ISSN: 2358-8829

METODOLOGIAS ATIVAS DO ESTUDANTE E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: AUTORIA, MEDIAÇÃO E LIMITES PEDAGÓGICOS

Pollyana Maria Ribeiro Alves Martins [1]
Pedro Demo [2]

INTRODUÇÃO

As chamadas metodologias ativas de ensino e aprendizagem podem conservar estruturas instrucionistas quando se limitam à participação, ao uso de recursos digitais ou à execução de tarefas sem elaboração própria do estudante. Segundo Pscheidt (2024), elas "têm como base a premissa de que os alunos aprendem de forma mais eficaz quando se envolvem ativamente com o material". O "envolvimento com o material" é expressão vaga, ainda tendencialmente instrucionista. Tomando a noção da neurociência de que aprender é atividade de dentro, na posição de sujeito, autoral, entre as atividades mais expressivas ressaltamos elaborar e pesquisar, de modo individual, mas sobretudo coletivo. Quem reproduz conteúdo pode "envolver-se ativamente" em reproduzir.

É certo que novas tecnologias não supõem aprendizagens mais efetivas automaticamente. Podem facilmente servir para aprender menos ou não aprender. No entanto, guardam enorme potencialidade, se as soubermos vivificar (DEMO, 2009, p.61). Nessa perspectiva, entendemos que o recente advento dos modelos de Inteligência Artificial (IA) generativa reconfiguraram o cenário educacional porque é transformadora (enquanto potencialidade sintática, linear, automática, bem diversa da semântica subjetiva). Apesar da própria IA estar "envolvida ativamente" na identificação sintática de conteúdos, ordenando-os e processando-os, ela não aprende semanticamente. Para aprender semanticamente, não basta ouvir aula, ver conteúdo ou memorizar, é preciso reconstruir na posição de sujeito autoral, elaborando novo conteúdo. O material não é a razão da aprendizagem e sim a elaboração (pesquisa) do estudante.

[1] Doutoranda do Programa de Pós graduação em Direitos Humanos e Cidadania - PPGDH - da Universidade de Brasília - UnB, pollymarya@gmail.com
[2] Pós-doutor pela UCLA/Los Angeles. Professor Emérito, Voluntário do Programa de Pós graduação em Direitos Humanos e Cidadania - PPGDH - da Universidade de Brasília - UnB, pedrodemo@gmail.com

ISSN: 2358-8829

Metodologias ativas, quando concebidas como protagonizadas pelos estudantes, não como ganchos espertos docentes para enfeitar aula vazia, indicam a possibilidade de oferecer uma educação da qual o estudante pode aproveitar como alavanca para mudar de vida, como aparece na expressão “aprendizagem transformadora” (Taylor & Cranton, 2012). Analisar metodologias ativas e sua possível vinculação com a IA possibilita vislumbrarmos alternativas indispensáveis para sairmos da letargia instrucionista que avassala a educação. A IA não é transformadora semanticamente, de dentro, como motivação intrínseca intersubjetiva, mas pode contribuir incisivamente com suas ferramentas sintáticas digitais, de fora, como mediação. Não se trata de denegrir ou diminuir a potencialidade digital, mas de averiguar o que pode agregar à aprendizagem autora.

O objetivo deste trabalho é discutir em que condições a IA pode contribuir para a aprendizagem sem substituir a pesquisa, a argumentação, a interpretação e a produção autoral dos estudantes, demonstrando que o caráter 'ativo' da aprendizagem deriva da mobilização semântica, reflexiva e crítica do discente. Para isso, busca-se primeiramente desconstruir a premissa de que a diversificação da técnica docente ou o emprego de recursos digitais por si só garantem aprendizagem. Em seguida, investigam-se as fronteiras ontológicas entre o processamento sintático-probabilístico dos algoritmos de IA e a elaboração semântico-intersubjetiva da mente humana, tomando como contraponto os domínios da Taxonomia de Bloom. Por fim, categoriza-se e discute-se o potencial e os pontos cegos de metodologias ativas, tais como Design Thinking, Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP), Aprendizagem Baseada em Projetos (ABProj), Sala de Aula Invertida, Gamificação, Entrevistas e Aprendizagem Colaborativa, no contexto da mediação pedagógica com a IA.

Do ponto de vista metodológico, o presente estudo caracteriza-se como uma pesquisa teórica, de abordagem qualitativa, fundamentada na pesquisa bibliográfica e na análise crítico-interpretativa. Parte-se de uma contraleitura das proposições de Pscheidt (2024), especialmente do terceiro capítulo de sua obra, no qual discute as possibilidades de transformação das metodologias ativas de ensino e aprendizagem pela inteligência artificial. A análise problematiza os pressupostos pedagógicos e epistemológicos dessas proposições, mobilizando contribuições da teoria educacional crítica, da neurociência

cognitiva e da Taxonomia de Bloom, com vistas a examinar as potencialidades e os limites da mediação tecnológica para a aprendizagem autoral.

A tese central que orienta este trabalho é de que há ensino absurdamente demais, enquanto há aprendizagem absurdamente de menos, a ponto de alguns críticos falarem da "produtividade da escola improdutiva" (Frigotto, 1989; 2015), sinalizando que é, na prática, feita para não funcionar. Darcy Ribeiro, famosamente disse que a crise na educação não é crise, mas projeto (Roitman, 2022), sugerindo políticas educacionais totalmente divorciadas das necessidades e direitos dos estudantes. Portanto a aprendizagem do estudante é o critério fundamental e insubstituível para caracterizar uma metodologia como efetivamente ativa. A inteligência artificial pode ampliar possibilidades operacionais, acelerar consultas e apoiar a organização instrumental do trabalho escolar, contudo opera estritamente no plano sintático, sendo ontologicamente incapaz de substituir a elaboração semântica, crítica, afetiva e autoral necessária à constituição do conhecimento e à autonomia do estudante.

METODOLOGIA

O presente estudo caracteriza-se como uma pesquisa teórica, de abordagem qualitativa, fundamentada na pesquisa bibliográfica e na análise crítico-interpretativa. Desenvolve-se por meio da problematização e reconstrução conceitual de proposições acerca das metodologias ativas de ensino e aprendizagem transformadas com a Inteligência Artificial presentes na obra de Pscheidt (2024). O autor afirma que a IA transforma as metodologias ativas de ensino e aprendizagem porque é usada para facilitar e aprimorar, de várias maneiras, atividades abrangidas por elas tais como colaboração com os colegas, participação em discussões, resolução de problemas, criação de projetos ou reflexão sobre o próprio processo de aprendizagem. Além disso, aborda algumas das metodologias ativas de ensino e aprendizagem que seriam as mais utilizadas nas instituições de ensino, apresentando passos para sua utilização integrada à IA.

O percurso investigativo fundamenta-se na leitura analítica e no confronto crítico das formulações teóricas selecionadas, emergindo duas dimensões principais de discussão: 1) A dimensão conceitual e epistemológica, que contrapõe a atividade semântica e autoral do estudante ao processamento sintático-probabilístico das

máquinas e à passividade velada por dinâmicas instrucionistas; e 2) A dimensão aplicada e analítica, que examina as metodologias ativas abordadas pelo autor: Design Thinking, Aprendizagem Baseada em Problemas e Projetos, Sala de Aula Invertida, Gamificação e Aprendizagem Colaborativa, explicitando seus potenciais pedagógicos e seus pontos cegos frente à integração com a Inteligência Artificial.

A análise organiza-se em três eixos articulados. O primeiro examina criticamente as possibilidades de facilitação e aprimoramento das metodologias ativas pela IA. O segundo discute a utilização instrumental da Taxonomia de Bloom como referência para aferir as contribuições da IA à aprendizagem, considerando os domínios cognitivo, afetivo e psicomotor. O terceiro analisa as potencialidades e os limites da cultura maker e outras metodologias ativas mediadas pela IA, considerando suas possibilidades de favorecer a pesquisa, a problematização, a interpretação, a argumentação e a elaboração própria dos estudantes. Como critérios transversais de análise, consideram-se a centralidade da atividade intelectual do estudante e a função da mediação docente na promoção da aprendizagem. Por se tratar de investigação teórica, os resultados consistem em interpretações críticas e proposições conceituais, sem pretensão de comprovação empírica da eficácia das metodologias examinadas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

1. Da facilitação e aprimoramento

Ao discutir as possibilidades de transformação das metodologias ativas de ensino e aprendizagem pela inteligência artificial, Pscheidt (2024) destaca três contribuições principais dessa tecnologia: a personalização do ensino, a facilitação da colaboração e da comunicação e o apoio à aprendizagem autodirigida. No primeiro caso, argumenta que a IA permite analisar dados relativos ao desempenho e aos estilos de aprendizagem dos estudantes, adaptando recursos, atividades e feedback às suas necessidades individuais, tornando o processo educativo mais relevante, envolvente e eficaz. No segundo, ressalta as possibilidades de colaboração em tempo real, comunicação entre professores e estudantes e ampliação das experiências educativas por meio de simulações e interações digitais, como conversas com personagens históricos e construção de narrativas alternativas. Por fim, destaca que plataformas apoiadas por IA podem favorecer a aprendizagem autodirigida, disponibilizando recursos e atividades

ISSN: 2358-8829

adequados ao ritmo de cada estudante, oferecendo orientação, devolutivas imediatas e desafios progressivamente mais complexos. Nessa perspectiva, a IA é apresentada como recurso capaz de facilitar e aprimorar as atividades próprias das metodologias ativas, ampliando as possibilidades de envolvimento e participação discente nos processos de aprendizagem.

1.1. Personalização do ensino

Quando se busca personalizar a relação com o estudante, é preciso também mudar esta relação, não mais focada no mestre que controla o processo, mas no estudante que precisa fazer-se autor de sua aprendizagem Personalizar não se basta com tratar o estudante individualmente. Sobretudo implica tratá-lo como sujeito de seu projeto de aprender e, ao invés de apenas repassar conteúdo que a IA pode identificar como faltante (se tiver dados para tanto, bem como interação com o estudante), aprimorando a identificação deles no processo com devido feedback. O papel docente é de mediação, nisto imprescindível, mas de fora (orientação obsequiosa). A personalização da docência não tem a capacidade de "causar" a aprendizagem que, estritamente, não é ‘causável’ de fora; é uma conquista de dentro, na condição de autor. Ainda, em geral aceitamos que a aprendizagem em grupo é mais adequada do que a individual, mas ambos os níveis são cruciais (Demo, 2018). O instrucionismo aposta na docência como causa maior da aprendizagem do estudante, pretensão que foi abolida pela neurociência, sem falar que Sócrates já atinou para isso sabida e sabiamente ao demonstrar, por meio da maiêutica, que o conhecimento não é transmitido pelo mestre, mas gerado ativamente de dentro para fora pelo próprio interlocutor.

1.2. Colaboração e comunicação

Certamente, a IA "facilita a colaboração e a comunicação", mas isto é muito pouco, quase insignificante, já que, se fosse só para isso, nem precisaríamos dela. Precisamos extrair da IA muito mais, mesmo na posição de ferramenta, em particular movimentos fundamentais para qualificar a autoria do estudante: como ela processa textos, precisa, primeiro, evitar envolver o estudante com reprodução textual apenas; segundo, contribuir para a autoria dele na posição de perita sintática em informação textual. Em momento algum, pode substituir a pesquisa e a elaboração do estudante;

ISSN: 2358-8829

precisa, ao invés, promover a atividade semântica do estudante, mesmo sendo ela uma atividade sintática (estatística). Naturalmente, o professor faz isso bem melhor, porque este é uma entidade semântica, enquanto a IA não é.

A IA não substitui o professor, exceto se o professor se reduzir a reprodutor sintático. A IA pode sim colaborar fortemente com informações adequadas, apresentação de autores, temas, polêmicas, armação de discussões e controvérsias, reproduzir cenários e narrativas pertinentes etc., mas não pode "escrever pelo estudante"; ela não "elabora" texto, pois não é sua capacidade, por ser esta capacidade semântica, mas, ao processar textos interessantes, por vezes surpreendentes, pode levar o estudante a uma passividade, condenada por Dehaene (2020, p. 178-180). Nessa perspectiva, Barthes (2004, p. 14-15) critica a reprodução passiva quando problematiza as relações de poder presentes na linguagem, especialmente por meio de dois mecanismos: a autoridade da asserção e o gregarismo da repetição. Isso permite discutir como o sujeito pode permanecer subordinado a discursos já estabelecidos, em vez de questioná-los. Será enorme o desafio de evitar docilizar o estudante como parasita digital.

1.3. Aprendizagem autodirigida

Embora se argumente que a IA apoia a "aprendizagem autodirigida" ao fornecer aos estudantes uma variedade de recursos, atividades e avaliações que respeitam seu próprio ritmo e tempo, essa abordagem mostra-se insuficiente. O acesso flexível a recursos e a personalização da aprendizagem constituem aspectos secundários e consequenciais; a dinâmica verdadeiramente fundacional do processo educativo consiste na aprendizagem como autoria, seja individual ou coletiva, o que exige uma discussão mais aprofundada sobre a centralidade e a importância da orientação docente.

Autonomia é sempre citada em educação, como uma de suas razões (iluministas). Mas autonomia é, tipicamente, uma interdependência em sociedade, não uma supremacia (Roudinesco, 2022). No mundo autointeresseiro individualista neoliberal, acentua-se a supremacia do individuo (que é a supremacia americana pretendida sobre os países outros), questionada abertamente por Rosa (2019): a autodeterminação eurocêntrica, enquanto cuidava de sua emancipação efetiva, coibiu a

ISSN: 2358-8829

emancipação dos outros povos, em particular dos indígenas e dos negros africanos. Nesta função destrutiva da autonomia dos outros povos teve enorme influência a "docência" euramericana, missionária, evangelizadora, docilizadora (Barthes, 2004; Foucault, 1977).

2. Da ferramenta e do sentido semântico

Na continuidade da discussão sobre a transformação das metodologias ativas pela IA, Pscheidt (2024) recorre à Taxonomia de Bloom et al. (1956), referência reconhecida na teoria educacional, originalmente concebida para promover formas de pensamento que ultrapassassem a memorização mecânica. O autor apresenta a taxonomia a partir dos domínios cognitivo, afetivo e psicomotor, relacionando-os aos objetivos educacionais e às possibilidades de utilização da IA nos processos de ensino e aprendizagem. Embora a classificação represente uma contribuição importante para o planejamento e a organização das atividades pedagógicas, sua utilização exige reconhecer os limites desse enquadramento conceitual, frequentemente superestimado e insuficientemente problematizado diante das críticas contemporâneas (Armstrong, 2010; Forehand, 2010; Bloxham&Boyd, 2007). A própria noção de "formas superiores de pensamento" merece questionamento, especialmente diante das perspectivas críticas ao euroamericanismo acadêmico e à hierarquização dos conhecimentos.

Pode-se tentar categorizar (classificar) os objetivos educacionais como subterfúgio para planejamento e intervenção, mas sempre com a devida consciência das limitações deste tipo de enquadramento conceitual. Primeiro, ninguém mais acredita que tenhamos conhecimento suficiente para dizer que sabemos o que é a "natureza humana", para reduzir a três domínios, mesmo que os três citados sejam relevantes. Segundo, o processo de aprendizagem é pervasivo no desenvolvimento humano, abrangendo todas as infindas variáveis que o compõem, sendo um risco priorizar este ou aquele domínio. Seria o caso usar a taxonomia de Bloom como ele imaginou: uma sugestão de categorização instrumental, não uma ‘bíblia’ da educação.

2.1. Domínios cognitivo, afetivo e psicomotor da taxonomia de Bloom

ISSN: 2358-8829

O cognitivo realça habilidades mentais e conhecimentos, em especial conhecimento científico. Lembra Pscheidt (2024) que o domínio cognitivo foi "posteriormente revisado por anderson e krathwohl (2001), e a taxonomia revisada agora é representada como lembrar, compreender, aplicar, analisar, criar e avaliar, sendo a criação o nível mais elevado do domínio cognitivo". Esta fila, que seria hierárquica, pode ser sugestiva, mas é fundamentalmente problemática, porque valoriza muito mais um formalismo, um supremacismo, do que a vivência social. Por exemplo, a criatividade não é habilidade que está no alto de uma escada artificializada, mas aparece em todos os degraus e isto se aplica a todos os verbos aí usados porque agimos holisticamente (semanticamente). O cognitivo aparece, então, menos como propriedade do pensamento, do que como hierarquia entre quem sabe e quem não sabe pensar, e logo se direciona como supremacia iluminista (Mbembe, 2022. Oyewumi, 2021). Sendo conhecimento elaborado um bem muito valorizado e muito disputado, é logo hierarquizado, mas isto corresponde a um tipo neoliberal de sociedade movida à paixão pela desigualdade (Ranciére, 2021). É preciso atentar-se para isso.

Na taxonomia aparecem, então, seis níveis e criar é considerado o ápice. Os verbos são interessantes, mas faltam alguns que poderiam ser mais bem apreciados, como elaborar, pesquisar, argumentar. Ademais, a noção piagetiana de "construção de conhecimento" já não se usa, preferindo-se "reconstruir", pois aprendemos do que já temos aprendido, do conhecimento vigente, não começamos do zero, porque é impossível. A própria evolução é reconstrutiva: parte das dinâmicas existentes e as recompõe. Humanos não foram propriamente "criados", muito menos do nada, mas reconstruídos dentro do processo evolucionário já dado. O lado mais problemático é hierarquizar conhecimento, embora o façamos sem cerimônia.

Legitimar a IA a partir da Taxonomia de Bloom incorre em um otimismo ingênuo ao projetar na ferramenta competências intelectuais humanas. Argumenta-se, por exemplo, que a IA ganha especial relevância ao apoiar habilidades de pensamento de ordem superior (análise, síntese e criação), por meio da modelagem, visualização de dados e avaliação de projetos com *feedbacks* detalhados. Contudo, essa tentativa de correlacionar o processamento sintático-probabilístico dos algoritmos aos níveis cognitivos mais elevados da taxonomia confunde capacidade técnica instrumental com efetiva elaboração semântica e autoral. Embora a IA possa compilar dados, sequenciar informações e simular estruturas formais com alta velocidade, ela não analisa

ISSN: 2358-8829

criticamente nem sintetiza com intenção autônoma. O processamento estatístico de dados não equivale ao ato interpretativo humano. Assim, pretender que a tecnologia garanta ou substitua a construção de respostas a problemas complexos é desconsiderar que a aprendizagem decorre da mobilização reflexiva, afetiva e crítica do estudante, e não do refinamento algorítmico da máquina.

A inclusão do domínio afetivo nos modelos taxonômicos reflete o reconhecimento de que a aprendizagem não se reduz à dimensão estritamente cognitiva, integrando motivação, valores e atitudes como aspectos constitutivos do desenvolvimento humano. Foi uma luta (contra o racionalismo) chegar a entender a importância da relação afetiva na espécie humana (Mlodinow, 2022), até acatar que prevalece sobre a razão. Na taxonomia, esse domínio é representado como receber, responder, valorizar, organizar, caracterizar. Primeiro, temos agora cinco níveis. Como somos "hierarquistas" inveterados, logo achamos que, por ter cinco níveis, é menor do que o outro domínio com seis (por mais que não faça sentido, ao fim, assim tendemos a enxergar as coisas). Segundo, os verbos são mais fracos e alguns opacos.

Projetar na tecnologia a capacidade de que "a IA encoraja os alunos a serem mais abertos a novas experiências e perspectivas" constitui um equívoco pedagógico, pois confunde o mero acesso a dados e simulações com a vivência subjetiva e intersubjetiva. Picard (1997) já falava de "computação afetiva" (na virada do milênio no MIT), mas o que restou da expectativa é que a IA pode, como faz com qualquer texto ou expressão humana com dados suficientes, identificar padrões mais frequentes da dinâmica relacional, mas não sabe seu significado, nem sente nada. Então, acessa emoção como fenômeno formalizável, não como semântica vivencial intersubjetiva. O ato de aprender com sentido e autoria decorre da mobilização afetiva e existencial do próprio estudante, dimensão que não pode ser desencadeada, simulada ou substituída pela mediação algorítmica.

O domínio psicomotor é apresentado assim: 1. Imitação; 2. Manipulação; 3. Precisão; 4. Articulação e; 5. Logo percebemos que o nível psicomotor é da ordem das instrumentações, embora fundamentais para uma vida saudável e criativa. A imitação, em geral estigmatizada como reprodução reles, tem seu lugar, porque aprender implica também treinar, embora como suporte instrumental. E implica também "naturalizar" movimentos de tal forma que os fazemos de modo automático, algo de que a IA é perita

maior. O violinista virtuoso toca suas peças como se saíssem da manga, sem aparente esforço maior, ainda que seja resultado de treinamento obsessivo diário. Então, tocar bem uma peça musical, a ponto de uma performance automatizada, indica enorme criatividade que não é, necessariamente, incompatível com a criação. Por isso, o que a IA realiza, no plano sintático, não é algo menor, incipiente, mas uma performance técnica formal impactante, como o é processar um texto interessante. A função ferramenta não é, de si, menor ou até desprezível. É fundamental.

No entanto, se aprender precisa do nível psicomotor (por exemplo escrever à mão de modo legível), vai muito além, porque é uma dinâmica semântica, hermenêutica, de entendimento e produção de sentidos intersubjetivos, aonde a IA não chega. Não é defeito; é característica. Não é problema começar imitando, é o que a criança faz de inicio e com o tempo percebe que imitar não basta. Imitamos os outros a vida toda (ou competimos, rivalizamos), mas vamos aprendendo que imitadores (ou seguidores nas redes) são teleguiados, marionetes, subalternos. Emancipar-se implica conduzir o próprio destino, mesmo só relativamente, e que nada tem a ver com IA, que é ferramenta típica, mas pode contribuir como ferramenta.

3. Do envolvimento ativo e a aprendizagem autoral

É contraditório que a busca por inovação pedagógica, frequentemente anunciada por meio das metodologias ativas, aconteça em uma escola estruturalmente antiga, que mantém a aula, e não a aprendizagem do estudante, como centro de sua organização. A preocupação com o envolvimento ativo dos estudantes passa a representar uma inovação, mas frequentemente se limita à diversificação das estratégias de ensino, sem alterar a lógica instrucionista. Introduzem-se atividades diferenciadas, recursos digitais e novas formas de participação, enquanto o professor permanece no centro do processo, responsável por conduzir e controlar as atividades. Quando concebidas apenas como recursos para tornar a aula mais atraente, as metodologias ativas podem representar mais uma renovação da aparência do ensino do que uma transformação efetiva da aprendizagem.

Entre as possibilidades discutidas por Pscheidt (2024), destacam-se oito metodologias ativas de ensino e aprendizagem: a cultura maker, "filosofia" voltada às virtudes da aprendizagem prática, alimentando a curiosidade e estimulando a paixão pela criação e inovação, o *design thinking*, voltado à problematização e à elaboração de

ISSN: 2358-8829

soluções mediante empatia, ideação, prototipagem e experimentação; a aprendizagem baseada em problemas, que mobiliza os estudantes diante de situações desafiadoras; a aprendizagem baseada em projetos, organizada em torno do planejamento e da realização de projetos; a sala de aula invertida, que desloca o estudo prévio dos conteúdos para fora da aula, reservando o encontro presencial para outras atividades; a gamificação, que incorpora elementos dos jogos às práticas pedagógicas; as entrevistas com especialistas, que aproximam estudantes de diferentes experiências e conhecimentos; e a aprendizagem colaborativa, baseada na participação e na elaboração coletiva. Embora distintas, essas propostas compartilham a valorização do envolvimento estudantil, da experimentação, da interação e da resolução de problemas, podendo contribuir para superar a recepção passiva de conteúdos.

A incorporação da IA amplia as possibilidades instrumentais dessas metodologias. Entretanto, a questão mais problemática aparece quando as contribuições instrumentais da IA são apresentadas como capacidades propriamente humanas. Afirmar que a tecnologia promove empatia, desenvolve pensamento crítico, resolve problemas complexos ou transforma a aprendizagem pode representar uma antropomorfização da máquina, atribuindo-lhe competências semânticas que ela não possui. É possível identificar padrões em situações-problema, produzir alternativas formalizadas, organizar projetos e simular diálogos, mas essas operações não equivalem à interpretação crítica da realidade, à experiência afetiva ou à participação intersubjetiva. Da mesma forma, aumentar a interatividade de um jogo, apresentar uma solução para um problema ou fornecer respostas elaboradas não garante que o estudante aprenda. A facilidade operacional pode, inclusive, dispensá-lo da atividade intelectual que deveria desenvolver, quando a máquina passa a executar aquilo que caberia ao estudante pesquisar, interpretar e reconstruir.

Conhecer as metodologias ativas e compreender as possibilidades oferecidas pela IA é, portanto, importante para qualificar a mediação pedagógica, desde que não se confunda inovação instrumental com aprendizagem. A diversidade de estratégias e a sofisticação das ferramentas podem enriquecer as oportunidades de aprender, mas nenhuma metodologia é ativa por sua denominação, nem se torna emancipatória pela incorporação da tecnologia. O desafio permanece em deslocar o centro da aula para a atividade autoral do estudante, assegurando que a IA contribua para ampliar suas

possibilidades de pesquisa, elaboração, argumentação e participação, sem substituir o trabalho intelectual que constitui a aprendizagem.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em muitos momentos Pscheidt (2024) mostra espírito crítico evidente, tomando a IA como ferramenta, cujo destino e sentido é elaborado pelos humanos. Convém, porém, lembrar que inventamos tecnologias que logo nos reinventam. Neste "nos reinventam", podemos emergir como marionetes, porém. Ao fim, nada é mero instrumento na sociedade, se tiver utilidade relevante. Então, IA não será mero meio, em sua intromissão tão avassaladora em nossas vidas.

Cabe realçar que o aproveitamento mais adequado (inteligente) da IA ainda é um desafio incipiente, dada a recenticidade da tecnologia. Como se desenvolve celeremente, vais nos atropelar. E ainda que o lado importante da discussão e que Pscheidt (2024) sublinha com propriedade: educação é empreitada humana; é semântica; precisa da sintaxe, para se operacionalizar, mas sua criatividade vem daquela dimensão em que contradição e lógica convivem. Não cabe no algoritmo, não por deficiência, mas como característica.

REFERÊNCIAS

ANDERSON, Lorin W.; KRATHWOHL, David R. (org.). **A taxonomy for learning, teaching, and assessing**: a revision of Bloom's taxonomy of educational objectives. New York: Longman, 2001.

ARMSTRONG, Patricia. **Bloom's taxonomy**. Nashville: Vanderbilt University, Center for Teaching, 2010.

BARTHES, Roland. **Aula**: aula inaugural da cadeira de semiologia literária do Colégio de França. Tradução e posfácio de Leyla Perrone-Moisés. 14. ed. São Paulo: Cultrix, 2004.

BLOOM, Benjamin S. et al. **Taxonomy of educational objectives**: the classification of educational goals. Handbook I: Cognitive domain. New York: David McKay Company, 1956.

BLOXHAM, Sue; BOYD, Pete. **Developing effective assessment in higher education**: a practical guide. Maidenhead: Open University Press, 2007.

DEHAENE, Stanislas. **É assim que aprendemos**: por que o cérebro aprende melhor do que qualquer máquina... por enquanto. São Paulo: Contexto, 2020.

DEMO, Pedro. Aprendizagens e novas tecnologias. **Revista Brasileira de Docência, Ensino e Pesquisa em Educação Física**, [S. l.], v. 1, n. 1, p. 53-75, ago. 2009.

DEMO, Pedro. **Atividades de aprendizagem**: sair da mania do ensino para comprometer-se com a aprendizagem do estudante. Campo Grande: SED/Gov. MS, 2018.

FOREHAND, Mary. Bloom's taxonomy. In: OREY, Michael (org.). **Emerging perspectives on learning, teaching, and technology**. [S. l.]: CreateSpace, 2010. p. 41-47.

FOUCAULT, Michel. **Vigiar e punir**: história da violência nas prisões. Petrópolis: Vozes, 1977.

FRIGOTTO, Gaudêncio. **A produtividade da escola improdutiva**: um (re)exame das relações entre educação e estrutura econômico-social capitalista. 3. ed. São Paulo: Cortez, 1989.

FRIGOTTO, Gaudêncio. A produtividade da escola improdutiva 30 anos depois: regressão social e hegemonia às avessas. **Revista Trabalho Necessário**, [S. l.], v. 13, n. 20, 2015. DOI: 10.22409/tn.13i20.p8619. Disponível em: https://periodicos.uff.br/trabalhonecessario/article/view/8619. Acesso em: 9 nov. 2026.

MBEMBE, Achille. **A crítica da razão negra**. São Paulo: n-1 edições, 2022.

MLODINOW, Leonard. **Emocional**: a nova neurociência dos afetos. Tradução de Claudio Carina. Rio de Janeiro: Zahar, 2022.

OYĚWÙMÍ, Oyèrónkẹ́. **A invenção das mulheres**: construindo um sentido africano para os discursos ocidentais de gênero. Tradução de wanderson flor do nascimento. Rio de Janeiro: Bazar do Tempo, 2021.

PICARD, Rosalind W. **Affective computing**. Cambridge, MA: MIT Press, 1997.

PSCHEIDT, Allan Carlos. **Inteligência artificial na sala de aula**: como a tecnologia está revolucionando a educação. São Paulo: Matrix, 2024.

RANCIÈRE, Jacques. Rancière vê a crise da democracia e da razão. **Outras Palavras**, 9 fev. 2021. Tradução de Simone Paz. Disponível em: https://outraspalavras.net/crise-civilizatoria/ranciere-ve-crise-da-democracia-e-da-razao/. Acesso em: 9 nov. 2026.

ROITMAN, Isaac. A crise da educação no Brasil não é uma crise: é projeto. **Academia Brasileira de Ciências**, 11 out. 2022. Disponível em: https://www.abc.org.br/reportagens/a-crise-da-educacao-no-brasil-nao-e-uma-crise-e-projeto/. Acesso em: 9 nov. 2026.

ROSA, Hartmut. **Resonance**: a sociology of our relationship to the world. Cambridge: Polity Press, 2019.

ROUDINESCO, Elisabeth. **O eu soberano**: ensaio sobre as derivas identitárias. Rio de Janeiro: Zahar, 2022.

TAYLOR, Edward W.; CRANTON, Patricia (org.). **The handbook of transformative learning**: theory, research, and practice. San Francisco: Jossey-Bass, 2012.