



Inteligência artificial generativa e degenerativa: anúncios e denúncias do impacto deste dispositivo nos processos formativos

Generative and degenerative artificial intelligence: announcements and reports of the impact of this device on training processes

Lucila Pesce

Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP)

São Paulo/SP - Brasil

Ana Maria Di Grado Hessel

Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP)

São Paulo/SP - Brasil

Adriana Rocha Bruno

Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO)

Rio de Janeiro/RJ - Brasil

Resumo

O artigo reflete sobre limites e possibilidades da inteligência artificial generativa (IAGen) aos processos formativos. Trata-se de um ensaio sobre o cenário sociotécnico (Manovich, 2001) ocupado pela ascensão da IAGen. Há os que vislumbram o potencial da IAGen para o aprendizado, pela possibilidade de torná-lo mais adequado a diferentes estilos e ritmos (Santaella, 2023). Há os que se preocupam com a desvalorização e substituição de habilidades humanas, o aumento da dependência de tecnologias inteligentes, levando os estudantes a uma experiência inautêntica (Benjamin, 1987) na relação autoral com o conhecimento. Desdobramentos nefastos são tensionados quanto às questões éticas: algoritmos e bolhas, *deep fake*, direitos autorais, terceirização da escrita etc. Como a IAGen presta-se a movimentos favoráveis ou contrários à formação, urge refletir criteriosamente sobre este tema.

Palavras-chave: Inteligência Artificial Generativa; Educação; Processos Formativos.

Abstract

This article reflects on the limits and possibilities of generative artificial intelligence (GAI) in formative processes. It is an essay on the sociotechnical scenario (Manovich, 2001) occupied by the rise of GAI. There are those authors who envision the potential of GAI for learning, due to the possibility of making it more suitable to different styles and rhythms (Santaella, 2023). Those are concerned about the devaluation and replacement of human skills, the increased dependence on smart technologies, leading students to an inauthentic experience (Benjamin, 1987) in the authorial relationship with knowledge. Harmful developments are highlighted regarding ethical issues: algorithms and bubbles, *deep fake*, copyright, outsourcing of writing... Since GAI lends itself to movements that are either favorable or contrary to formation, it is urgent to reflect carefully on this topic.

Keywords: Generative Artificial Intelligence; Education; Formative Processes.

Introdução

O presente artigo configura-se como um ensaio (Adorno, 1986) sobre os limites e as possibilidades da inteligência artificial generativa (IAGen) para os processos formativos. O levantamento bibliográfico sobre IAGen e educação e as experiências das autoras e de seus grupos de pesquisa apontam um cenário sociotécnico (Manovich, 2001), no qual a ascensão disruptiva da IAGen vem alterando cada vez mais os modos de produção, consumo e utilização de conteúdo.

Na sua faceta generativa, a IA impacta positivamente os comportamentos e as formas de pensar, provocando mudanças significativas nos processos de ensino e aprendizagem, apoiadas na criatividade e na inovação. Assim sendo, a IAGen acena para a possibilidade de tornar o aprendizado mais adequado a diferentes estilos e ritmos, podendo contribuir para a acessibilidade (Santaella, 2023).

Na sua faceta degenerativa, a IAGen associa-se à desvalorização e à substituição de habilidades humanas, bem como ao aumento da dependência de tecnologias inteligentes. Além disso, a IAGen pode implicar a precarização da escrita, levando os estudantes a uma experiência inautêntica (Benjamin, 1987) na relação autoral com o conhecimento científico. Quanto às questões éticas, há que se pensar nos desdobramentos nefastos da IAGen nos processos formativos, na medida em que os algoritmos provocam “bolhas sociais” responsáveis por relações sociais cada vez mais polarizadas, por estarem isentas do contraditório e, por essa razão, não serem dialógicas.

Como podemos observar, a IAGen pode, na sua faceta generativa, ir ao encontro dos processos formativos e, na sua faceta degenerativa, ir de encontro a eles, prestando-se, portanto, à semiformação (Adorno; Horkheimer, 1944). Por essa razão, é primordial que reflitamos sobre este tema na educação contemporânea.

O primeiro tópico do artigo – Inteligência artificial: histórico e características – busca caracterizar o fenômeno social observado e contextualizá-lo historicamente, com vistas à compreensão mais acurada do impacto deste dispositivo sociotécnico – a IAGen – nos processos formativos. O segundo tópico – Inteligência artificial degenerativa – ocupa-se de considerar sobre os danos da IAGen aos processos formativos, quando utilizada a serviço da racionalidade instrumental, de caráter funcionalista, inerente ao capital.

Inteligência artificial: histórico e características

Os rápidos avanços tecnológicos da inteligência artificial têm despertado as mais diferentes reações entre os educadores. Entre as expectativas positivas e os temores pelo desconhecido, surgem diferentes posicionamentos.

Frente a um deslumbramento pelos produtos gerados por meio da IAGen, alguns se apressam a adotar as ferramentas nas suas práticas autorais, nas pesquisas e no planejamento.

Outra ala avança cautelosamente no uso das novidades e se revela preocupada com os impactos das tecnologias sobre a aprendizagem dos jovens e os aspectos éticos, tais como direitos autorais e plágios.

Muitos percebem que um novo paradigma comunicacional se estabeleceu e transformou as relações dos sujeitos sociais com o saber e se posicionam interessados na transformação da escola para que, finalmente, transcenda a tarefa de transmitir conhecimentos com a ajuda da inteligência artificial.

Há, ainda, um grupo que entende o uso da IAGen como uma ameaça para o agravamento das desigualdades sociais, por conta dos vieses nos dados e das dificuldades de acesso aos recursos de infraestrutura (*hardware, software, conexão à internet etc.*).

O cenário de fundo dessas percepções diversificadas pode ser retratado pela dinâmica de nossa vida social, que se caracteriza por uma realidade fluida, a qual se transmuta em velocidade cada vez mais intensa.

Os avanços tecnológicos surgem e sobrevivem em um plano da impermanência, no qual o novo é sempre temporário. O conceito de Bauman (2000) sobre modernidade líquida nunca foi tão pertinente e atual. Em seus escritos, o autor retrata uma sociedade que vive mudanças rápidas e se caracteriza pelas incertezas e pela fragilidade dos laços sociais. A metáfora da liquidez é poderosa porque líquidos não mantêm forma própria, pois eles se adaptam, escorrem, evaporam, assim como os valores, vínculos e estruturas sociais da sociedade atual. Esse conceito de liquidez é oportuno para explicar o atual estado mutável das inovações, no plano da inteligência artificial. A sensação caótica densifica-se com a nossa incapacidade de absorver as inovações em tempo hábil e de compreender o potencial da tecnologia, que se reconfigura velozmente.

Inteligência artificial generativa e degenerativa: anúncios e denúncias do impacto deste dispositivo nos processos formativos

De acordo com Sichman (2021), os primeiros estudos de inteligência artificial começaram na década de 1950, com contribuições fundamentais de pesquisadores que criaram modelos computacionais para simular processos neurais. Desde então, os avanços da IA preditiva (que prevê resultados e eventos futuros, com base em algoritmos e modelos estatísticos, analisando dados históricos e identificando padrões) desenvolveram-se em diversos setores da vida social, com a finalidade de analisar grande volume de dados e antecipar resultados, diagnósticos etc. Trata-se de uma tecnologia que utiliza dados históricos e algoritmos avançados para prever eventos futuros com alta precisão.

No campo da educação, a oferta das aplicações da IA preditiva tem sido implementada para personalizar o ensino, potencializar o processo de aprendizagem e acompanhar os alunos, por meio de propostas avaliativas. Atualmente, as ferramentas baseadas em sistemas de monitoramento da aprendizagem são capazes de mapear padrões de comportamento dos estudantes, prever dificuldades e sugerir intervenções pedagógicas individualizadas (UNESCO, IIEP).

Esses serviços, hoje em dia, têm sido ofertados nas plataformas digitais e caracterizam o que chamamos de plataformização da educação. As críticas a esta modalidade surgem pelo fato de implementarem uma proposta pedagógica empacotada, com restrições a reflexões críticas, limitadas pelos conteúdos (Batista, Ariento e Ribeiro, 2024). Também há preocupação com a mercantilização da educação, já que essas plataformas fazem parte de um modelo de negócios que explora e monetiza os dados coletados de seus usuários. Essa problemática é abordada por Zuboff (2021), quando desenvolve o conceito de capitalismo de vigilância. A ideia por ele desenvolvida explica como a experiência humana é transformada em matéria-prima, a qual é extraída, analisada e vendida para o mercado da economia dos dados.

Quando surgiu no mercado consumidor a primeira versão do *ChatGPT*, lançado pela *OpenAI*, no final de 2022, o público, tomado por uma perplexidade, passou a explorar e conhecer as possibilidades de uso dos aplicativos e plataformas, que oferecem os mais diversos serviços, no âmbito da Inteligência Artificial Generativa.

Com base na arquitetura GPT (*Generative Pretrained Transformer*), os aplicativos que utilizam as redes neurais e técnicas de aprendizado profundo, chamados de *deep learning*, têm sido oferecidos especificamente para interações de conversação, utilizando o poder dos

modelos de linguagem treinados em volumosa quantidade de dados, com a proposta de responder a perguntas, buscando funcionar de forma semelhante a um diálogo humano.

Desde então, as ferramentas de IAGen renovam-se freneticamente, em versões atualizadas, com o objetivo de oferecer serviços mais aprimorados, bem como para corrigir as chamadas alucinações, ou seja, a produção de conteúdos equivocados ou conteúdos que refletem preconceitos e desigualdades sociais.

Manovich (2001), teórico da cultura digital, argumenta que a ascensão da inteligência artificial representa uma transformação profunda, disruptiva, na forma como conteúdos são produzidos, consumidos e utilizados na era digital. Para o autor, a IA representa uma ruptura histórica comparável à invenção da fotografia ou do cinema, não apenas uma nova ferramenta, mas uma mudança de paradigma cultural e epistemológico. Segundo essa concepção, a IA é considerada um divisor de águas na cultura digital contemporânea, com potencial para reconfigurar radicalmente o que entendemos por produção cultural, criatividade e interação com os conteúdos. Os conceitos de autoria, originalidade e autenticidade são desafiados. Sob uma perspectiva histórica e cultural, essas mudanças rompem com os modelos anteriores de criação e mediação.

Esses aspectos - criação e mediação - precisam ser compreendidos para esclarecer a profunda diferença entre a forma como os *chatbots* interativos criam os conteúdos e como os seres humanos o fazem.

A IAGen responde aos *prompts* (Freire e Santos, 2023), ou seja, a comandos, a uma entrada textual que orienta a criação de uma resposta, por meio de modelos de linguagem treinados com grandes volumes de dados textuais, utilizando redes neurais profundas, como os transformadores. Quando recebe um comando em linguagem natural, o sistema processa o texto, identifica a intenção do usuário e, com base em padrões aprendidos durante o treinamento, gera uma resposta, palavra por palavra, calculando probabilidades de ocorrência de termos em sequência.

A IAGen analisa o comando, usando modelos estatísticos avançados, treinados para reconhecer padrões na linguagem humana. O aplicativo de IAGen processa a criação do conteúdo a partir de um modelo de busca. Esse modelo é treinado com bilhões de palavras de livros, artigos, sites e outras fontes, aprendendo padrões de uso da linguagem, estilo, estrutura textual etc. Durante o treinamento, a IAGen não memoriza respostas, mas aprende

Inteligência artificial generativa e degenerativa: anúncios e denúncias do impacto deste dispositivo nos processos formativos

a prever qual palavra ou frase vem a seguir, com base no que foi dito antes. Essa habilidade é chamada de linguagem de modelagem (Costa, 2001). O conteúdo é gerado palavra por palavra e a sequência dela é construída com base em probabilidades estatísticas. A cada nova palavra, o contexto é recalculado e continua gerando o texto, de forma coerente e fluida.

Esse processo não envolve compreensão, no sentido humano, mas sim a reprodução estatística de estruturas linguísticas coerentes. A IAGen não possui consciência, intenção ou vivência, mas sim a capacidade de simular produções textuais, visuais ou sonoras, com base em exemplos prévios. A geração de conteúdo, portanto, é fruto da recombinação e extrapolação de padrões existentes nos dados com os quais foi treinada. Assim, a IAGen opera como um sistema de previsão linguística sofisticado, que responde aos comandos humanos, com base em inferências probabilísticas, sem significação subjetiva.

Hessel e Lemes (2023), ao explicarem como a IAGen pode simular a criatividade humana, argumentam que os processos de criação do homem e da IAGen são diferentes, pois os algoritmos não são capazes de desenvolver algumas lógicas humanas. Os homens conseguem estabelecer conexões inéditas entre ideias e conceitos, que nem sempre se apresentam relacionados.

Csikszentmihalyi (2013) nos ajuda a compreender a criação humana como uma capacidade de transformar e combinar ideias já existentes, para produzir algo com originalidade. Para o psicólogo húngaro-americano (2013), a criação de conteúdos pelo ser humano é um processo complexo, subjetivo e profundamente influenciado por experiências individuais, culturais, emoções e intencionalidade. Diferentemente da IA generativa, que produz conteúdo a partir de padrões estatísticos extraídos de grandes volumes de dados, o ser humano cria a partir de vivências, memórias, imaginação e propósitos comunicativos.

Para o autor (2013), a criatividade humana resulta da articulação entre experiências sensoriais, afetivas e cognitivas, em diálogo com o contexto histórico, social e cultural no qual o ser humano está inserido. A subjetividade, a capacidade de abstração e a imaginação permitem que o indivíduo conceba ideias inéditas, crie metáforas, represente, simbolicamente, emoções e visões de mundo, além de se expressar por meio de múltiplas linguagens.

Nesse sentido, de acordo com o pesquisador (2013), a produção humana carrega intencionalidade, ambiguidade e profundidade simbólica, características que a distinguem da geração automatizada de conteúdo.

Embora a IA consiga simular estilos e estruturas textuais, sua criação não deriva de experiências vividas nem de consciência de significado. Portanto, a criatividade humana, por estar enraizada em aspectos existenciais e culturais, continua sendo o elemento singular e insubstituível na produção simbólica e artística.

É importante observar que os mecanismos e as estratégias de geração de conteúdos, pela IAGen, procuram plagiar a criação humana. Suas bases de dados, das quais os conteúdos são extraídos, são informações criadas por seres humanos. Por esta razão, percebemos que esses conteúdos não são ideologicamente e culturalmente neutros, pois refletem as visões culturais, as quais desconhecem algumas vozes e reforçam preconceitos vigentes. Os aplicativos de IAGen são alimentados por uma grande massa de dados, que reproduzem esquemas discriminatórios e reforçam as hierarquias do poder existentes (Vitorino, Barbosa e Rodrigues, 2023).

As mídias contemporâneas não podem ser compreendidas apenas do ponto de vista técnico. Para entender o contexto social é preciso analisar como os aparatos tecnológicos moldam práticas culturais e, ao mesmo tempo, como os valores sociais e culturais influenciam o uso das tecnologias. Os *softwares*, as interfaces e os códigos não são neutros, pois carregam ideologias, estéticas e lógicas sociais. O cenário sociotécnico (Manovich, 2001), portanto, é um ambiente dinâmico, em que usuários, programadores, plataformas e contextos históricos se entrelaçam, produzindo novas formas de comunicação, arte e subjetividade. O cenário sociotécnico nos convida a uma leitura crítica das tecnologias, entendendo que elas são construídas socialmente e têm efeitos políticos e culturais profundos (Manovich, 2001).

Essa leitura crítica, que abarca a ponderação sobre as questões éticas inerentes ao cenário sociotécnico, precisa habitar as pautas formativas dos educadores. Bruno, Nas e Liao (2024) alertam para a necessidade de assumirmos a crítica da crítica como práxis cotidiana. Ao largo dos saberes técnicos, é necessária uma densa reflexão sobre os impactos sociais, éticos e pedagógicos dos avanços disruptivos da tecnologia.

Inteligência artificial generativa e degenerativa: anúncios e denúncias do impacto deste dispositivo nos processos formativos

Os educadores precisam receber a devida formação, para identificar alguns riscos da IAGen, tais como a discriminação algorítmica, a vigilância excessiva e a invasão de privacidade de estudantes, bem como possibilidades, sempre com vistas a uma utilização responsável da IAGen (Azambuja; Silva, 2024). Também é necessário discutir a autoria, a responsabilidade sobre decisões automatizadas e o impacto dessas tecnologias na autonomia e no desenvolvimento humano, com destaque para a autonomia docente. O objetivo que subjaz a esses tópicos é promover a garantia de que o uso da IAGen respeite os direitos fundamentais e a diversidade cultural, social e cognitiva de professores e estudantes.

Freire (1980) nos ensinou que toda prática educativa deve estar comprometida com a humanização dos sujeitos. Hoje, provavelmente ele nos diria que toda a tecnologia precisa ser criticamente apropriada, tal como o fez a seu tempo (Freire; Guimarães, 2013). Acreditamos que ele nos convidaria a recusar o uso alienante da tecnologia contemporânea e a construir, coletivamente, formas de uso que promovam a liberdade, o diálogo e a justiça social.

Inteligência artificial degenerativa

Até aqui consideramos sobre o histórico e a natureza da inteligência artificial generativa (IAGen) e suas possibilidades para os processos formativos hodiernos. Neste tópico, ocupar-nos-emos de refletir sobre os desdobramentos nefastos deste dispositivo aos processos formativos, na contemporaneidade. Para tanto, apresentamos nossas discussões com base em três eixos: a) o sujeito da experiência: a partir das contribuições de Benjamin (1987), Larrosa Bondía (2002), Lima e Baptista (2013) e Freire (1980); b) inteligência artificial e colonialismo digital: com amparo de Faustino e Lippold (2022; 2023); c) semiformação, conceito frankfurtiano (Adorno; Horkheimer, 1944) retomado por Arruda Campos e Lastória (2020).

Com base nos conceitos benjaminianos (1987) de experiência autêntica e inautêntica, Lima e Baptista (2013) recuperam a advertência de Benjamin sobre não haver outra atitude ética possível que não a de confessar a pobreza de experiência, para, então, tomar consciência de seus limites e possibilidades. Tal reflexão de Walter Benjamin, em que pese ter sido apresentada na primeira metade do século passado, ainda se mostra muito relevante.

Benjamin (1987) discorre sobre esses dois tipos de experiência: autêntica e inautêntica. Segundo o filósofo da primeira geração da Escola de Frankfurt, a experiência autêntica consubstancia-se como instância primordial aos nossos modos de subjetivação. Em oposição a ela, a experiência inautêntica materializa-se na vivência individual, automática e rotineira, por meio da qual nos afastamos cada vez mais dos processos reflexivos que nos levam a um envolvimento genuíno para com as práticas sociais por nós desenvolvidas. Em outras palavras, se, de um lado, a experiência autêntica contribui para a humanização, por outro, a experiência inautêntica colabora com a alienação dos seres humanos. Esses conceitos parecem-nos particularmente profícuos para refletirmos sobre o modo como a sociedade hodierna, erguida em meio à multiplicidade de tarefas a serem realizadas em tempo cada vez mais exíguo, vem concorrendo em favor da alienação. Isso tem efeitos nefastos para as organizações societárias, como, por exemplo, o recrudescimento da extrema direita, no Brasil e no mundo.

Em convergência com essa concepção, Larrosa Bondía (2002) há muito vem nos sinalizando que a experiência é tudo aquilo que nos passa, que nos toca. Larrosa Bondía considera que a experiência é rara na contemporaneidade, uma vez que somos manipulados pelo excesso de informação e de opinião. Nas palavras do filósofo “[...] a velocidade e o que ela provoca, falta de silêncio e de memória, são também inimigas mortais da experiência” (2002, p. 23).

Em nosso entendimento, o termo “experiência” tem sido perversamente cooptado pelo capital, ao vinculá-lo ao consumo desenfreado, sem o qual o capitalismo não se expande. Desse modo, somos instados, a todo instante, a termos uma “experiência”, ao comprar um determinado objeto de valor, a apreciarmos uma dada atividade cultural e, até mesmo, ao nos submetermos, com frequência cada vez mais frenética, a tratamentos estéticos que vendem a ilusão de que somos capazes de nos mantermos na eterna juventude, só para citar alguns exemplos.

A seu turno, Paulo Freire (1980), ao criticar a “educação bancária” - de caráter funcionalista e tecnicista, como sói acontecer na educação voltada à formação dos indivíduos para o mercado de trabalho - defende que as ações formativas dialoguem com a materialidade histórica dos sujeitos sociais em formação. Freire advoga em favor de ações formativas dialógicas, críticas, solidárias e emancipadoras, abertas à alteridade, para que de

fato haja uma interação biunívoca entre formandos e formadores. Assim sendo, podemos afirmar que a pedagogia situada de Paulo Freire (1980) ocorre na íntima relação entre educação e experiência.

Há alguns anos, Santaella (2014) aponta a potência da linguagem hipermídia - a linguagem própria do ciberespaço, que articula áudio, vídeo, texto escrito, simulação e outros recursos semióticos - para ampliar a perspectiva de alteridade, por viabilizar práticas sociais com pessoas de outros lugares, de outras culturas. Apesar da contundência dessa reflexão, é também por meio da linguagem hipermídia que os algoritmos promovem “bolhas sociais”, responsáveis por nos afastar do contraditório, de modo a reiterar nossas opiniões, impulsionando, assim, o discurso de ódio, a cultura do cancelamento e a polarização. Na era da pós-verdade (Santaella, 2019), esse cenário assustador torna-se ainda mais presente entre nós com a IAGen, por possibilitar o fortalecimento das *fake news*, por meio da *deep fake*, mediante a qual são criadas imagens e outros recursos semióticos para disseminar informações falsas.

A IAGen, na sua faceta controversa (denominada pelas autoras do presente artigo como degenerativa), traz preocupações com a desvalorização e a possível substituição de habilidades humanas, assim como com o aumento da dependência de tecnologias inteligentes. Nesse contexto, a utilização acrítica da IAGen, por estudantes, ao terceirizar para este dispositivo a competência da escrita acadêmica, pode implicar um processo de precarização da escrita, levando-os a uma experiência inautêntica (Benjamin, 1987) na relação autoral com o conhecimento.

O uso da IAGen na escrita de textos acadêmicos pode acontecer a partir de duas racionalidades: instrumental / funcionalista (Adorno; Horkheimer, 1944) ou comunicativa / culturalista (Habermas, 2013).

A racionalidade instrumental manifesta-se quando o uso da IAGen na escrita de textos acadêmicos promove processos formativos aligeirados, que se submetem ao *chronos* – ao tempo objetivo do relógio (Pesce, 2014), terceirizando à IAGen a riqueza criativa e o rigor científico inerentes à escrita de textos acadêmicos. Com isso, a IAGen é desfavorável à autoria de docentes e estudantes nos processos formativos. Tal processo colabora com a materialização do colonialismo digital (Faustino; Lippold, 2022; 2023).

Em perspectiva diametralmente oposta, a utilização da IAGen convergente com a racionalidade comunicativa / culturalista (Habermas, 2013) assume que a escrita de textos acadêmicos requer verdadeiro mergulho no *kairós*: o tempo vivencial, que não se submete ao tempo opressor do relógio (Pesce, 2014) e, tampouco, ao produtivismo acadêmico.

Apoiamo-nos em Faustino e Lippold (2022, 2023), para apontar algumas contradições inerentes à IAGen, quando utilizada de modo antiético e acrítico, de modo a fortalecer o colonialismo digital. Para esses pesquisadores, a compreensão do colonialismo digital perpassa nossa capacidade de correlacionar os elementos e as propriedades que a constituem, com especial atenção para a acumulação primitiva de dados e a racialização digital. Nesse movimento, questionam a ausência de análises do racismo nos estudos sobre colonialismo digital. Valendo-se dos Estudos Decoloniais, Faustino e Lippold (2022, 2023) arquitetam uma leitura crítica sobre a relação entre tecnologia, colonialismo e descolonização. Desse modo, os autores afirmam que o Vale do Silício - expressão do imperialismo da atualidade - não é neutro, pois suas ações imbricam-se às contradições de classe e raça. Dito de outro modo, os pesquisadores desvelam a manipulação intencional da nossa cognição, por parte das grandes empresas de tecnologia (as chamadas *Big Techs*) para ampliar a acumulação do capital. Isso ocorre em um movimento que entrelaça datificação, financeirização e neoliberalismo, situando as *Big Techs* no centro dos setores econômicos, de modo a aprofundar ainda mais o fosso entre os detentores do conhecimento e os consumidores de informação.

A preocupação com os riscos desse processo no campo da educação está presente no documento da UNESCO (2019), que elenca seis desafios para a integração da IA à educação voltada ao desenvolvimento sustentável:

1. Desenvolver uma política pública abrangente sobre IA para o desenvolvimento sustentável.
2. Garantir a inclusão e a equidade em IA na educação.
3. Preparar os professores para uma educação impulsionada pela IA e preparar a IA para compreender a educação.
4. Desenvolver sistemas de dados inclusivos e de qualidade.
5. Tornar a pesquisa sobre IA na educação significativa.
6. Primar pela ética e pela transparência na coleta, uso e disseminação de dados.

Inteligência artificial generativa e degenerativa: anúncios e denúncias do impacto deste dispositivo nos processos formativos

Os aspectos apontados pelo documento da UNESCO (2019) evidenciam os desafios de utilização da IAGen, que de fato acrescenta aos processos formativos de uma educação preocupada com o desenvolvimento sustentável.

O objetivo apontado pelo documento da UNESCO (2019) diverge em muito da racionalidade instrumental (Adorno; Horkheimer, 1944) subjacente ao uso da IAGen na plataformização da educação.

Evangelista e Cruz (2024), discorrendo sobre o objetivo do livro organizado pelo primeiro autor de discutir o controle das *Big Techs* sobre a plataformização do ensino no Brasil, aponta questões candentes. A primeira problemática elencada pelos autores diz respeito ao precário acesso à internet, por grande parte da população brasileira, “[...] em especial aquela em idade escolar, que usa celulares antigos, com planos de dados limitados” (p. 15). A segunda pontuação é atinente à “[...] a mercantilização dos dados pessoais de populações vulneráveis, embaladas em um modelo de negócio pouquíssimo transparente” (p. 15). Uma questão igualmente importante deflagrada pelos autores diz respeito à “[...] perda de conhecimento local e soberania, dado que os sistemas atualmente utilizados são de posse e operados por um pequeno conjunto de empresas transnacionais de poder exacerbado sobre a Internet” (p. 15). Como podemos observar, são muitas as controvérsias relacionadas à plataformização da educação.

Tomemos como exemplo a Secretaria do Estado de Educação de São Paulo (SEDUC-SP). Ao impor aos professores materiais didáticos (muitas vezes reduzidos a *slides*) elaborados por *outrem*, em grande medida apoiados pela IAGen, a SEDUC-SP aprimora o cenário de gerencialismo de plataforma, na expressão de Dias *et al.* (SCIELO Preprint), no qual cabe aos professores “passar” o material didático de acordo com o tempo proposto pela SEDUC-SP, sem considerar as circunstâncias materiais e históricas que se lhes apresentam no cotidiano das escolas. Para a SEDUC-SP, cabe aos gestores escolares acompanharem (ou vigiarem) esse processo. De acordo com essa racionalidade instrumental, característica do ambiente corporativo cada vez mais próximo das políticas educacionais paulistas, os gestores que não ocuparem esse lugar policaresco ditado pela SEDUC-SP podem sofrer consequências, como, por exemplo, serem afastados (ainda que temporariamente) de seus cargos e/ou funções, sob a alegação de não terem colaborado para que estudantes e

docentes das escolas sob sua gestão cumprissem as famigeradas “metas”. Nas palavras de Maldonado e Jacomini (2025, p. 19):

Convertidos em gerentes, os/as diretores/as passam a ter atribuições prescritas e orientadas, com a finalidade de vincular e limitar a pedagogia desenvolvida na escola às práticas especialmente orientadas para a obtenção de resultados e suas formas decorrentes de controle do trabalho docente.

O gerencialismo de plataforma (Dias *et al.*, SCIELO Preprint), por meio do *streaming* da plataforma da educação, a qual vem sendo apoiada em grande medida pela IAGen, provoca uma experiência inautêntica (Benjamin, 1987). Por quê? Por promover um processo de automação, que esvazia de sentido a tematização dos conteúdos de ensino, na expressão de Freire (1980). Esse processo gera a semiformação (Adorno; Horkheimer, 1944) dos estudantes, como apontam Arruda Campos e Lastória (2020).

De acordo com o documento do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, intitulado “IA para o Bem de Todos” (2024, p. 15), a respeito da proposta de plano brasileiro de Inteligência Artificial (2024-2028), são seis os eixos que estruturam a inteligência artificial para o bem de todos:

1. Centrado no ser humano e acessível a todos - em respeito à dignidade, aos direitos sociais, à diversidade cultural, regional e dos povos e à valorização do trabalho e dos trabalhadores, prevenindo a desigualdade e vieses discriminatórios.
2. Orientada à superação de desafios sociais, ambientais e econômicos - com vistas a aumentar o bem-estar e contribuir para o alcance dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS).
3. Fundamentada no direito e na soberania nacional - para promover a autonomia tecnológica e a competitividade econômica.
4. Transparente, rastreável e responsável - de modo a garantir a privacidade e a soberania de dados, a segurança cibernética, a proteção do consumidor, a propriedade intelectual, os direitos autorais e os que lhe são conexos.
5. Cooperativa globalmente, em bases justas e mutuamente benéficas - de forma a induzir o progresso da humanidade, a proteção da integridade da informação e a defesa da democracia.

O supracitado documento elenca princípios éticos fundamentais para que a inteligência artificial esteja a serviço do bem da humanidade, distanciando-se em muito de um

dispositivo cooptado pelo capital que, como tal, fomenta a coisificação dos seres humanos (Adorno; Horkheimer, 1944).

Azambuja e Silva (2024) sinalizam que a utilização da IAGen voltada à educação de qualidade está diretamente ligada à capacidade dos professores de desenvolver estratégias favoráveis ao uso responsável, crítico e ético da IAGen, pelos estudantes. Amparadas nos aludidos autores, afirmamos que essa utilização da IAGen, se utilizada a partir de uma racionalidade comunicativa / culturalista (Habermas, 2013), pode vir a proporcionar aos estudantes uma experiência autêntica (Benjamin, 1987), que corrobora para a efetivação da educação de qualidade e equidade, voltada ao desenvolvimento sustentável (UNESCO, 2019).

Considerações Finais

Nesse artigo buscamos refletir sobre os limites e as possibilidades da Inteligência Artificial Generativa (IAGen) no campo educacional, pautando-nos em alguns conceitos.

Valemo-nos dos conceitos de modernidade líquida (Baumann, 2000), capitalismo de vigilância (Zuboff, 2021), inteligência artificial preditiva, inteligência artificial generativa, *prompts* (Freire; Santos, 2023), linguagem de modelagem (Costa, 2001), para deslindar o histórico, as características e as possibilidades da IAGen (Sichman, 2021).

Na urdidura de uma leitura crítica sobre a IAGen, com vistas ao desvelamento das suas contradições, pautamo-nos nos seguintes conceitos: o sujeito da experiência (Benjamin, 1987; Larrosa Bondía, 2002; Freire, 1980; Lima; Baptista, 2013); colonialismo digital (Faustino; Lippold, 2022, 2023); semiformação (Adorno; Horkheimer, 1944; Arruda Campos e Lastória, 2020); linguagem hipermídia (Santaella, 2014) e pós-verdade (Santaella, 2019).

Sabemos que os processos formativos, em tempos de cultura digital, podem concorrer para a humanização ou para a coisificação das pessoas, a depender da racionalidade assumida na sua utilização: instrumental / funcionalista (Adorno; Horkheimer, 1944) ou comunicativa / culturalista (Habermas, 2013).

Nesse sentido, é primordial que os atores sociais envolvidos nos processos formativos olhem com a devida responsabilidade (Azambuja; Silva, 2024) e criticidade para a incorporação da IAGen no campo educacional acerca do que está nos bastidores, no calabouço, nas entrelinhas dessas tecnologias e que tensões/desdobramentos podemos fomentar (Bruno, Nas, Liao, 2024, p. 128).

Diante da relevância do uso ético e crítico da IAGen na educação, como sinalizado pela UNESCO (2019) e pelo plano brasileiro de Inteligência Artificial (Brasil - MCTI, 2024), resta-nos partir da consciência da pobreza da experiência moderna (Benjamin, 1987) e colonizadora (Faustino; Lippold, 2022; 2023), para irmos ao encontro de novos modos de ser e estar no mundo: com visão crítica, humanista e consciência socioambiental.

Por essa razão, as políticas públicas de educação, ao invés de situar os professores como atores de um *script* de autoria alheia (Pesce, 2007), devem apostar em processos formativos robustos, com vistas à superação de práticas e concepções reducionistas, para que esses importantes atores sociais exerçam sua agência (Miller; Shepherd, 2009), assumindo a postura de pensadores críticos sobre a cultura digital no contexto social, para muito além de se posicionarem como meros consumidores da tecnologia.

Nesse sentido, é fundamental que os professores exerçam sua docência em meio a uma sólida cultura de formação e que seja respondente aos desafios do seu tempo. Para tanto, é necessário que a educação de fato seja considerada uma prioridade nas políticas públicas brasileiras. Somente com um investimento vigoroso neste campo, os professores conseguirão assumir uma postura de pensadores críticos sobre a cultura digital e seu impacto social, assumindo um papel ativo no processo de tomada de decisões e escolha de soluções tecnológicas alinhadas às necessidades pedagógicas do processo educacional em que estão inseridos. Dito de outro modo, somente com a opção política de valorização da carreira docente, com salário digno e formação densa, os professores poderão exercer o seu trabalho intelectual, refutando o caráter tecnicista que as atuais políticas públicas, de caráter neoliberal, têm imposto a esse importante ator social.

Finalizamos o presente artigo com a profícua reflexão de Noam Chomsky (2023), na entrevista para “Outras Palavras”:

Não se pode impedir os atores maliciosos de inundar a Internet com todo o tipo de lixo. A única maneira de ajudar é educar as pessoas para a autodefesa. Podemos levar as pessoas a compreender o que IA é e o que não é. Acabar com a euforia e olhar para a realidade como ela é.

Referências

ADORNO, Theodor. O ensaio como forma. In: COHN, Gabriel. (org). **Sociologia: Adorno**. São Paulo: Ática, 1986. p. 15-45.

Inteligência artificial generativa e degenerativa: anúncios e denúncias do impacto deste dispositivo nos processos formativos

ADORNO, Theodor; HORKHEIMER, Max (1944). **Dialética do Esclarecimento**. Trad. Guido Antonio de Almeida. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1985.

ARRUDA CAMPOS, Luis Fernando Altenfelder de; LASTÓRIA, Luiz Antônio Calmon Nabuco. Semiformação e inteligência artificial no ensino. **Pro-Posições**, 31, p. 1-18, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pp/a/RMMLt3y3cwPs9f4cztTtMSv/?format=pdf&lang=pt> Acesso em: 10 de maio de 2025.

AZAMBUJA, Celso C.; SILVA, Gabriel F. da. Novos desafios para a educação na Era da Inteligência Artificial. **Unisinos Journal of Philosophy**, 25 (1), p. 1-16, 2024. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/fun/a/jWKkyjpRzxjm6c85yCKv4MN/?format=pdf&lang=pt> Acesso em: 10 de maio de 2025.

BATISTA, Anderson; ARIENTE, Eduardo; RIBEIRO, Natalia. A plataformação das escolas brasileiras: impactos à educação e proteção de dados de crianças e adolescentes. **Revista Internet & Sociedade**, v. 5, n. 1, p. 71-93, julho de 2024. Disponível em: <https://revista.internetlab.org.br/wp-content/uploads/2024/12/A-PLATAFORMAIZACAO.pdf> Acesso em: 10 de maio de 2025.

BAUMAN, Zygmunt. **Modernidade Líquida**. Trad. Plínio Dentzien. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 2000.

BENJAMIN, Walter. Experiência e pobreza. In: **Mágia e técnica, arte e política: ensaio sobre literatura e história da cultura**. Trad. Sérgio Rouanet. 3a ed. São Paulo: Brasiliense: 1987. p. 114-119. Obras Escolhidas. v. 1.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. **IA para o bem de todos: proposta de plano brasileiro de Inteligência Artificial (2024-2028)**. Disponível em: https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/cct/legislacao/arquivos/IA_para_o_Bem_de_Todos.pdf Acesso em: 10 de maio de 2025.

BRUNO, Adriana R., NAS, Elen, LIAO. Pode a inteligência artificial generativa provocar uma revolução na educação? Apontamentos para a volta e re-volta do pensamento crítico. In.: SANTOS, Edméa, CHAGAS, Alexandre, BOTTENTUIT Junior, João Batista (orgs.). **ChatGPT e educação na cibercultura: fundamentos e primeiras aproximações com inteligência artificial**. São Luís: EDUFMA, 2024. P. 121-135. Disponível em: https://www.edufma.ufma.br/wp-content/uploads/woocommerce_uploads/2024/05/Chatgpt-Volume-1.pdf Acesso em: 10 de maio de 2025.

CHOMSKY, Noam. ChatGPT contra o pensamento crítico. [Entrevista cedida a] Ivo Neto e Karla Pequeninno. **Outras Palavras: jornalismo de profundidade e pós-capitalismo**, São Paulo, 2 maio 2023. Disponível em: <https://outraspalavras.net/tecnologiaemdisputa/chomsky-o-ChatGPT-contra-opensamento-critico/> Acesso em: 10 de maio de 2025.

COSTA, Carlos Alberto. A aplicação da linguagem de modelagem unificada (UML) para o suporte ao projeto de sistemas computacionais dentro de um modelo de referência. **Gestão & Produção**. v.8, n.1, p.19-36, abr. 2001. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/gp/a/RRQQ7mKTFztQXK9Sz7BKtWQ/> Acesso em: 10 de maio de 2025.

CSIKSZENTMIHALYI, Mihaly. **Creativity: Flow and the psychology of discovery and invention**. New York: Harper Collins, 2013.

DIAS, Carlos Eduardo Sampaio Burgos; SILVA, Elem Rose Vasconcelos da; JACOMINI, Márcia Aparecida; ROCHA, Antonio de Jesus. Pesquisa-ação e gerencialismo de plataforma da rede estadual paulista de educação. **SCIELO Preprint**. Disponível em:

<https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.8882/>

<https://preprints.scielo.org/index.php/scielo/preprint/view/8882/16598> Acesso em: 10 de agosto de 2025.

EVANGELISTA, Rafael; CRUZ, Leonardo R. Plataformas educacionais e a emergência de uma educação cibernética. In: EVANGELISTA, Rafael (org.). CGI.br. Comitê Gestor da Internet no Brasil. **Educação em um cenário de plataformização e de economia de dados: problemas e conceitos**. 13-19, 2024. Disponível em:

https://cgi.br/media/docs/publicacoes/14/20240626100013/educacao_cenario_plataformiza%C3%A7ao_economia_dados.pdf Acesso em: 10 de maio de 2025.

FAUSTINO, Deivison; LIPPOLD, Walter. Colonialismo digital, racismo e acumulação primitiva de dados. **Germinal: Marxismo e Educação em Debate**, v. 14, 57-78, 2022. Disponível em:

<https://periodicos.ufba.br/index.php/revistagerminal/article/view/49760/27526> Acesso em: 10 de maio de 2025.

FAUSTINO, Deivison; LIPPOLD, Walter. **Colonialismo Digital: por uma crítica Hacker-fanoniana**. Boitempo: São Paulo, 2ª. ed., 2023.

FREIRE, Paulo. **Educação como prática de liberdade**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1980.

FREIRE, Paulo; GUIMARÃES, Sérgio. **Educar com a mídia: novos diálogos sobre educação**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2013.

FREIRE, Wendel; SANTOS, Edméa. Inteligência artificial generativa e os saberes científicos. In: ALVES, Lynn, **Inteligência Artificial e Educação: refletindo sobre os desafios contemporâneos**. Salvador: EDUFBA, 2023. p. 123-135.

HABERMAS, Jürgen. **Consciência moral e agir comunicativo**. 2ª ed. Trad. G. A. de Almeida. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 2003.

HEssel, Ana Maria Di Grado; LEMES, David de Oliveira. Criatividade da Inteligência Artificial Generativa. **TECCOGS – Revista Digital de Tecnologias Cognitivas**, n. 28, 119-130, 2023. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/teccogs/article/view/67075/45082> Acesso em: 10 de maio de 2025.

LARROSA BONDÌA, Jorge. Notas sobre a experiência e o saber da experiência. Trad. J. W. Geraldí. **Revista Brasileira de Educação**. V. 19, 19-28, abr. 2002. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbedu/a/Ycc5QDzZKcYVspCNspZVDxC/?format=pdf&lang=pt> Acesso em: 10 de maio de 2025.

Inteligência artificial generativa e degenerativa: anúncios e denúncias do impacto deste dispositivo nos processos formativos

LIMA, João Gabriel; BAPTISTA, Luis Antonio. Itinerário do conceito de experiência na obra de Walter Benjamin. **Princípios Revista de Filosofia**, Natal, v. 20, n. 33, p. 449-484, 2013. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/principios/article/view/7526> Acesso em: 10 de maio de 2025.

MALDONADO, Luís Renato; JACOMINI, Márcia Aparecida. Da secretaria escolar digital ao *business intelligence* total: plataformização na rede estadual paulista. **Rev. Bras. Polít. Adm. Educ.** - v. 41 e 140507. 2025. p. 1-19. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/392361586_Da_secretaria_escolar_digital_ao_business_intelligence_total_plataformizacao_na_rede_estadual_paulista#fullTextFileContent Acesso em: 10 de agosto de 2025.

MANOVICH, Lev. **The language of new media**. Cambridge: MIT Press, 2001.

MILLER, Carolyn R; SHEPHERD, Dawn. Blogar como ação social: uma análise do gênero weblog. In: MILLER, Carolyn R. **Estudos sobre gênero textual, agência e tecnologia**. Trad. Judith Hoffnagel. Recife: Editora Universitária da UFPE, 2009. p. 61-92.

PESCE, Lucila. As contradições da institucionalização da educação a distância, pelo Estado, nas políticas de formação de educadores: resistência e superação. **Revista HISTEDBR On-line**, v. 1, p. 183-208, 2007. Disponível em: https://www.fe.unicamp.br/pf-fe/publicacao/4991/art11_26.pdf Acesso em: 10 de maio de 2025.

PESCE, Lucila. Políticas de formação inicial de professores, tecnologias e a construção social do tempo. **EccoS, Revista Científica**. v. 33, n. 01, p. 157-172, 2014. Disponível em: <http://www4.uninove.br/ojs/index.php/eccos/article/viewFile/3598/2721> Acesso em: 10 de maio de 2025.

SANTAELLA, Lucia. Gêneros discursivos híbridos na era da hipermídia. **Bakhtiniana: Revista de Estudos do Discurso**, v. 9, p. 211-221, 2014. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/bakhtiniana/article/view/19516/15611> Acesso em: 10 de maio de 2025.

SANTAELLA, Lucia. **A Pós-Verdade é verdadeira ou falsa?**. Barueri, SP: Estação das Letras e Cores, 2019.

SANTAELLA, Lucia. **Há como deter a invasão do ChatGPT?** São Paulo: Estação das Letras e Cores, 2023.

SICHMAN, Jaime Simão. Inteligência Artificial e sociedade: avanços e riscos. **Estudos Avançados**. 35 (101), p. 37-49, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ea/a/c4sqqrthGMS3ngdBhGWtKhh> Acesso em: 10 de maio de 2025.

UNESCO. **Artificial Intelligence in Education: challenges and opportunities for sustainable development**. Working papers on education policy 7. Paris: 2019. Disponível em: <https://www.gcedclearinghouse.org/sites/default/files/resources/190175eng.pdf> Acesso em: 10 de maio de 2025.

UNESCO. Planning, monitoring, evaluation and learning. **International Institute for Educational Planning**. Disponível em: <https://www.iiep.unesco.org/pt/node/92> Acesso em: 10 de maio de 2025.

VITORINO, Cintia; BARBOSA, Bruno, SILVA, Lucas; RODRIGUES, Everton. Apropriações e usos do ChatGPT no contexto da pesquisa sobre plataformação da educação: um relato de experiência. In: ALVES, Lynn. **Inteligência Artificial e Educação**: refletindo sobre os desafios contemporâneos. Salvador: EDUFBA, 2023. p. 139-154.

ZUBOFF, Shoshana. **A era do capitalismo de vigilância**: a luta por um futuro humano na nova fronteira do poder. Rio de Janeiro: Editora Intrínseca, 2021.

Sobre as autoras

Lucila Pesce

Doutora e mestre em Educação: Currículo (PUC/SP), com pós-doutorado em Filosofia e História da Educação (UNICAMP); graduada em Letras (UPM). Profa. Associada IV, Depto. Educação (UNIFESP). Profa. do PPGE (UNIFESP). Líder do Grupo de Pesquisa LEC: Linguagem, Educação e Comunicação. Bolsista de Produtividade em Pesquisa - CNPq/N2. Membro do GT 16 da ANPED: parecerista ad hoc e membro do comitê científico, tendo atuado na equipe gestora. Membro das redes internacionais REPEM (Rede de Pesquisas em Educação e Mídia, UNIRIO), COLEARN (*Collaborative Open Learning, The Open University*), ALIE (*Asociación Latino-americana de Investigación en Educación*) e WERA (*World Education Research Association*). e-mail: lucila.pesce@unifesp.br orcid: <https://orcid.org/0000-0002-2562-2012>

Ana Maria Di Grado Hessel

Doutora e mestre em Educação: Currículo (PUC/SP); graduada em Pedagogia (PUC/SP); Especialista em Informática (UFPA). Professora da Faculdade de Educação (PUC/SP), credenciada no Programa de Estudos Pós-Graduados em Tecnologias da Inteligência e Design Digital (TIDD - PUC/SP), vinculada à linha de pesquisa Mediações Tecnológicas da Aprendizagem e Cognição. Membro da rede COLEARN (*Collaborative Open Learning, The Open University*) e ALIE (*Asociación Latino-americana de Investigación en Educación*). Pesquisadora do GEPEC e do GPTED. e-mail: anadigrado@pucsp.br orcid: <https://orcid.org/0000-0003-4776-7754>

Adriana Rocha Bruno

Doutora e mestre em Educação: Currículo (PUC/SP), com pós-doutorado em Educação pelo Instituto de Educação da Universidade de Lisboa-Portugal; graduada em Pedagogia. Profa. Titular do Depto. de Didática (UNIRIO). Profa. do PPGEdu (UNIRIO). Coordenadora do Curso de Mestrado PPGEdu-UNIRIO. Líder do Grupo de Pesquisa Aprendizagens em Rede (GRUPAR). Parecerista ad hoc do GT 16 da ANPED. Membro das redes internacionais RIA (Rede Interinstitucional de Ações Coletivas em Educação), ALIE (*Asociación Latino-americana de Investigación en Educación*) e WERA (*World Education Research Association*). e-mail: adriana.bruno@unirio.br orcid: <https://orcid.org/0000-0002-5646-8919>

Recebido em: 09/09/2025

Aceito para publicação em: 23/09/2025