveitando o conteúdo existente, a IAGen na verdade produz novo conteúdo. [...] Ela gera seu conteúdo analisando estatisticamente as distribuições de palavras, pixels ou outros elementos nos dados que foram consumidos e identificando e repetindo padrões comuns (por exemplo, quais palavras geralmente aparecem seguidas de outras palavras) (UNESCO, 2024, p. 8).

A capacidade impressionante de aprendizado de padrões para gerar novos conteúdos torna a IAGen o carro-chefe da área, acarretando em uma explosão de popularidade dessas

ferramentas. O número de publicações de pesquisa em IA mais que dobrou desde 2010 (Maslej *et al.*, 2023), demonstrando sua crescente popularização. O investimento em IA pela indústria, é claro, também aumentou significativamente, gerando uma receita anual de mais de um trilhão de dólares (Russell; Norvig, 2022).

Os grandes avanços em IA só puderam surgir devido aos extensos bancos de dados estabelecidos diante da datificação de nosso mundo – caracterizado como *Big Data*. Dessa maneira, a IA aparece como forte aliada desses dados extraídos, seja para aprendizado e desenvolvimento de seu programa ou como objeto de análise (Santaella, 2023). Contudo, a forma pela qual esses dados são coletados para a construção dos bancos se dá, primariamente, pelo mecanismo de colonialismo de dados:

[...] colonialismo de dados é o nosso termo para a extensão de um processo global de extração que começou sob o colonialismo e continuou através do capitalismo industrial, culminando na nova forma contemporânea: em vez de recursos naturais e trabalho, o que está agora sendo apropriado é a vida humana por meio de sua conversão em dados (Couldry; Mejias, 2019, p. 19, tradução nossa)^{iv}.

Refletir sobre as bases de exploração nas quais as IAs florescem é um dos pontos importantes para desenvolvermos uma postura crítica diante desta tecnologia e suas práticas. Vivemos sob estes sistemas que coletam, analisam e usam nossos dados para nos manipular. Entretanto, são estes mesmos sistemas que constituem, em grande grau, nossa dimensão social e profissional. Como defendem Couldry e Hepp (2020, p. 15): “Quanto mais intensa parecer nossa vida social, maior a sua dependência recursiva aos meios de comunicação tecnológicos”. Abandonar os recursos que hoje temos graças a estas plataformas é uma tarefa árdua, o que demonstra o escopo do calculado sucesso dos mecanismos projetados para nos manter nesta situação. Por isso, devemos estar atentos ao modo que as IAs se inserem em nosso cotidiano, possivelmente sendo vistas como indispensáveis no futuro.

Essa datificação do cotidiano não se dá através de uma suposta neutralidade tecnológica. A crescente necessidade de extração e rotulação de dados, para a lucratividade de gigantes corporações tecnológicas, é acompanhada de efeitos que impactam todos os atores da sociedade, em especial os marginalizados:

Em vez de levar em conta as suposições subjacentes sobre os elementos do mundo que estão sendo analisados pelos dados, a fixidez desses elementos ao longo do tempo e a robustez de seus relacionamentos, ou o inevitável deslizamento entre os rótulos e seus objetos, a solução apresentada para corrigir quaisquer resultados problemáticos dos algoritmos é coletar ainda mais dados. Além de aumentar a vigilância de dados em toda a sociedade, uma consequência é direcionar os holofotes dos dados mais intensamente para as populações marginalizadas que, devido à forma como a sociedade está estruturada, já suportam uma carga desproporcional de coleta intrusiva de dados. Em sua busca por escala, os conjuntos de dados de aprendizado de máquina

exibem consistentemente um instrumentalismo insensível em relação aos seus sujeitos de dados e um descuido em relação aos valores incorporados (McQuillan, 2022, p. 14, tradução nossa)^v.

Neste sentido, as IAs podem replicar e reforçar vieses discriminatórios que são perpetuados pela sociedade. Devido aos enormes custos computacionais, as empresas gigantes de IA dominam o mercado e agressivamente adquirem competidores em potencial (Verdegem, 2022). Essas empresas, por sua vez, são localizadas em culturas e tempos históricos específicos, majoritariamente no norte global. Hoje, os Estados Unidos e a China são líderes na pesquisa em IA (Maslej *et al.*, 2023; 2024). Dessa forma, a IA frequentemente serve como manutenção e ampliação de um poderio político-econômico dessas corporações de territórios no norte global, elevando desigualdades sociais (Verdegem, 2022).

O que podemos fazer diante de tal cenário? Talvez ninguém saiba a resposta mais adequada devido à turbulência deste período de transformações. Temos clareza, no entanto, no que não fazer: desistir. A desistência, neste caso, configura-se em um movimento de entrega de si a um dos possíveis caminhos: a “demonização” ou a aceitação não-crítica.

A IA, em especial a IAGen, carrega uma série de problemas e potências. Suas sofisticações técnicas permitem, cada vez mais, resultados de gerações de conteúdo impressionantes, com flexíveis e inúmeras aplicações. Somando essas capacidades com o marketing efetuado pelas empresas, temos um novo e perigoso terreno fértil para um grande encantamento acrítico com essas tecnologias, suas inserções e o que elas representam. Ao mesmo tempo, devido às suas disrupções já causadas – principalmente na educação –, reações de pânico ou rejeição são plausíveis. Uma mudança muito repentina, somada ao conhecimento de tantos aspectos negativos associados a essas ferramentas, os sentidos circulados em seu entorno e as empresas que as encabeçam, preparam em contraponto o terreno apropriado para uma postura de total rejeição.

Como educadores, temos a árdua tarefa de não nos deixarmos levar pelo conforto de algum destes dois extremos. Por um lado, há um sedutor discurso que convoca a representação da tecnologia como “salvadora”, propagado principalmente por uma visão empresarial, neoliberal da educação. Por outro lado, o educador que se recuse a aprender sobre essas tecnologias, que se atenha ao ideal de proibição dos seus usos em sala de aula ou no processo de formação do sujeito, estará inadvertidamente alienando os educandos de um elemento cada vez mais relevante no meio social. O preparo para um mundo com IA não se dá através de uma evitação de seu contato. Pelo contrário, a utilização faz parte do processo de desenvolvimento

de uma postura crítica, como formulado na 5ª Competência Geral da Base Nacional Comum Curricular (BNCC):

Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva (Brasil, 2017, p. 9).

É importante frisar que propagar uma melhor utilização dos meios tecnológicos é visada por muitos grupos, com interesses e abordagens distintas. Pela perspectiva empresarial da educação, tal preparo é pautado na concepção de futuros consumidores ou empreendedores, antes de um objetivo centrado na formação cidadã. Na década de 1980, foi criada a moda da “literacia tecnológica”, que almejava a saturação das escolas com as tecnologias computacionais, garantindo um mercado às empresas de tecnologia estadunidenses (Kellner; Kahn, 2015). No entanto, nossa proposta de literacIA envolve necessariamente uma reflexão crítica para uma educação libertadora.

Uma aproximação a essa ferramenta não implica necessariamente em uma aprovação de seus ideais e métodos utilizados em sua concepção. Este contato é necessário, principalmente, para o desenvolvimento da apropriação crítica – ainda que, eventualmente, torne-se uma postura informada de recusa ao uso. Em se tratando da formação de futuros cidadãos, é de nosso interesse enquanto educadores estimular o pensamento crítico para uma futura transformação no cenário de IA. Por isso nos é tão caro o pensamento de Freire e Guimarães (2013 [1984], p. 92) acerca das tecnologias:

Por isso, eu insisto em dizer: a crítica nossa tem que ser política, e não tecnológica. A posição em que eu me situo, portanto, é esta: eu não sou contra o computador; o fundamental seria nós podermos programar o computador. É a questão do poder: é saber a serviço de quem ele é programado para nos programar.

Por este caminho, portanto, é que defendemos uma literacIA que viabilize a formação crítica de cidadãos que, por sua vez, possam dar prosseguimento à criação de uma IA outra. Defendemos que muito do que Freire discutiu acerca da televisão mantém sua relevância e pode ser adaptado à situação da IA, principalmente a IAGen, na educação. Freire (2000) discutiu a televisão enquanto possível instrumento alienante, no entanto, não implica em um abandono ou a recusa desse meio. Para ele, uma alfabetização em televisão não é lutar contra a televisão, mas “[...] estimular o desenvolvimento da curiosidade e do pensar críticos” (Freire, 2000, p. 49). Portanto, acreditamos no potencial da IAGen na educação não porque ela por si só seria capaz de algum feito extraordinário, mas porque ela pode ser usada como disparadora de

atividades e discussões entre educadores e educandos, na comunicação dialógica característica de uma educação libertadora (Freire, 2020 [1969]).

LiteracIA: fundamentação e funcionamento

O termo literacIA não surge em um vácuo conceitual, mas emerge de uma ampla gama de pesquisas e debates sobre o tema. Há uma pluralidade de perspectivas que competem entre si e se complementam, a começar pela própria nomeação:

Existem vários termos que permeiam sobre a temática, dentre eles Mídia-educação, Literacia mediática, Educomunicação, Alfabetização midiática, Letramento midiático, Educação para os média, Competência mediática. Apesar da multiplicidade na denominação dos conceitos, eles convergem em alguns pontos (Gusmão; Javorski, 2024, p. 40).

Entendemos que a discussão sobre a nomenclatura é relevante na medida em que ela desvela os propósitos dessas perspectivas em cena. Podemos começar a partir da diferenciação entre **alfabetização** e **letramento**. O primeiro remete à aprendizagem inicial do alfabeto e o sistema convencional de escrita (Soares, 2004). Já letramento envolve domínio de habilidades de leitura e de escrita (Soares, 2004). Logo, a alfabetização midiática envolve a aquisição inicial dos conhecimentos sobre os fundamentos das mídias, suas práticas e processos. Dessa forma, “[...] o conhecimento sobre as mídias é o ponto de chegada” (Marquetto, 2021, p. 90).

Por outro lado, o letramento midiático abre caminho para indagações sociais e políticas que permeiam essas mídias e as estruturas por meio das quais elas são (re)produzidas:

[...] é o letramento midiático e digital que pode contribuir, significativamente, para uma postura e uma visão anticolonial, ao descortinar o modo como as narrativas digitais capitalistas e seus algoritmos configuram as sociedades e ao contrapor outros exercícios imaginativos, outros arranjos, narrativas e estruturas possíveis (Freire, 2024, p. 160).

De maneira complementar, o letramento digital

[...] significa fazer perguntas sobre as fontes dessa informação, os interesses de seus produtores e as formas como ela representa o mundo, compreendendo como estes desenvolvimentos tecnológicos estão relacionados a forças sociais, políticas e econômicas mais amplas (Buckingham, 2010, p. 49).

Para Martino e Menezes (2012), os termos alfabetização e letramento midiático, a partir do inglês *media literacy*, ainda carregam uma conotação instrumental sobre o tema, optando os autores pela não tradução. Já o termo literacia é utilizado predominantemente em Portugal (Soares, 2004). Bastos (2024) adere à inclusão da palavra “crítico” para acentuar o estímulo à reflexão:

O compromisso com o letramento midiático crítico envolve estimular e capacitar os sujeitos a refletirem sobre as condições de produção desses enunciados midiáticos, desvelarem sentidos ocultos nas narrativas consumidas, indagarem a si mesmos sobre as possíveis consequências da veiculação dessas mensagens, dentre muitos outros encaminhamentos para os quais a consciência crítica sobre esses fenômenos sociais pode levar o sujeito e a coletividade (Bastos, 2024, p. 157).

Caminhamos, neste sentido, entendendo que “A crítica explora de forma profunda os mecanismos que constituem o nosso entendimento de mundo” (Marquetto, 2021, p. 95). Portanto, é uma perspectiva que vai além de uma opinião individual acerca de mídias, mas um conjunto de reflexões que procuram sustentar um princípio de cidadania e coletividade para a transformação social (Assis, 2019).

Para Bauer (2011), *literacy* envolve entender os limites funcionais e aprender sobre responsabilidade social. Segundo Hübner *et al.* (2020, p. 2), o termo literacia “[...] abrange, ao mesmo tempo em que transcende, o de alfabetização, bem como o de letramento [...]”. Nossa visão de literacia compreende que os processos de alfabetização e letramento midiáticos, assim como em seus sentidos originais, são interdependentes e indissociáveis (Soares, 2004). Em outras palavras, no nosso contexto de IA, nossa aproximação aos princípios mais técnicos da tecnologia ocorre já imersa em um ambiente que (re)produz sentidos e requer nossa leitura crítica; ao mesmo tempo em que nossa leitura depende de nosso conhecimento acerca destas ferramentas e suas interfaces.

Tais mídias e tecnologias, embora possam carregar sentidos historicamente hegemônicos, vem sendo transformadas a todo instante, impelindo nossa atualização. Por isso, concordamos quando Kellner e Khan (2015, p. 61) afirmam que

[...] consideramos literacias como sendo socialmente construídas nas práticas educativas e culturais que envolvem vários discursos institucionais e pedagogias. Contra a visão autônoma que postula a literacia como estática, consideramos como algo que está em constante evolução e mudança em resposta às transformações sociais e culturais, bem como aos interesses das elites que controlam as instituições hegemônicas.

Neste contexto, compreendemos a literaciaIA como a prática que é desenvolvida em resposta aos avanços desenfreados de IA no mundo. A junção de palavras “literacia” e “IA” almeja uma dupla demarcação: em literacia procuramos indicar a sua dimensão formativa, que engloba e envolve alfabetização e letramento midiático críticos, enquanto por IA indicamos uma atualização e especificidade do contexto.

Para Santaella (2024, p. 21), na expressão “Educação Midiática”, a palavra “midiática” já se encontra desatualizada, pois para a autora “A era das mídias em si já passou. Estamos agora vivendo na era das redes e da performatividade algorítmica que não deixaram de

incorporar e transformar aquilo que se constituiu como uma era das mídias pré-digitalização”. Embora muito se possa discutir a respeito de “denominações de eras”, o que propomos envolve justamente a aproximação das práticas pedagógicas formativas à realidade borbulhante em que se instauram as IAs.

Nesta perspectiva, a literacIA constitui em um movimento de apropriação crítico-reflexiva da IA. Neste há necessariamente:

- a) entendimento da não-neutralidade da IA;
- b) reconhecimento de perigos e potências;
- c) curiosidade em compreender o método de funcionamento da IA;
- d) abertura à possibilidade de uso da IA.

Defendemos que o caminho para a literacIA é pautado em duas instâncias: reflexão macrossocial e usabilidade no cotidiano. Com isso, queremos dizer que almejamos compreender implicações de IAs a níveis globais, como, por exemplo, que minérios são extraídos para o sustento destas tecnologias, e quais as consequências para as populações locais, mas também não deixamos de lado capacitações pragmáticas sobre seus usos, como por exemplo, como melhor desenvolver um *prompt* que atinja minhas expectativas. Em realidade, esta divisão é arbitrária, feita somente por objetivos pedagógicos. Não há como separar qualquer uso instrumental de sua dimensão social e política. De fato, antes mesmo de falarmos em técnica, o próprio modo de concepção sobre o que é IA é imbricado de disputas de poder:

Cada forma de definir a inteligência artificial está fazendo um trabalho, estabelecendo uma estrutura de como ela será compreendida, medida, valorizada e governada. Se a IA for definida por marcas de consumo para infraestrutura corporativa, então o marketing e a publicidade predeterminaram o horizonte. Se os sistemas de IA são vistos como mais confiáveis ou racionais do que qualquer especialista humano, capazes de tomar a “melhor ação possível”, isso sugere que se deve confiar neles para tomar decisões de alto risco em saúde, educação e justiça criminal. Quando técnicas algorítmicas específicas são o único foco, isso sugere que apenas o progresso técnico contínuo é importante, sem levar em consideração o custo computacional dessas abordagens e seus impactos de longo alcance em um planeta sob pressão (Crawford, 2021, p. 7, grifo nosso, tradução nossa)^{vi}.

Entender o campo de IA como algo puramente técnico, neutro, distante de outras áreas de conhecimento, é delegar a definição e uso dessa ferramenta às elites interessadas em seu lucro e na perpetuação de sua dominação. Como afirma Freire (2020 [1969], p. 68), “Quem fala de neutralidade são precisamente os que temem perder o direito de usar sua ineutralidade em seu favor”. Portanto, não é possível separar as linhas de código de seus contextos sociais

(McQuillan, 2022). Caminhar nessa compreensão é o processo de questionamento útil não somente à IA, mas às tecnologias em geral: “a serviço de quem?”.

[...] para mim, é inviável separar a capacidade técnica da capacidade política e da clareza política. Qualquer tentativa de dicotomia entre ambas é ingênua, a meu ver, porque toda capacidade técnica é já política. No fundo, é preciso saber **a serviço de quem está essa capacidade técnica e, portanto, contra quem está ela se fazendo** (Freire; Guimarães, 2013 [1984], p. 82, grifo nosso).

Nos engajarmos nesses questionamentos é um passo muito importante para o aspecto (a) da literacIA. Reconhecer a “ineutralidade” da ferramenta não é apenas a constatação de um fato, é uma ação política que reconhece uma disputa de poder e sentidos, demarcando seu território. Um educador disposto a tocar neste tema pode convocar reflexões dos educandos acerca dos contextos de origem e destino de IAs. Tal conversa deve diferir de uma “transmissão de conhecimento”, caracterizada pela educação bancária (Freire, 2020 [1970]). O educador que se atenha a um *script*, a apenas repetir informações acerca de quais IAs ou empresas são “boas” ou “ruins”, sacrificará a comunicação dialógica para uma sequência de informes que, embora trajada de “crítica”, ainda estará compactuando com a visão bancária da educação:

Se o educador é o que sabe, se os educandos são os que nada sabem, cabe àquele dar, entregar, levar, transmitir o seu saber aos segundos. Saber que deixa de ser de “experiência feito” para ser de experiência narrada ou transmitida. Não é de estranhar, pois, que nesta visão “bancária” da educação, os homens sejam vistos como seres da adaptação, do ajustamento. Quanto mais se exercitem os educandos no arquivamento dos depósitos que lhes são feitos, tanto menos desenvolverão em si a consciência crítica de que resultaria a sua inserção no mundo, como transformadores dele. Como sujeitos (Freire, 2020 [1970], p. 34).

O campo de IA é altamente volátil, com transformações a todo momento. Somado à intensidade e rapidez do fluxo midiático que distanciam as vivências dos educandos mais novos às dos educadores de gerações mais antigas (Sibilia, 2012), é real a possibilidade de uma grande diferença geracional entre as percepções e usos de diferentes IAs. No entanto, essa pluralidade nas realidades e situações vividas entre os presentes não é um impedimento, mas uma riqueza possível na prática dialógica da educação:

A educação autêntica, repitamos, não se faz de “A” para “B” ou de “A” sobre “B”, mas de “A” com “B”, mediatizados pelo mundo. Mundo que impressiona e desafia a uns e a outros, originando visões ou pontos de vista sobre ele. Visões impregnadas de anseios, de dúvidas, de esperanças ou desesperanças que implicam temas significativos, à base dos quais se constituirá o conteúdo programático da educação (Freire, 2020 [1970], p. 48).

Desse modo, se abertos à possibilidade do compartilhamento horizontal, educadores e educandos podem juntos explorar e criticar IAs presentes em suas realidades. Essa prática deve sempre vir acompanhada da cautela de não se deixar levar a um dos caminhos totalizantes,

como discutido anteriormente. Por isso, queremos ressaltar a importância do aspecto (b), referente ao reconhecimento da ambivalência presente na IA. Defendemos que a educação desempenha um papel de suma importância no que se refere a este processo. Por isso, queremos dizer que não há somente um papel informativo sobre riscos e possibilidades, mas também um **formativo**, enquanto incentivador de uma postura responsável e crítica. Essa postura, por sua vez, não pode abarcar uma evitação de argumentos de qualquer um dos lados, sejam esses contra ou a favor da ferramenta.

O aparecimento da IAGen na educação, nesse sentido, passa a ser uma fonte de oportunidades para as discussões crítico-reflexivas. Uma atividade pedagógica que incorpore o uso de IA pode, ou ainda, deve convocar uma reflexão crítica sobre a prática (Freire, 2020 [1996]). A participação dos educandos no processo de autoavaliação da atividade é um movimento que é importante não somente para um aprimoramento da própria prática, mas também para um momento de vivência sobre os pontos positivos e negativos da ferramenta. Tal oportunidade igualmente pode surgir enquanto aparição, não-planejada, da IAGen em colocações ou trabalhos/atividades de educandos. O objetivo das reflexões não é encerrado em constatações, pois são visadas para o desenvolvimento da cidadania. Nesse sentido, inúmeras questões podem surgir como pontos de discussões. Como se enquadra a questão autoral em uma geração de conteúdo por IA? Que vieses podem estar presentes neste conteúdo gerado? Qual foi o custo computacional e planetário deste conteúdo? De que maneiras é possível torná-lo acessível? Como este conteúdo foi gerado? Por quem foi gerado e com qual objetivo?

Em meio a um momento de muita turbulência e disrupções devido à rápida efervescência das IAs, perguntas e incertezas não são barreiras, mas sim, pontos de partida para o debate e o crescimento dos sujeitos acerca do tema. Acreditamos que os educadores não devam enfrentar os males dessa época sozinhos, nem que se proponham a ter todas as respostas prontas. Os seus anseios ressoam com preocupações vividas por outros profissionais, em outros tempos e/ou espaços.

Parece-nos que as muitas discussões e preocupações com a “cola” nas escolas e faculdades e sobre o futuro das provas no ensino escondem uma questão muito mais complexa. Em nossa visão, o ChatGPT, LLMs e outros aplicativos baseados em IA vão mudar significativamente a nossa forma de pesquisar, estudar e realizar estudos acadêmicos. Estamos diante de uma quebra de paradigma e de práticas, similar à passagem da máquina de datilografar aos computadores, à introdução da pesquisa online pelo Google e ao surgimento de enciclopédias colaborativas, como a Wikipedia (Sampaio *et al.*, 2023, p. 6).

O fato de uma quebra de paradigma espelhar outros momentos não diminui sua importância ou o impacto na vida de sujeitos do cotidiano escolar. Não há solução mágica frente

à crise. Porém, como defendemos, a construção colaborativa do conhecimento acerca dessa área pode amenizar os desesperos (ou fascínios acríticos) que giram em torno da IA. É por isso que, com o aspecto (c), ressaltamos a importância de buscarmos compreender os meios em que essas tecnologias são desenvolvidas.

Na raiz da associação da tecnologia com a magia está, de fato, sua opacidade. Nosso fascínio com as inovações tecnológicas geralmente decorre do fato de não entendermos os meios técnicos pelos quais elas funcionam, assim como o nosso deslumbramento com a façanha de um mágico depende, em parte, de nossa incapacidade de entender o truque. Desse ponto de vista, os computadores são uma das tecnologias mais encantadoras que os seres humanos já criaram (Natale, 2021, p. 35, tradução nossa)^{vii}.

Se pretendemos evitar a volta do “mito da incrível máquina pensante”^{viii}, é indispensável a curiosidade acerca de como essas funcionam. No entanto, é preciso realizarmos algumas ressalvas. Em primeiro lugar, trata-se de um campo extremamente complexo. Não é trivial iniciar os estudos em Inteligência Artificial, que, comumente, necessitam de uma série de conhecimentos anteriores para sua compreensão. Em realidade, até mesmo os mais versados na área podem não ter uma precisão sobre que operações foram realizadas pela máquina para alcançar tal resultado. Por exemplo, no caso de uma IAGen textual, que utiliza modelo de linguagem LLM (*Large Language Model*), ou Grande Modelo de Linguagem (Deng; Lin, 2022), o funcionamento da técnica resulta em uma opacidade:

Os computadores não podem representar nada além de zero ou um. Tudo o que eles podem fazer é calcular por meio de transposição textual: Unicode registrado > dividido em tokens > notação binária > cálculo da probabilidade do próximo token > token > Unicode legível. O cálculo é feito em redes neurais convolutas e os resultados são processados por meio de um “transformador”. Esses cálculos são tão vastos e excruciantemente monótonos em sua essência de zero e um que é impossível rastrear exatamente como a próxima palavra foi calculada. É uma “caixa preta” (Kalantzis; Cope, 2024, p. 12, tradução nossa)^{ix}.

Evidentemente, é do interesse de toda a humanidade que saibamos o que ocorre nessa “caixa preta”. Porém, não é o que queremos dizer enquanto relacionamos conhecimento à literacIA. O que almejamos é uma busca, cujo aprofundamento e tempo se dão de maneira singular a cada indivíduo. Para isso, a criação e manutenção de políticas públicas de formação de educadores em IA se tornam altamente importantes neste cenário. Porém, como afirmamos anteriormente, o princípio de “transferência de conhecimento” não deve ser a maneira com o qual se conduz esse aspecto. Por isso, colocamos a **curiosidade** em primeira mão, mais importante que o “nível de conhecimento” em si.

Como manifestação presente à experiência vital, a curiosidade humana vem sendo histórica e socialmente construída e reconstruída. Precisamente porque a promoção da ingenuidade para a criticidade não se dá automaticamente, uma das tarefas

precípua da prática educativo-progressista é exatamente o desenvolvimento da curiosidade crítica, insatisfeita, indócil. Curiosidade com que podemos nos defender de "irracionalismos" decorrentes do ou produzidos por certo excesso de "racionalidade" do nosso tempo altamente tecnologizado. E não vai nesta consideração nenhuma arrancada falsamente humanista de negação da tecnologia e da ciência. Pelo contrário, é consideração de quem, de um lado, não diviniza a tecnologia, mas, de outro, não a diaboliza. De quem a olha ou mesmo a espreita de forma criticamente curiosa (Freire, 2020 [1996], p. 23).

Entendemos que essa é uma postura necessária à educação, essencial para educadores e educandos. A “[...] curiosidade como inquietação indagadora, como inclinação ao desvelamento de algo, como pergunta verbalizada ou não, como procura de esclarecimento, como sinal de atenção que sugere alerta [...]” (Freire, 2020 [1996], p. 23). Partindo desta postura, passa a ser cada vez mais difícil uma rejeição da IA enquanto medo do desconhecimento, ao passo em que uma busca por melhor clareza pode desmistificar a “magia” da técnica e de seus conteúdos gerados. Entender que a máquina (re)produz certos sentidos, não pela sua aparente inteligência, mas porque conduz sofisticadamente padrões estatísticos, pode evitar muitas considerações e usos inadequados da ferramenta.

É pensando nos usos da IA que consideramos o aspecto (d) como também necessário ao desenvolvimento de uma literacIA. Optamos por utilizar o termo **abertura** para destacar, novamente, uma postura possível, e não só uma “capacidade” ou “habilidade”. Acreditamos que essa seja uma culminação dos aspectos desenvolvidos até então: uma curiosidade crítica, reflexiva, ciente das potências e dos vieses, que pode ou não resultar em uma utilização dessa ferramenta. Acreditamos que a questão do uso de IA é equiparável à discussão feita por Gonçalves e Farbiarz (2024, p. 24) sobre mídias digitais no cotidiano escolar:

Em se tratando da sociedade contemporânea, a escola deve estar comprometida com a problematização das mídias digitais como mediadoras das interações. Não se trata de utilizar ou não as mídias digitais na escola, mas sim de apropriar-se delas como processo comunicacional capaz de produzir sentidos, condição esta inerente ao ser humano.

A literacIA é um processo contínuo, inacabado, que deve ser mantido sempre em constante autorreflexão. Defendemos que ela não termina em um caminho que vá, necessariamente, acoplar o uso da IA a todo momento. No entanto, ela deve, sim, desenvolver uma postura que permita ao cidadão a crítica e o uso da IA em seu favor (Anders, 2023). Há inúmeras aplicações possíveis no campo da educação, como personalizar currículos guiados para educandos com necessidades especiais ou para quem se beneficiaria de outros modos de aprendizado (Office of Educational Technology, 2023); atuar como parceiros de conversa em uma simulação de tutoria, colega ou aprendiz para desenvolver múltiplas habilidades dos

educandos (Mollick; Mollick, 2023); incorporação de modelos analíticos de predição, com objetivo de detectar estudantes no risco de evasão escolar (Salas-Pilco; Yang, 2022), dentre muitos outros.

Como afirmamos previamente, todo e qualquer uso pode ser criticado, o contexto de sua criação analisado em seus vieses e questionado quanto “a quem serve”, além de servirem como disparadores em potencial para discussões sobre diversos aspectos técnicos e éticos. Esperamos que, se optado pelo uso, esse possa contribuir para o aprofundamento da tomada de consciência do sujeito com sua realidade (Freire, 2020 [1969]), e não como dispositivo alienante de uma elite.

Considerações Finais

Através de nossas discussões, defendemos os caminhos que podem ser traçados para o desenvolvimento de uma literacIA em uma prática educativa libertadora. Pela breve recapitulação da história do campo de Inteligência Artificial pudemos demonstrar como esta é uma tecnologia que foi desenvolvida principalmente nos países do norte global, dominada por empresas gigantes de tecnologia. Essas, por sua vez, reproduzem vieses em seus bancos de dados, engrenagens em um sistema maior de colonialismo de dados. Ainda assim, a venda da tecnologia como “inteligente”, ou como “solução para tudo” pode produzir um encantamento da população com a tecnologia, convidando-os a um fascínio acrítico.

Para combater tal visão, defendemos a necessidade do que conceituamos como literacIA, inspirada nas reflexões de Paulo Freire. Nos é cara a concepção de uma postura curiosa e crítica sobre a IA, capaz de instigar aos educadores e educandos reflexões acerca dos vários problemas que rodeiam esta tecnologia, enquanto evitam o caminho de uma rejeição total a todas as potências positivas ao qual o manuseio desta ferramenta pode nos levar.

Acreditamos que a incerteza da situação contemporânea, refletida nas dificuldades que as AIGen impõem aos modelos tradicionais de avaliação, é uma oportunidade fértil para o estímulo à literacIA – ainda que repleta de dificuldades. Acreditamos que profissionais, não somente da educação, mas de tantas outras áreas, não tiveram a oportunidade de serem propriamente preparados para o tipo de impacto que a IA causa em sua popularização. Em realidade, muito do futuro dessa tecnologia, e a nossa relação com ela, é imprevisível – afinal, como discutido, nem sempre as promessas do campo da Inteligência Artificial merecem nossa confiança.

O que devemos, no entanto, é agir em prol de uma educação libertadora que considere nossas realidades, sem estarmos alheios às tecnologias de nosso tempo. Conforme pudemos ver na adaptação possível do pensamento de Freire da televisão ao computador, e do computador à IA, a postura curiosa e crítica ultrapassa uma visão limitada e instrumental da tecnologia, permanecendo relevante mesmo em tempos de mudanças. Portanto, esperamos que nossas pesquisas possam contribuir para o desenvolvimento da literacIA em educadores e educandos.

Referências

ANDERS, B. A. Is using ChatGPT cheating, plagiarism, both, neither, or forward thinking? *In: Patterns*, v. 4, n. 3, 10 mar. 2023. Disponível em: <https://www.cell.com/action/showPdf?pii=S2666-3899%2823%2900025-9>. Acesso em: 15 mar. 2023.

ASSIS, L. M. B. *Mídias digitais, práticas docentes e cotidianos escolares: discussão do paradigma da escola do século XXI a partir da Educação Crítica para as Mídias*. Orientador: Alexandre Farbiarz. 2019. Dissertação (Mestrado em Mídia e Cotidiano) – Instituto de Arte e Comunicação Social, Universidade Federal Fluminense, Niterói, RJ, 2019.

BASTOS, L. L. A. *OS DIÁLOGOS ENTRE SUJEITOS JOGADORES E JOGOS DIGITAIS: INVESTIGAÇÃO A PARTIR DE UMA PERSPECTIVA COMUNICACIONAL, COTIDIANA E DO LETRAMENTO MIDIÁTICO CRÍTICO*. Orientador: Alexandre Farbiarz. 2024. Tese (Doutorado em Mídia e Cotidiano) – Instituto de Arte e Comunicação Social, Universidade Federal Fluminense, Niterói, RJ, 2024.

BAUER, T. Entrevista com Thomas Bauer. *Revista Eletrônica do Programa de Pós-graduação da Faculdade Cásper Líbero*, v. 2, n. 2, p. 2-10, dez.2010/maio 2011.

BOSTROM, N.; YUDKOWSKY, E. The ethics of artificial intelligence. *In: The Cambridge Handbook of Artificial Intelligence*. Cambridge: Cambridge University Press, p. 1-12. 2014.

BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília, 2017.

BUCKINGHAM, David. Cultura Digital, Educação Midiática e o Lugar da Escolarização. *Revista Educação Real*. Porto Alegre, v. 35, n 3, p. 37-58, set/dez, 2010.

COULDRY, N.; HEPP, A. *A construção mediada da realidade*. São Leopoldo: Unisinos, 2020.

COULDRY, N.; MEJIAS, U. A. *The costs of connection: How Data is Colonizing Human Life and Appropriating it for Capitalism*. Stanford: Stanford University Press, 2019.

CRAWFORD, K. *Atlas of AI: Power, Politics and the Planetary Costs of Artificial Intelligence*. New Haven and London: Yale University Press, 2021.

DENG, J.; LIN, Y. The benefits and challenges of ChatGPT: An overview. In: *Frontiers in Computing and Intelligent Systems*. v. 2, n. 2, p. 81-83, 2022. Disponível em: <https://drpress.org/ojs/index.php/fcis/article/view/4465>. Acesso em: 20 out. 2023.

FREIRE, P. *Extensão ou Comunicação?* 22. ed., Rio de Janeiro / São Paulo: Paz & Terra, 2020 [1969].

FREIRE, P. *Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa*. 25. ed., São Paulo: Paz e Terra, 2020 [1996].

FREIRE, P. *Pedagogia da indignação: Cartas pedagógicas e outros escritos*. São Paulo: Editora UNESP, 2000.

FREIRE, P. *Pedagogia do Oprimido*. 74. ed., Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2020 [1970].

FREIRE, P.; GUIMARÃES, S. *Educar com a mídia: novos diálogos sobre educação*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2013 [1984].

FREIRE, W. Plataformas e algoritmos na corrosão do futuro: letramento midiático para uma outra programação. In: SANTOS, E.; CHAGAS, A.; BOTTENTUIT JR, J. B. (org.). *ChatGPT e Educação na Cibercultura: Fundamentos e Aproximações com Inteligência Artificial*. São Luís: EDUFMA, 2024, p. 152-164.

GONÇALVES, E. F. F. S.; FARBIARZ, A. *Mídias Digitais como gêneros discursivos na relação educador - educando em sala de aula*. Rio de Janeiro: Letra Capital, 2024.

GUSMÃO, C.; JAVORSKI, E. Uma década de Educação Midiática no Brasil: levantamento de teses e dissertações (2013-2023). *Revista Mediação*, v.26, n.36, p.39-50, jan./jun. 2024.

HÜBNER, L. C. *et al.* Literacia: bases teóricas, metodológicas e empíricas. *Letrônica*, v. 13, n. 4, p. 1-5, out.-dez. 2020.

KALANTZIS, M.; COPE, B. Literacy in the Time of Artificial Intelligence. *EdArXiv Preprints*, 3 abr. 2024. Preprint. Disponível em: <https://osf.io/preprints/edarxiv/es5kb>. Acesso em: 27 mar. 2024.

KELLNER, D.; KAHN, R. Reconstruindo a tecnoliteracia: uma abordagem de múltiplas literacias. *Comunicação & Educação*, São Paulo, Brasil, v. 20, n. 2, p. 57-82, 2015. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/comueduc/article/view/102156>. Acesso em: 17 nov. 2020.

KELLNER, D.; KHAN, R. Reconstruindo a tecnoliteracia: uma abordagem de múltiplas literacias. *Comunicação & Educação*, a. XX, n. 2, jul/dez 2015, p. 57-82.

MARQUETTO, C. *Alfabetização midiática e jornalismo: práticas jornalísticas na escola para o desenvolvimento do pensamento crítico no combate à desinformação*. 2021. Tese (Doutorado em Ciências da Comunicação) - Unisinos, [S. l.], 2021.

- MARTIN, C. D. The myth of the awesome thinking machine. *In: Communications of the ACM*, v. 36, n. 4, 1993, p. 120-133. Disponível em: <https://dl.acm.org/doi/pdf/10.1145/255950.153587>. Acesso em: 21 jun. 2024.
- MARTINO, L. M. S.; MENEZES, J. E. O. Media Literacy: competências midiáticas para uma sociedade midiaticizada. *Líbero*. São Paulo, v. 15, n. 29, p. 9-18, jun. 2012.
- MASLEJ, N. *et al.* *The AI Index 2023 Annual Report*. Stanford: Stanford University, 2023. Disponível em: https://aiindex.stanford.edu/wp-content/uploads/2023/04/HAI_AI-Index-Report_2023.pdf. Acesso em: 17 out. 2023.
- MASLEJ, N. *et al.* *The AI Index 2024 Annual Report*. Stanford: Stanford University, 2024. Disponível em: https://aiindex.stanford.edu/wp-content/uploads/2024/04/HAI_2024_AI-Index-Report.pdf. Acesso em: 15 abr. 2024.
- MCQUILLAN, D. *Resisting AI: An Anti-fascist Approach to Artificial Intelligence*. Bristol: Bristol University Press, 2022.
- MOLLICK, E. R.; MOLLICK, L. Assigning AI: Seven Approaches for Students, with Prompts. *In: The Wharton School Research Paper Forthcoming*, 2023. Disponível em: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4475995. Acesso em: 21 jun. 2023.
- NATALE, S. *Deceitful Media: Artificial Intelligence and Social Life after the Turing Test*. New York: Oxford University Press, 2021.
- NILSSON, N. J. *The quest for artificial intelligence: a history of ideas and achievements*. Cambridge: Cambridge University Press, 2014.
- OFFICE OF EDUCATIONAL TECHNOLOGY. *Artificial Intelligence and Future of Teaching and Learning: Insights and Recommendations*. DC: Washington, 2023. Disponível em: <https://www2.ed.gov/documents/ai-report/ai-report.pdf>. Acesso em: 17 out. 2023.
- ORLANDO, J. Magia & técnica: a máquina de pensar em Edgar Allan Poe e Walter Benjamin. *In: JEHA, J.; NASCIMENTO, L. Criadores e criaturas na literatura*. Belo Horizonte: FALE/UFMG, p. 69-78, 2017.
- RUSSELL, S.; NORVING, P. *Artificial Intelligence: A Modern Approach*. 4. ed. Pearson Education Limited, 2022.
- SALAS-PILCO, S. Z.; YANG, Y. Artificial intelligence applications in Latin American higher education: a systematic review. *In: International Journal of Educational Technology in Higher Education*, v. 19, n. 21, 2022, p. 1-20. Disponível em: <https://educationaltechnologyjournal.springeropen.com/articles/10.1186/s41239-022-00326-w>. Acesso em: 7 jun. 2024.
- SANTAELLA, L. A IA generativa: dilemas e desafios da educação. *In: PORTO, C.; SANTOS, E.; BOTTENTUIT JUNIOR, J. B. (org.). ChatGPT e outras inteligências artificiais: práticas educativas na Cibercultura*. v.2. São Luís: EDUFMA, 2024, p. 16-36.
- SANTAELLA, L. Cultura de plataforma e desafios à criatividade. *In: SANTAELLA, L.; RIBEIRO, D. M.; ALZAMORA, G. (org.). Pensar a Inteligência Artificial: Cultura de*

plataforma e desafios à criatividade. Belo Horizonte: Fafch/Selo PPGCOM/UFMG, 2023, p. 19-33.

SIBILIA, P. *Redes ou Paredes: a escola em tempos de dispersão*. Rio de Janeiro: Contraponto, 2012.

SOARES, M. Letramento e alfabetização: as muitas facetas. *Revista Brasileira de Educação*, n. 25, p. 5-17, jan./abr. 2004.

UNESCO, 2024. *Guia para a IA generativa na educação e na pesquisa*. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000390241>. Acesso em: 1 jul. 2024.

VERDEGEM, P. Dismantling AI capitalism: the commons as an alternative to the power concentration of Big Tech. *In: AI & SOCIETY*, v. 39, 2022, p. 727-737. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00146-022-01437-8>. Acesso em: 23 fev. 2024.

ⁱ [...] social process of participation in meaning, from representation (meaning for oneself), to communication (meaning made for others), to interpretation (the meaning one makes of the material traces of communication left by others).

ⁱⁱ [...] computers as intelligent brains, smarter than people, unlimited, fast, mysterious, and frightening.

ⁱⁱⁱ Soon after that came a period called the “AI winter,” in which many companies fell by the wayside as they failed to deliver on extravagant promises. It turned out to be difficult to build and maintain expert systems for complex domains, in part because the reasoning methods used by the systems broke down in the face of uncertainty and in part because the systems could not learn from experience.

^{iv} [...] data colonialism is our term for the extension of a global process of extraction that started under colonialism and continued through industrial capitalism, culminating in today’s new form: instead of natural resources and labor, what is now being appropriated is human life through its conversion into data.

^v Rather than accounting for the underlying assumptions about the elements of the world being datafied, the fixity of those elements over time and the robustness of their relationships, or the inevitable slippage between labels and their objects, the solution touted for fixing any problematic outcomes from the algorithms is to collect even more data. As well as driving an increase in data surveillance across the whole of society, one consequence is to turn the data searchlight more intensely onto the marginalized populations who, because of the way society is structured, already bear a disproportionate burden of intrusive data gathering. In their quest for scale, machine learning datasets consistently exhibit a callous instrumentalism towards their data subjects and a carelessness towards embedded values.

^{vi} Each way of defining artificial intelligence is doing work, setting a frame for how it will be understood, measured, valued, and governed. If AI is defined by consumer brands for corporate infrastructure, then marketing and advertising have predetermined the horizon. If AI systems are seen as more reliable or rational than any human expert, able to take the “best possible action,” then it suggests that they should be trusted to make high-stakes decisions in health, education, and criminal justice. When specific algorithmic techniques are the sole focus, it suggests that only continual technical progress matters, with no consideration of the computational cost of those approaches and their far-reaching impacts on a planet under strain.

^{vii} At the roots of technology’s association with magic lies, in fact, its opacity. Our wonder at technological innovations often derives from our failure to understand the technical means through which they work, just as our amazement at a magician’s feat depends in part on our inability to understand the trick. From this point of view, computers are one of the most enchanting technologies humans have ever created.

^{viii} O autômato, imaginado como máquina pensante, está presente em diversas culturas diferentes da história humana (Orlando, 2017). Além do fenômeno observado por Martin (1993), temos exemplos de outras falsas “inteligências artificiais”. Dentre eles, o caso da suposta “máquina de jogar xadrez” construída em 1770 por Wolfgang von Kempelen. A máquina é conhecida hoje como “O Turco”. Em realidade, o aparato consistia em uma combinação de mecanismos ilusórios para esconder um humano que controlava a máquina. O primeiro

programa de conversação (*chatbot*), ELIZA, foi criado em 1964 por Weizenbaum. O programa seguia instruções relativamente simples para devolver a mensagem ao usuário e simular uma conversa, focando em simular uma técnica de conversação psicoterapêutica e, assim, emular inteligência. No entanto, ELIZA obteve um sucesso inesperado de seu criador em “convencer” seus usuários de uma suposta inteligência; não devido a uma sofisticação do programa, mas à condição humana em atribuir inteligência onde há ilusão dela. Segundo Natale (2021), os mecanismos projetados em *chatbots* subsequentes para criar essa ilusão foram chamados de “efeito ELIZA”, e o programa se tornou uma lembrança de como o poder da IA é sustentado na tecnologia tanto quanto as percepções de seu usuário.

^{ix} Computers can't mean anything other than zero or one. All they can do is calculate by textual transposition: recorded Unicode > chunked into tokens > binary notation > calculation of the probability of the next token > token > readable Unicode. The calculation happens in convolutional neural nets, the results processed through a “transformer.” These calculations are so vast and excruciatingly dull in their zero-and- one-ness that it is impossible to trace exactly how the next word has been calculated. It's a “black box”.