

Desestabilizando os letramentos em IA: ética, poder e as pedagogias de pesquisa crítica

Unsettling AI literacies: ethics, power and the pedagogies of critical research

Cuestionando las alfabetizaciones en IA: ética, poder y pedagogías de la investigación crítica

Giota Alevizou

King's College London (KCL), Londres, Inglaterra

<https://orcid.org/0000-0001-6615-5142>

giota.alevizou@kcl.ac.uk

Resumo

À medida que os sistemas de IA generativa (GenAI) deixaram de ser uma novidade para se tornarem parte do cotidiano nas práticas de pesquisa e aprendizagem, as instituições de ensino superior vêm adotando essas tecnologias sob as perspectivas de “letramento”, “uso responsável” e “consciência ética”. Tais abordagens frequentemente pressupõem simplificações estratégicas: conceber a ética como uma *checklist* de princípios e minimizar as forças infraestruturais que moldam o que é considerado conhecimento legítimo. Este artigo argumenta que tratar a IA como uma “ferramenta” neutra obscurece os regimes de valor e as assimetrias de poder embutidos em sua própria arquitetura. Com base em estudos críticos e da tecnologia educacional, propõe-se uma reorientação do letramento em IA para práticas sociotécnicas críticas relacionadas à IA. Essas práticas embasaram a concepção de currículo, a implementação pedagógica e as reflexões docentes de dois módulos centrais em um programa de mestrado a distância. Trata-se de práticas pedagógicas que visam destacar a responsabilidade situada, a pluralidade epistêmica e imaginários alternativos. Ao centrar-se em observações sobre a concepção curricular e as dinâmicas de aprendizagem, este artigo defende uma abordagem da IA na pesquisa educacional que privilegie letramentos críticos em IA — pedagogias atentas às assimetrias de poder e que inspirem formas emergentes de os estudantes reimaginarem (e, por vezes, resistirem a) o papel da IA na pesquisa científica. Isso permite ressignificar a ética como uma política de produção de valor e de poder infraestrutural, orientando a pesquisa educacional para além da dicotomia amigo-inimigo, em direção a interações mais passíveis de contestação com a IA generativa na construção do conhecimento.

Palavras-chave: letramentos críticos em IA; práticas sociotécnicas; formação de pesquisadores; pedagogia de futuros digitais; pesquisa reflexiva da prática

Abstract

As GenAI systems have moved from novelty to everyday use in research and learning practices, higher education institutions are increasingly adopting them in the realms of “literacy”, “responsible use”, and “ethical awareness”. Such framings often assume strategic simplifications: imagining ethics as a checklist of principles and downplaying the infrastructural forces that shape what counts as legitimate knowledge. This paper argues that approaching AI as a neutral “tool” obscures the value regimes and power asymmetries embedded in its very architecture. Drawing on critical & education technology studies, it proposes a reorientation from AI literacy to critical AI socio-technical practices. Such practices have informed the curricular design, pedagogical implementation, and teaching reflections of two core modules within an online MA distance-learning programme. These are pedagogical practices that aim to foreground situated accountability, epistemic plurality, and alternative imaginaries. By centring observations from curriculum design & learning engagements, this paper advocates for an approach to AI in educational research that foregrounds critical AI literacies: pedagogies attentive to power asymmetries, and that inspire the emergent ways learners may reimagine (and sometimes resist) AI’s role in academic inquiry. This allows for reframing ethics as a politics of value production and infrastructural power and informs how educational research can move beyond the friend-foe binary and toward more contestable engagements with GenAI in knowledge-making.

Keywords: critical AI literacies; socio-technical practices; postgraduate research training; digital futures pedagogy; reflective practitioner inquiry.

Resumen

A medida que los sistemas de IA generativa han pasado de ser una novedad a formar parte de la vida cotidiana en las prácticas de investigación y aprendizaje, las instituciones de educación superior los están adoptando cada vez más bajo los marcos de la «alfabetización», el «uso responsable» y la «conciencia ética». Estos enfoques suelen partir de simplificaciones estratégicas: concebir la ética como una lista de verificación de principios y restar importancia a las fuerzas infraestructurales que determinan qué se considera conocimiento legítimo. Este artículo sostiene que considerar la IA como una «herramienta» neutral oculta los regímenes de valor y las asimetrías de poder inherentes a su propia arquitectura. Basándose en los estudios críticos y de tecnología educativa, propone pasar de la alfabetización en IA a unas prácticas sociotécnicas críticas en torno a la IA. Dichas prácticas han orientado el diseño curricular, la implementación pedagógica y la reflexión docente de dos módulos troncales en un programa de máster en línea. Se trata de prácticas pedagógicas que buscan poner en primer plano la responsabilidad situada, la pluralidad epistémica y los imaginarios alternativos. A partir de las observaciones derivadas del diseño curricular y de las experiencias de aprendizaje, este trabajo aboga por un enfoque de la IA en la investigación educativa que priorice las alfabetizaciones críticas sobre la IA: pedagogías atentas a las asimetrías de poder que inspiren a los estudiantes a reimaginar (y, en ocasiones, cuestionar o resistirse a) el papel de la IA en la indagación académica. Esto permite replantear la ética como una política de producción de valor y de poder infraestructural, y orienta la investigación educativa para trascender la dicotomía amigo-enemigo, avanzando hacia formas de interacción con la IA generativa — en la construcción del conocimiento — que permitan el debate y el cuestionamiento.

Palabras-clave: alfabetizações críticas em IA; práticas sociotécnicas; formação em investigação de pós-graduação; pedagogia dos futuros digitais; investigação do profissional reflexivo.

1 Introdução

A IA generativa (GenAI) disseminou-se no ensino superior não através do debate, mas como um fato consumado. As instituições responderam buscando a linguagem familiar do letramento, do uso responsável e da competência ética. Embora essas estruturas construam a IA como uma companheira poderosa e cada vez mais familiar, a ética é frequentemente apresentada como uma lista de verificação de princípios a serem aplicados antes do início da pesquisa. Este artigo argumenta que, além do aparente instrumentalismo de tais estruturas, elas também implicam uma intenção política: naturalizam configurações particulares de poder epistêmico, tornam invisíveis as infraestruturas extrativistas das quais os sistemas de IA dependem e excluem os compromissos mais generativos, contestados e democráticos com a IA na produção de conhecimento de que o ensino de pós-graduação e a formação para a pesquisa precisam urgentemente.

Neste artigo, proponho um relato teoricamente fundamentado de como os alunos navegam pelas promessas e tensões da IA nas práticas de aprendizagem e pesquisa, que considera as condições estruturais que moldam seus encontros com esses sistemas e as formas situadas, muitas vezes inventivas, de responder a elas. Estudos atuais atendem às competências, riscos e integridade, mas têm muito menos a dizer sobre formação de valor, pluralidade epistêmica e as dimensões micropolíticas do trabalho de conhecimento mediado por IA cada vez mais em expansão.

Com base em estudos críticos de tecnologia, estudos feministas e decoloniais das ciências e tecnologias e observações reflexivas de profissionais do ensino de pós-graduação em dois módulos principais de um programa de ensino à distância *on-line* em uma universidade do Grupo Russell do Reino Unido, o artigo propõe uma reorientação do letramento em IA para práticas sociotécnicas críticas de IA. Depois de revisar a literatura relevante na seção a seguir, proponho três conceitos interligados que estruturam essa reorientação: IA como infraestrutura sociotécnica; responsabilização situada como o núcleo epistemológico e ético do engajamento crítico da IA; e práticas sociotécnicas críticas da IA como uma forma de produção democrática do conhecimento. Esses conceitos oferecem uma estrutura para a pesquisa educacional que vai além da dicotomia amigo-inimigo e em direção a uma pedagogia reflexiva, estruturalmente informada e aberta a futuros alternativos de IA.

Para contextualizar esses conceitos, recorro a *insights* do design curricular e reflexões sobre padrões de engajamento dos alunos com materiais pedagógicos.

2 Revisão de literatura

2.1 A domesticação da IA no ensino superior: letramento, responsabilização e os limites do enquadramento

O surgimento de grandes modelos de linguagem (*Large Language Models* — LLMs) como ferramentas cotidianas de pesquisa e pedagogia gerou uma resposta institucional substancial, amplamente organizada em torno do conceito de “letramento em IA”. Os arcabouços produzidos pelas principais organizações educacionais proliferaram rapidamente. Iniciativas como a *EDUCAUSE AI Literacy in Teaching and Learning framework* defendem uma “abordagem holística e duradoura” que equilibra habilidades técnicas, avaliação crítica e considerações éticas (Kassorla *et al.*, 2024), enquanto o *ED-AI Lit framework* identifica, de forma semelhante, seis componentes (conhecimento, avaliação, colaboração, contextualização, autonomia e ética), enfatizando a importância de avaliar criticamente as implicações da IA (Allen; Kendeou, 2024). O modelo de competência fundamental de Long e Magerko (2020), amplamente citado nesta literatura, define o letramento em IA como a capacidade de avaliar, comunicar e usar a IA como uma ferramenta em ambientes sociais e profissionais; uma definição que, como será discutida abaixo, inaugura e restringe a imaginação do campo.

O que une essas estruturas e, possivelmente, o que constitui um local produtivo de escrutínio crítico, é sua estrutura epistêmica compartilhada. Revisões empíricas dos currículos de letramento em IA mostram que, desde 2023, os estudos que posicionam a IA predominantemente como uma ferramenta aumentaram rapidamente, ofuscando perspectivas que se envolvem com a IA como um sistema sociotécnico (Gu; Ericson, 2025). As estruturas tendem a convergir em quatro áreas: compreensão técnica, habilidades avaliativas, aplicação prática e considerações éticas (Mihram, s.d.). Tais áreas, embora não sem valor, estruturam o engajamento de maneiras que consistentemente colocam em primeiro plano a competência individual sobre a crítica estrutural. Como o modelo quadridimensional frequentemente citado de Ng *et al.* ilustra, ser “ético e socialmente responsável” (Ng *et al.*, 2024, p. 1087) implica que a ética torna-se processual: um conjunto

de princípios a serem internalizados¹ e aplicados, ao invés de um terreno de produção de valor a ser contestado. O uso da IA posiciona-se como uma competência discreta, separada das técnicas e práticas.

Essa visão procedimental e semelhante a uma lista de verificação da ética tem consequências; ela tende a desviar-se das condições sob as quais os sistemas de IA são construídos e implementados. Olhando para além dos campos da educação e da tecnologia educacional, pesquisas emergentes mostram como o discurso institucional enquadra a GenAI não apenas como uma ferramenta, mas como um marcador de letramento tecnológico, contribuindo para novas fronteiras sociais em torno da competência, autoridade epistêmica e inclusão (Rughiniş *et al.*, 2025). A literatura sobre integridade cresceu rapidamente ao lado de estruturas de letramento, com estudos mapeando pesquisas generativas de IA no ensino superior entre 2022 e 2024 indicando que práticas de ensino e aprendizagem (36%) e considerações éticas (27%), juntas, dominam o campo, com preocupações de integridade acadêmica sendo particularmente proeminentes (Frumin *et al.*, 2026). No entanto, esse tipo de atenção ética permanece amplamente focado na autoria e divulgação, e não no que os sistemas de IA fazem ao conhecimento.

Revisões sistemáticas de IA generativa em pesquisas de pós-graduação identificaram o “trabalho digital” e “as linhas borradas entre autoria e automação” como preocupações emergentes (Mabirizi *et al.*, 2025), mas estes problemas são, também, em grande parte, enquadrados em termos de obrigações de divulgação e não como questões estruturais sobre quem produz, possui e lucra com o trabalho de pesquisa. O enquadramento dominante em toda a política, orientação institucional e design curricular constrói, assim, a IA como uma companheira poderosa, mas gerenciável: algo a ser usado de forma responsável, em vez de habitado criticamente. É essa construção que este trabalho se propõe a desestabilizar.

2.2 Estudos críticos da tecnologia: IA como infraestrutura de poder

Outro corpo de estudos — abrangendo estudos críticos de tecnologia, estudos feministas e decoloniais das ciências e tecnologias, economia política e pesquisa educacional crítica — argumenta contra a instrumentalização de estruturas de uso da GenAI, pois ela

¹ Com base nesses referenciais os autores propõem: aprendizagem afetiva — motivação intrínseca, confiança e autoeficácia em relação à IA.; aprendizagem comportamental — comprometimento comportamental, colaboração e uso de ferramentas de IA.; aprendizagem cognitiva — compreensão, aplicação, avaliação e criação de sistemas de IA; aprendizagem ética — consciência dos princípios éticos, privacidade, vieses e uso responsável da IA.

obscurece o que é mais politicamente influente sobre sistemas e infraestruturas de IA. Tais infraestruturas não podem ser compreendidas à parte das condições materiais, institucionais e discursivas de sua produção, e qualquer pedagogia construída sobre uma metáfora da GenAI-como-ferramenta reproduzirá, em vez de contestar, as assimetrias de poder subjacentes a essas condições.

O argumento infraestrutural tem sido apresentado por diversos pesquisadores críticos (Couldry; Mejias, 2019; Crawford, 2021; Hao, 2025), que demonstram que a IA é uma tecnologia de extração (com base em minerais, mão-de-obra com baixos salários e dados colhidos de todas as esferas da atividade social) e que sua rede planetária concentra em vez de distribuir o poder. Hao, por exemplo, baseando-se nos pontos de vista de engenheiros do Vale do Silício, trabalhadores de dados quenianos e ativistas chilenos da água, traça como as rodas da extração (em termos de poder computacional, volume de dados e trabalho de limpeza humano pago em salários de fábrica) sustentam as produções polidas que alcançam ambientes de pesquisa no Norte Global, enquanto Couldry e Mejias (2019) situam essas dinâmicas dentro do *longue durée* da extração colonial, argumentando que o colonialismo de dados constitui uma nova fase de um processo de quinhentos anos em que a apropriação se apresenta como civilização. Srnicek (2025) apresenta perspectivas de desenvolvimentos atuais por meio de uma análise aguçada da economia política: longe de ser disruptiva, a IA contemporânea parece destinada a consolidar o poder e a posição da indústria da *Big Tech*, cujas estratégias de captura da cadeia de valor e monopólio computacional estão posicionando um punhado de empresas como porteiras de infraestrutura da produção global de conhecimento. Esses relatos se baseiam implicitamente na concepção de Bowker e Star (1999) de infraestrutura em relação à produção de conhecimento: que os sistemas mais poderosos são aqueles que se tornam invisíveis em uso, moldando o que pode ser conhecido e decretado abaixo do limiar da escolha consciente.

A tradição decolonial dos pesquisadores de tecnologia aguça as apostas políticas dessas afirmações epistemológicas. Safiya Umoja Noble (2018) demonstra que os sistemas algorítmicos não são neutros nem iguais em oportunidades, reproduzindo hierarquias raciais e de gênero por meio de decisões de design que se apresentam como técnicas e não políticas. Birhane *et al.* (2022) fornecem insights ricos sobre as maneiras pelas quais a pesquisa de aprendizado de máquina privilegia sistematicamente os valores de seus produtores afiliados à *Big Tech* (Birhane *et al.*, 2022), beneficiando desproporcionalmente os já poderosos. Para a pesquisa educacional, isso é importante, porque os alunos que adotam acriticamente LLMs

também podem reproduzir configurações específicas de autoridade epistêmica, permanecendo estruturalmente inconscientes dela.

Esses *insights* críticos e decoloniais encontram sua articulação discursiva e política em trabalhos sobre imaginários sociotécnicos e a política do futuro digital. Alevizou e Gallagher (2026) desenvolvem o conceito do paradoxo autonomia-automação para analisar como o discurso dos futuros digitais exclui a imaginação democrática, mostrando como as metáforas (de “fronteira” e “nuvem” a “esperteza”, *smartness*, e “IA responsável”) funcionam como significantes flutuantes (Laclau, 2005) que estabilizam a incerteza, naturalizam a automação como cumprimento da agência humana e tornam politicamente inerte a tensão entre autonomia e participação democrática. Seu apelo por formas de futuro fundamentadas na inteligência coletiva corporificada (reconhecendo o entrelaçamento e cultivando imaginários alternativos em vez de acomodar trajetórias tecnológicas dadas de antemão) inspirou a ambição pedagógica que este artigo persegue.

Na pesquisa educacional, especificamente, um importante conjunto de estudos críticos converge em torno de preocupações semelhantes, fornecendo a base educacional que a tradição dos estudos críticos de tecnologia por si só não pode fornecer. Shapiro, Souto-Otero e Watermeyer (2026) oferecem, talvez, o desafio mais direto para o letramento funcional em IA de dentro do campo. Argumentando que as estruturas convencionais permanecem “ancoradas na aquisição de habilidades funcionais e falham em abordar os desafios epistemológicos fundamentais colocados pelos sistemas algorítmicos probabilísticos e opacos” (p. 1), eles propõem reconceituar o letramento em IA como uma prática social metacognitiva: uma prática que transcende as competências individuais para abranger a capacidade coletiva de engajamento crítico com o design, implantação e governança da IA. Seu arcabouço quadridimensional, que amplia os letramentos funcional, crítico e retórico de Selber (2010) ao adicionar uma dimensão metacognitiva, defende uma competência central em uma era de mudanças generativas da IA da produção retórica para a supervisão reflexiva: avaliar quando confiar, questionar ou recalibrar o conteúdo gerado pela IA, e participar ativamente na definição das condições de governança sob as quais a IA opera. Crucialmente, os autores argumentam que a falta de clareza sobre o letramento em IA “não é meramente um problema pedagógico, mas um problema de governança que redistribui os riscos para baixo para os indivíduos, deixando questões estruturais mais amplas insuficientemente examinadas” (Shapiro; Souto-Otero; Watermeyer, 2026, p. 2). Pretendo mapear esse enquadramento diretamente no argumento deste artigo de que a ética processual das estruturas de letramento de IA exclui ativamente a crítica estrutural. Sua análise da

“universidade plataforma” — na qual o ensino e a pesquisa foram reinfraestruturados por plataformas, normalizando híbridos de vigilância-avaliação que excluem pedagogias críticas e participativas (Komljenovic *et al.*, 2025; Williamson *et al.*, 2023) — fornece o contexto institucional no qual se situam as observações pedagógicas deste trabalho.

Essa crítica institucional é aprofundada por Costa e Murphy (2025), que sugerem que as abordagens atuais da IA generativa na educação reproduzem uma “tirania da liberdade” em que a linguagem do empoderamento e da escolha individual mascara a governança tecnocrática, ecoando as críticas freireanas ao letramento como solucionismo. Sua análise ressoa com o argumento mais amplo veiculado em trabalhos publicados na revista *Learning, Media and Technology* — notadamente, a observação de que o letramento em IA corre o risco de tornar-se sinônimo de como usar a IA e não de como questionar a realidade social que ela inaugura, justamente a abordagem política e emancipatória que uma tradição de letramento freireana exigiria (Costa; Murphy, 2025; Williamson *et al.*, 2023). A crítica duradoura de Selwyn (2024) das agendas de letramento digital e de IA como excessivamente instrumentais — vinculadas à empregabilidade e adoção, negligenciando a cidadania digital crítica, as assimetrias de poder e a economia política da tecnologia — fornece uma linhagem mais longa nos estudos de educação crítica. O viés decolonial nesta literatura é desenvolvido diretamente por Zembylas (2023) e trabalhos relacionados, aplicando abordando decoloniais à IA no ensino superior e argumentando que a pedagogia ética da IA deve interrogar a colonialidade dos sistemas de IA, bem como sua codificação dos padrões epistemológicos do Norte Global e sua extração de dados de comunidades sem consentimento ou reciprocidade. Os arcabouços de Swist *et al.* (2023) de pedagogias sociotecnicamente justas para a elaboração de currículos no ensino superior também exige um design pedagógico que coloque em primeiro plano a responsabilidade relacional e a crítica estrutural, em vez da proficiência técnica.

Essas tradições compartilham um argumento emergente que vai diretamente contra o discurso de letramento que abriu esta revisão: o que os alunos precisam não é de melhor competência no uso da IA, mas de uma relação totalmente diferente com ela, fundamentada na análise estrutural, na responsabilização epistêmica e na capacidade de contestar e reimaginar as condições sob as quais a IA entra na produção do conhecimento. A estrutura conceitual que segue na seção seguinte baseia-se nisso.

2.3 IA na formação de pesquisadores: tensões e práticas emergentes

O terceiro corpo emergente de literatura que este artigo envolve reflete a velocidade com que a GenAI entrou em ambientes de pesquisa de pós-graduação. O crescente corpo de estudos empíricos sobre estudantes e LLMs em documentos de trabalho acadêmicos mostra um padrão consistente: adoção instrumental acompanhada de persistente desconforto epistêmico e afetivo. Pesquisas atestam que a GenAI potencializa a escrita em múltiplas dimensões (por exemplo, da ideação e refinamento da linguagem ao suporte multilíngue), ao mesmo tempo em que produzem dependência, ansiedade de autoria e o que os alunos descrevem como um afastamento sutil de sua própria voz intelectual (Kosmyna *et al.*, 2025; Zhai *et al.*, 2024). Essas respostas afetivas podem indicar que algo estruturalmente importante está em jogo na relação entre escrita, pensamento e individualidade.

Alguns trabalhos sobre a escrita acadêmica como prática social e material fornecem uma âncora teórica produtiva: a escrita não é a transcrição de pensamentos pré-formados, mas uma prática constitutiva através da qual os pesquisadores passam a conhecer. Quando os LLMs são inseridos nesse processo, a questão não é se o produto é autêntico em um sentido de integridade, mas o que acontece com o trabalho epistêmico de pesquisa quando seus estágios-chave são delegados a um sistema que gera textos estatisticamente plausíveis a partir de padrões agregados. Boud e Lee (2009) e Kamler e Thomson (2014), que pesquisaram a escrita em nível de doutorado, centram a dimensão desenvolvimentista e formadora de identidade do treinamento em pesquisa: a lenta construção da voz acadêmica, que fica em tensão produtiva com a capacidade do LLM de produzir instantaneamente o que os pesquisadores levam anos para desenvolver. Da mesma forma, o conceito de autoautoria (Magolda, 2023) é relevante aqui para explorar esse impacto: o desenvolvimento de um lócus interno de autoridade epistêmica que a IA ameaça, quando adotada acriticamente antes de ser totalmente formada.

Embora muito preliminar nesta fase, o que pretendo oferecer neste artigo é um relato de como os estudantes de pós-graduação navegam algumas dessas tensões na prática: usando a IA para interrogar seus próprios regimes de valores, resistindo ou recusando sugestões automatizadas ou expondo como os produtos do modelo achatam nuances conceituais. Essas práticas não são expressões de domínio nem de falhas de cumprimento. Elas podem apontar para uma concepção diferente do que a pedagogia da IA poderia consistir. A estrutura conceitual desenvolvida na próxima seção oferece alguma direção para isso.

3 Estrutura conceitual: do letramento em IA aos letramentos críticos em IA

A literatura revisada acima mapeia uma tensão produtiva em como o ensino superior está respondendo à IA generativa: entre um discurso de letramento, responsabilização e competência ética com bons recursos e um corpo de estudos críticos que identifica os pressupostos políticos que esses enquadramentos carregam (a naturalização de configurações particulares de poder, a invisibilidade das condições extrativistas das quais os sistemas de IA dependem). O arcabouço conceitual aqui proposto não resolve essa tensão, mas argumenta que habitá-la criticamente (tornando-a pedagogicamente geradora em vez de gerenciada processualmente) é justamente o trabalho de uma educação crítica em IA. Três conceitos interligados estruturam esse argumento: IA como infraestrutura sociotécnica, que descompacta o que a metáfora da “ferramenta” obscurece; responsabilização situada como prática epistêmica, que é o núcleo teórico da estrutura e a contribuição mais original; e práticas sociotécnicas críticas de IA como uma tomada de conhecimento democrática, que se traduz em um programa pedagógico que é baseado em princípios sem ser prescritivo.

3.1 IA como infraestrutura sociotécnica

O primeiro movimento dentro da estrutura é reformular a IA não como uma ferramenta, mas como infraestrutura. A metáfora da ferramenta é acompanhada por pressupostos (sobre neutralidade, instrumentalidade e a separabilidade da tecnologia de seus usos) que limitam os tipos de engajamento crítico com os quais este artigo se preocupa. A alternativa baseia-se no conceito de infraestrutura de Bowker e Star (1999): um substrato técnico, bem como um sistema embutido nas relações sociais, invisível aos usuários habituais e moldando profundamente quais ações e formas de conhecimento são possíveis. As infraestruturas codificam decisões sobre de quem as necessidades importam, de quem os conhecimentos contam e de quem o trabalho é legível.

Para a formação de pesquisadores, essa resignificação é consequente. Entender a IA como infraestrutura é perguntar não apenas “como eu uso isso efetivamente?”, mas “quem construiu isso, utilizando os dados de quem, através do trabalho de quem, e para os fins de quem?”. É reconhecer que a voz acadêmica genérica que os LLMs produzem não é uma peculiaridade estilística, mas um padrão epistemológico: a materialização de decisões de treinamento e escolhas de ajuste fino que codificam certas hierarquias de conhecimento sobre outras. Se IA é infraestrutura, a questão pedagógica não é como ensinar seu uso, mas como ensinar sua política.

3.2 Responsabilização situada como prática epistêmica

Se o primeiro conceito nomeia o problema, o segundo propõe uma resposta pedagógica. A prestação de contas situada, como aqui se propõe, não é um princípio a ser adotado nem uma competência a ser alcançada. É uma prática contínua de posicionamento epistêmico: um compromisso de perguntar, em qualquer encontro de tomada de conhecimento, a partir de onde sei, através de quais sistemas e a quem respondo?

O conceito amplia essa tradição em três direções. O primeiro baseia-se no argumento de Markham (2021) de que o engajamento crítico com futuros de IA requer trabalhar nos limites do que o discurso atual torna pensável: cultivar a capacidade de intervir nas arquiteturas especulativas por meio das quais futuros algorítmicos são construídos. A responsabilização situada, portanto, não é apenas historicamente informada (contabilizando como o conhecimento foi produzido), mas também voltada para o futuro: envolve o exercício reflexivo da agência especulativa em direção a práticas de produção de conhecimento que ainda não estão disponíveis, mas não são, contudo, impossíveis. Isso se conecta ao apelo de Alevizou e Gallagher (2026) por um tipo de futuro fundamentado na inteligência coletiva corporificada, que informa a lógica de design de ambos os módulos em que este artigo se baseia: um compromisso compartilhado de que os alunos desenvolvam não apenas a análise crítica dos sistemas ou plataformas digitais existentes, mas também a capacidade imaginativa e prática de propor alternativas a eles.

A segunda direção baseia-se em Birhane *et al.* (2022) e Shapiro, Souto-Otero e Watermeyer (2026) para argumentar que “responsabilização situada” significa tratar o próprio sistema de IA como um objeto de responsabilização: perguntar quais valores ele codifica, quais padrões epistemológicos ele reproduz e quais formas de conhecimento ele dificulta pensar. Isso é particularmente saliente no contexto do segundo módulo, cujo envolvimento sustentado com o colonialismo digital, a justiça linguística e a soberania de dados (incluindo a questão de quais idiomas, sistemas de conhecimento e práticas culturais são legíveis nos *corpora* de treinamento dos LLM) dá aos alunos o vocabulário estrutural para fazer essas perguntas não apenas da IA de modo abstrato, mas das ferramentas específicas que eles usam em suas próprias pesquisas.

A terceira direção baseia-se em quadros decoloniais para dar à responsabilização situada uma dimensão estrutural e não puramente individual. A responsabilização aqui não é simplesmente uma questão de pesquisadores individuais refletirem sobre sua posicionalidade; requer o reconhecimento de que essas posições são estruturadas por relações de extração e poder assimétrico que excedem o controle de qualquer indivíduo.

A responsabilização situada, assim entendida, é uma disposição e não um procedimento: cultivada pela prática, aprofundada pelo encontro e necessariamente incompleta. Requer a disposição de recusar a confortável autoridade que os resultados do LLM oferecem, de conviver com o desconforto do conhecimento parcial e contestado, e de manter a reivindicação de autoria intelectual diante de sistemas que se oferecem para aliviar esse fardo. Isso conecta-se ao conceito de autoautoria de Baxter Magolda (2004) (o desenvolvimento de um lócus interno de autoridade epistêmica), que um LLM, se adotado acriticamente, ameaça a formação de pesquisadores na pós-graduação.

3.3 Práticas sociotécnicas críticas em IA como tomada de conhecimento

O terceiro conceito sintetiza o trabalho diagnóstico do primeiro e o núcleo epistemológico do segundo em um relato positivo de como poderia ser a prática pedagógica. A mudança do “letramento em IA” para as “práticas sociotécnicas críticas em IA” é deliberada e tem peso teórico em todos os níveis.

“Letramento” implica uma competência estável a ser adquirida: um destino. “Práticas”, ao contrário, estão sempre em processo: plurais, contestadas, revisitadas por meio do encontro e constitutivamente relacionais. Essa diferença importa pedagogicamente, porque a relação entre pesquisadores e IA não é estável, mas emergente, ativamente constituída através de cada interação em cada contexto de pesquisa. O adjetivo “sociotécnico” sinaliza, na tradição dos Estudos da Ciência e Tecnologia, que os sistemas de IA não são objetos técnicos com consequências sociais, mas agenciamentos em que o social e o técnico são mutuamente constitutivos desde o início. Engajar a IA sociotecnicamente é resistir à separação entre o algoritmo e as relações sociais que ele incorpora, entre a produção e o trabalho que a produziu.

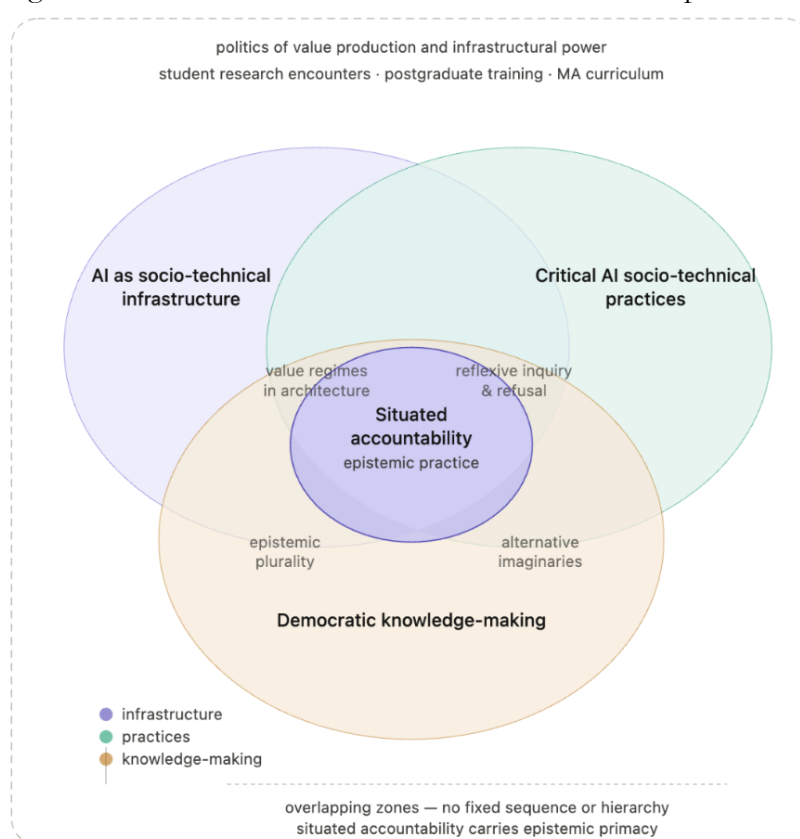
Crítico aqui significa orientado para a transformação, para desenvolver a consciência sobre as condições da situação e cultivar a agência para agir de maneira diferente dentro e contra elas. Shapiro, Souto-Otero e Watermeyer (2026) enquadram esse letramento metacognitivo em IA como prática cívica; este artigo visa avançar nisso, argumentando que tais práticas podem ser fundamentadas na análise estrutural da IA como infraestrutura e não no desenvolvimento da competência reflexiva individual apenas.

Concretamente, tais práticas incluem tratar os resultados da IA como objetos de análise, em vez de fontes de autoridade; usar a IA para expor, em vez de ocultar, os pressupostos embutidos nos enquadramentos de pesquisa; atender às texturas afetivas e epistemológicas do trabalho assistido por IA (por exemplo, oportunidades de invenção

criativa, mas também ansiedades, estranhamentos, momentos de resistência) como dados sobre o que está em jogo, em vez de problemas a serem resolvidos; e experimentando coletivamente com modificação e reimaginação do papel da IA. São orientações a serem desenvolvidas, não técnicas a serem aplicadas: necessariamente específicas do contexto, situadas disciplinarmente e produzidas relacionalmente.

Os três conceitos interligam-se em uma sequência fluida. A análise infraestrutural estabelece o que é a IA, e o faz em um nível estrutural; a responsabilização situada estabelece a postura epistemológica e ética a partir da qual o engajamento crítico torna-se possível; e as práticas sociotécnicas críticas da IA traduzem ambas em um programa pedagógico que é acionável sem ser prescritivo.

Figura 1 – Letramentos críticos de IA dimensões sobrepostas²



Fonte: Elaborado pela autora.

² Título: Política de produção de valor e poder infraestrutural

Subtítulo: Encontros de estudantes — treinamento na pós-graduação — currículo de mestrado

Lilás: IA como infraestrutura sociotécnica

Verde: Práticas sociotécnicas críticas de IA

Laranja: Construção do conhecimento democrática

Zonas de interseção, sentido horário: regimes de valor na arquitetura — investigação reflexiva e recusa — imaginários alternativos — pluralidade epistêmica

No centro: Responsabilização situada — prática epistêmica

Rodapé: zonas sobrepostas — sem sequência ou hierarquia; responsabilização situada carrega primazia epistêmica.

Os três conceitos não são oferecidos como um sistema fechado, mas dependem de vozes e interação professor/aluno. O quadro antecipa que essas vozes vão complicar, ampliar e, em alguns lugares, resistir.

4 Nota metodológica: letramentos críticos em IA na sala de aula virtual

As observações que se seguem surgem da prática pedagógica sustentada em dois módulos de ensino à distância *on-line* de pós-graduação projetados pela autora e um colaborador como componentes principais (módulos) de um programa de mestrado em uma universidade do Reino Unido. O primeiro módulo examina as tendências atuais e emergentes na cultura digital e na mídia através de uma lente sociotécnica historicamente informada (passando pela plataformização, “appificação” e governança algorítmica até a IA generativa e a ética da IA); o segundo aprofunda esse vocabulário crítico através do envolvimento sustentado com uma variedade de tópicos, incluindo sustentabilidade, colonialismo digital, pluralidade linguística/justiça, soberania de dados, direitos autorais, trabalho digital e o design de futuros digitais sustentáveis. Esses módulos foram projetados para que os alunos encontrem a IA não como um tópico isolado, mas como uma formação dentro de paisagens digitais mais amplas, que eles aprendem a analisar estrutural, política e eticamente ao longo de vinte semanas de estudo.

As observações que se seguem baseiam-se principalmente no primeiro módulo, que fornece o arco principal do relato observacional/reflexivo a partir da experiência com quatro turmas. A partir do segundo módulo, dois a três componentes específicos são extraídos, principalmente relativos ao colonialismo digital, pluralidade linguística e direitos autorais/ansiedade autoral. Esse escopo seletivo reflete a natureza da investigação reflexiva do praticante: as observações relatadas são aquelas em que os padrões foram suficientemente consistentes entre as turmas para justificar atenção analítica, não um relato abrangente do arco pedagógico de qualquer módulo. Ambos os módulos compartilham compromissos de design subjacentes semelhantes (engajamento crítico com sistemas digitais, prática reflexiva e movimento da análise estrutural em direção a imaginários alternativos), mas diferem em ênfase: o primeiro constrói o vocabulário analítico sociotécnico; o segundo aplica e estende-o em direção à sustentabilidade, prática decolonial e design de intervenção.

Os grupos de estudantes têm sido diversificados de maneiras que importam analiticamente: abrangem recém-formados e profissionais estabelecidos em vários setores e contextos geográficos, trazendo para os módulos uma série de relacionamentos com sistemas digitais (como usuários, trabalhadores, designers e cidadãos) que enriquecem a discussão e

complicam generalizações fáceis. As observações relatadas aqui são extraídas de quatro turmas sucessivas, dando aos padrões descritos um grau de consistência ao longo do tempo e em diferentes composições de alunos.

O modo de apresentação molda o que pode e o que não pode ser observado. Os encontros dos alunos com a IA acontecem em grande parte fora do alcance direto do ensino: no espaço entre um prompt de discussão e uma resposta enviada, entre uma leitura e uma contribuição do fórum. O que se torna visível são os traços: os movimentos analíticos que os alunos fazem em discussões assíncronas, as estruturas conceituais que buscam, quando solicitados a refletir, os momentos de desconforto ou resistência que vêm à tona em sua escrita. Esses traços são interpretados aqui através da estrutura conceitual desenvolvida nas seções anteriores e oferecidos na tradição do professor reflexivo (Schön, [1983] 2009): um modo de produção de conhecimento educacional necessariamente parcial, situado e responsável pela relação pedagógica da qual emerge. Nenhuma aprovação formal de ética foi necessária para este trabalho. As observações baseiam-se em decisões de design curricular e notas reflexivas sobre padrões de interação entre coortes. O que se segue é um relato de tendências e momentos recorrentes interpretados por um professor que também é um dos idealizadores dos módulos: um local que é em si uma forma de conhecimento situado, com toda a parcialidade produtiva que isso implica.

Mais especificamente, as observações aqui relatadas foram produzidas por meio de três práticas sobrepostas sustentadas com as quatro turmas. Primeiro, notas de facilitação: breves registros escritos feitos antes e imediatamente após a moderação da discussão de cada semana, capturando movimentos analíticos recorrentes, pontos de atrito e momentos em que os alunos pareciam envolver o uso da IA reflexivamente em vez de instrumentalmente. Em segundo lugar, o reconhecimento de padrões em textos gerados por alunos: releitura sistemática de contribuições de atividades assíncronas com atenção à presença ou ausência de análise estrutural, as estruturas conceituais que os alunos alcançaram e os registros afetivos nos quais os encontros de IA foram descritos. Terceiro, síntese retrospectiva: no final de cada rodada de estudo dos módulos, um resumo reflexivo dos padrões mais consistentes e analiticamente significativos foi feito e comparado com as rodadas anteriores para identificar o que era específico da turma em questão e o que ocorria em diferentes composições de alunos. Nenhum dado de alunos individuais foi coletado ou retido.

Esse posicionamento expressa a responsabilização situada que o quadro propõe. Pretender observar os alunos já é ocupar um determinado local epistêmico, moldado pela autoridade institucional, pela convenção disciplinar e pelas assimetrias da relação docente.

Como argumentam Shapiro, Souto-Otero e Watermeyer (2026), o letramento metacognitivo em IA não é meramente uma conquista individual, mas uma condição organizacional e institucional, moldada pelo que as arquiteturas pedagógicas tornam possível e por quais modos de entrega tornam visível ou invisível. As observações que se seguem estão duplamente situadas: emergindo de um encontro pedagógico específico com a IA no treinamento de pesquisadores na pós-graduação e interpretadas através de uma estrutura que insiste que todo conhecimento é parcial, localizado e responsável.

5 Letramentos críticos em IA na prática

5.1 Absorção sem atrito e a invisibilidade da infraestrutura

As quatro subseções que seguem relatam padrões observados em ambos os módulos, embora com pesos diferentes. Os padrões são organizados para espelhar a estrutura conceitual: do diagnóstico (IA como infraestrutura invisível), passando pelo epistemológico (os limites da ética processual; o surgimento da responsabilização situada) e ao generativo (imaginários alternativos e práticas sociotécnicas críticas de IA).

Um padrão consistente nos encontros de pós-graduação com a GenAI não é resistência nem entusiasmo, mas, eu diria, algo um pouco mais ambivalente: uma espécie de absorção sem atrito, quase imediatamente sombreada pelo mal-estar. Os alunos implementam usos de LLMs com pouca hesitação no trabalho prático de pesquisa (gerando resumos gerais da literatura, estruturando argumentos, suavizando a redação, cruzando barreiras linguísticas), ao mesmo tempo em que expressam um desconforto que lutam para articular, o qual a orientação padrão de uso responsável está mal equipada para abordar. Essa coexistência é um efeito de design: as ferramentas de IA se apresentam como neutras, leves e úteis (agora incorporadas aos mecanismos de busca), maneiras que as arquiteturas de plataformas anteriores não faziam, tornando a economia política de sua operação estruturalmente mais difícil de distinguir.

O padrão torna-se visível em ambos os módulos. Nas primeiras semanas, os alunos demonstram instintos críticos sofisticados sobre as plataformas que estruturam suas vidas digitais cotidianas. Refletindo sobre as interfaces que habitam diariamente, os alunos percebem como as decisões de design compõem a identidade do usuário: como uma plataforma os aborda pessoalmente por meio da escolha de pronomes, curadoria algorítmica e a ilusão de espaço individualizado, ao mesmo tempo em que os posiciona dentro de uma economia mais ampla de extração de dados e perfil comportamental. Um aluno, refletindo

sobre o sistema de ícones de personagens de uma plataforma de streaming, observa que a autoexpressão no aplicativo é mediada por restrições da rede corporativa: o que parece individualidade é, na verdade, uma escolha dentro de um conjunto fechado de opções projetadas para sustentar a própria coerência da plataforma. Outro observa a assimetria entre o conforto da personalização algorítmica em um contexto de compras e o desconforto do que parece ser autovigilância em uma plataforma de mídia social. Um terceiro traça como a atividade digital de um único dia se move por vários papéis (consumidor, cidadão, aprendiz, criador de conteúdo, ouvinte) e reconhece que a transição entre esses papéis é perfeita precisamente porque as próprias plataformas a escrevem, fazendo com que cada identidade pareça natural dentro de sua própria lógica. A facilitação pedagógica nesta etapa visa não fornecer a análise, mas nomear e desenvolver o que os alunos já estão fazendo: explicitar que o vazamento que observam nas arquiteturas de plataforma (seguindo o relato de Chun (2017) do hábito em rede, que fazia parte das leituras obrigatórias) é uma característica estrutural e não incidental.

O que é notável é que essa consciência crítica não se estende automaticamente aos sistemas de IA como uma categoria de infraestrutura. A interface conversacional de um LLM apresenta um parceiro em vez de um sistema, um interlocutor em vez de uma economia política (um efeito de design que a atenção do módulo à “appificação” ajuda a nomear: a fetichização do aplicativo como um objeto autocontido que oculta a infraestrutura, a governança e a extração de dados aplica-se com igual força à interface LLM). O que fica obscurecido são tanto o “trabalho” quanto as dimensões relacionais e infraestruturais nas quais o poder opera.

Essa invisibilidade é particularmente influente em currículos comprometidos com o pensamento futuro e imaginários alternativos. Quando os alunos se envolvem com a análise da arte de IA de Zylinska (2020) (perguntando não se as máquinas podem ser criativas, mas como a criatividade é distribuída entre humanos, máquinas e infraestruturas), o movimento analítico que eles são convidados a fazer é precisamente aquele que o uso irrefletido do LLM dificulta: a recusa da questão antropocêntrica em favor da relacional e política. Um modelo treinado para produzir elaborações plausíveis do discurso existente reproduzirá o enquadramento antropocêntrico como ponto de partida natural. Um estudante que compreendeu genuinamente a provocação de Zylinska (também uma leitura obrigatória), e depois usa um modelo para desenvolver o argumento, pode descobrir que a provocação foi traduzida de volta para a questão que estava tentando deslocar. Da mesma forma, quando os alunos do segundo módulo encontram questões de justiça linguística, tradução automática

e os idiomas e sistemas de conhecimento de quem são legíveis em *corpora* de treinamento LLM, as ferramentas para fazer perguntas estruturais sobre IA estão presentes (dados de quem, em termos de quem, em benefício de quem), mas a transferência para sua própria prática de pesquisa requer um convite pedagógico explícito.

A implicação não é que o uso da IA deva ser proibido, mas que seus padrões epistemológicos devem tornar-se um objeto explícito de análise. Alunos que aprenderam a perguntar aos interesses de quem o design de uma plataforma serve têm todas as ferramentas necessárias para fazer as mesmas perguntas dos sistemas de IA que usam em seu trabalho acadêmico. O desafio pedagógico é explicitar essa transferência em vez de deixá-la como uma inferência que a maioria dos alunos não alcançará sem ser solicitado.

5.2 Da ética processual à responsabilização política

Um padrão consistente em ambos os módulos revela que mesmo o engajamento sustentado com a economia política de plataformas, governança algorítmica e colonialismo digital não produz automaticamente o que a estrutura conceitual chama de raciocínio ético político. Os alunos podem identificar preconceitos, nomear justiça e transparência como valores e articular preocupações sobre a responsabilidade corporativa. O que eles acham estruturalmente difícil (até que explicitamente solicitado) é conectar essas categorias éticas às condições materiais e de trabalho da produção da IA: a mudança da ética do uso para a ética da produção que a responsabilização situada propõe como seu núcleo.

Essa dificuldade é conceitual e afetiva. Aplicar a crítica estrutural às próprias ferramentas requer localizar-se dentro das condições que se está criticando: reconhecer que não se é simplesmente um analista da economia política da IA, mas um participante dela. Este é um movimento mais desconfortável do que criticar estruturas de fora, e que a orientação padrão de uso responsável exclui, oferecendo uma resolução processual (reconhecer, atribuir, verificar a precisão) que faz com que a questão estrutural pareça já respondida. Essa é justamente a ética de *checklist* que Ricaurte (2019) identifica como operando no nível micro (comportamento individual, uso responsável, mitigação de viés), deixando as condições macro e meso³ de produção de IA sem exame.

Várias pontes teóricas possibilitam a autoimplicação estrutural. A discussão do “vetoralismo” (Wark, 2004) — a percepção de que controlar as condições sob as quais a

³ As condições macro referem-se a dimensões geopolíticas e planetárias: infraestruturas militares, economias de recursos extrativistas, degradação ambiental, enquanto as condições meso são identificadas como governança institucional e social: como os monopólios de plataforma organizam a vida pública, distribuem o poder e moldam o que conta como conhecimento legítimo.

informação torna-se detectável é mais totalizante do que controlar o conteúdo em si — dá aos alunos as ferramentas conceituais para analisar LLMs como infraestrutura “vetoralista”: sistemas que moldam não apenas qual o conhecimento disponível, mas quais argumentos parecem pensáveis, legítimos e expressáveis na forma acadêmica. Os debates sobre privacidade que solicitei (estruturados em torno de se a privacidade é um “luxo” e não um “direito”) geram raciocínios interessantes e politicamente engajados dos alunos ao longo dos módulos: argumentos sobre assimetria estrutural, o caráter não-consensual do contrato social da plataforma, e privacidade como condição coletiva e não como preferência individual. Os alunos que podem propor esses argumentos sobre privacidade de dados em contextos de mídia social já possuem o vocabulário político para fazer perguntas equivalentes sobre dados de treinamento de IA (dados de quem, sob quais condições de consentimento, em benefício de quem, a custo de quem).

O segundo módulo aprofunda ainda mais essa questão. Seu engajamento sustentado com o colonialismo digital, a justiça linguística e a soberania de dados oferece aos alunos um vocabulário estrutural que a economia política da plataforma do primeiro módulo abre, mas não desenvolve totalmente. Os estudantes que se depararam com o argumento de que os *corpora* globais de treinamento em inglês e LLMs monolíngues reproduzem hierarquias epistêmicas particulares (tornando alguns sistemas de conhecimento legíveis e outros invisíveis) estão equipados para perguntar não apenas o que os sistemas de IA fazem no mundo, mas quais são as ferramentas específicas que eles usam em suas pesquisas estão e nos termos de quem. O desafio pedagógico em ambos os módulos é tornar esta continuidade legível: entre as críticas dos alunos ao capitalismo de vigilância e ao colonialismo digital em suas discussões e a infraestrutura de IA que eles usam em sua própria produção de conhecimento.

5.3 Responsabilização situada na prática: microrresistências, saberes afetivos

Um terceiro padrão, que é mais generativo, emerge em ambos os módulos: o desenvolvimento, entre alguns alunos, de uma nascente responsabilização situada (formas de engajamento com IA e sistemas digitais que não são de adoção instrumental nem de uma recusa baseada em princípios, mas algo mais inventivo e politicamente alerta). Essas práticas não são produto de instrução explícita; elas surgem do encontro entre os recursos teóricos dos módulos e a própria experiência dos alunos de navegar em sistemas digitais como pesquisadores.

A forma mais visível envolve atender criticamente às lógicas de sistema dominantes, em vez de aceitá-las como dadas. Um aluno, refletindo sobre o comportamento dos mecanismos de busca, descreve preferir os grupos das plataformas Reddit, Quora e Facebook ao Google, porque os percebe como mais manuais e orgânicos. A resposta de facilitação nomeia isso como um instinto contra-algorítmico, ao mesmo tempo em que o complica imediatamente: essas plataformas não estão fora do recinto algorítmico, mas são governadas de maneira diferente por ele (infraestrutura “vetoralista”, no entanto, como Wark (2004) chamaria). O que começa como preferência pessoal é desenvolvido em consciência situada: não “prefiro o Reddit ao Google”, mas “estou aprendendo a perguntar aos interesses de quem cada vetor serve”. Esse movimento (levar a sério a experiência do aluno como epistemicamente significativa, ao mesmo tempo em que convida à análise estrutural) modela o que a responsabilização situada pede pedagogicamente: atender às próprias navegações dos sistemas digitais com rigor crítico e curiosidade genuína.

Um exercício criativo que pede aos alunos que gerem imagens de IA de conceitos humanos (memória, luto, trabalho, utopia), documentem seus prompts e reflitam sobre onde a criatividade ocorreu é precisamente estruturado para tornar o encontro com a IA um objeto de análise e não um serviço transparente. Os alunos confrontam, em tempo real, a lacuna entre sua própria intenção imaginativa e o produto probabilístico do modelo: padrões estéticos e hierarquias de conhecimento que não haviam antecipado e não haviam escolhido. Um aluno conecta a criatividade à renovação emocional e ao fazer de si, articulando uma concepção de agência criativa que é irreduzivelmente pessoal e corporificada (precisamente o que um modelo probabilístico não pode replicar). Outro identifica a criatividade como colaborativa e socialmente integrada, usando isso para pensar em que consistem as decisões criativas humanas no trabalho assistido por IA. Essas não são reflexões sobre a criatividade da IA em abstrato; são estudantes desenvolvendo recursos para entender sua própria agência epistêmica em relação aos sistemas de IA (o terreno sobre o qual a responsabilidade situada é construída).

Um tópico surge com riqueza em ambos os módulos: um aluno cuja pesquisa envolve a cultura dos fãs (fandom) e o trabalho emocional. A atenção teórica dos módulos ao afeto como dimensão da vida digital (como os investimentos emocionais dos usuários em plataformas e conteúdos são simultaneamente genuínos e extraíveis) dá a este aluno vocabulário para pensar sobre as dimensões afetivas de seu próprio encontro de pesquisa com a IA. O que significa utilizar um modelo treinado em vastas quantidades de expressão emocional humana para teorizar um objeto de pesquisa cuja característica central é

justamente o investimento afetivo dos participantes humanos? A atenção do aluno ao que o modelo pode e não pode fazer em relação ao afeto exemplifica o que Baxter Magolda (2004) chama de autoautoria: a manutenção de um locus interno de autoridade epistêmica diante de sistemas que se oferecem para aliviar esse fardo. O segundo módulo aprofunda ainda mais esse tópico: seu envolvimento com o trabalho digital, os direitos autorais e as condições extrativistas da produção de IA oferece aos alunos um vocabulário estrutural adicional para perguntar de quem é o trabalho emocional e criativo que sustenta os produtos que eles estão usando.

Essas texturas afetivas revelam algo que talvez seja epistemicamente significativo: evidências de que os alunos estão encontrando algo estruturalmente importante em seu uso de IA, mesmo quando lhes falta o vocabulário para nomeá-lo. Uma pedagogia crítica da IA que aborde apenas as dimensões cognitivas e processuais do uso da IA perderá o material mais generativo: os momentos de desconforto, resistência e conflito criativo que sinalizam a responsabilização situada emergente sobre as condições da produção de conhecimento mediada pela IA.

5.4 Reimaginando a IA: da crítica à prática alternativa

Ambos os módulos são projetados em torno da convicção de que a crítica deve exceder a mera crítica denunciatória e gerar um pensamento estratégico e generativo. Esse compromisso está incorporado nas estruturas de avaliação (que pedem aos alunos que vão além da identificação de problemas e proponham alternativas) e na prática de facilitação que caracteriza as interações semanais: o movimento consistente da descrição para a crítica e da crítica para a questão do que mais poderia ser possível.

As respostas mais significativas dos alunos são aquelas que aplicam reflexivamente essa orientação para o futuro: orientando o convite para imaginar paisagens digitais alternativas para a questão da IA na própria prática de pesquisa e para os desafios que a IA como infraestrutura representa para a sustentabilidade econômica, ambiental e sociocultural. O vocabulário teórico que torna possível esse movimento reflexivo é produzido através da própria lógica de design dos módulos: seu argumento sustentado de que os futuros dominantes da IA são moldados por imaginários sociotécnicos particulares e que esses imaginários são contestáveis e não inevitáveis. Esse é o mesmo argumento que Alevizou e Gallagher (2026) desenvolvem em seu relato do paradoxo autonomia-automação (um artigo que amadurece diretamente da arquitetura intelectual desse programa em vez de fazer parte da lista de leitura dos alunos). Os alunos munidos desse argumento podem perguntar não

“como faço para usar isso com responsabilidade?” mas “que tipo de prática de tomada de conhecimento eu quero seguir e que papel, se houver, esse sistema desempenha nela?”

O estudo de caso da Te Hiku Media (Brown *et al.*, 2024; Hao, 2022), apresentado na semana sobre o colonialismo digital, no segundo módulo, captura a reimaginação situada com particular clareza. Os alunos que se deparam com a insistência de uma comunidade Mbori de que a IA de linguagem seja construída dentro, por e para a governança da comunidade (em vez de extraída por atores externos) encontram uma instanciiação concreta de como é a soberania dos dados como prática coletiva. A observação de um aluno (de que a autossuficiência digital pode não ser possível, mas a soberania digital continua sendo um imperativo) articula precisamente a disposição que a estrutura chama de práticas sociotécnicas críticas de IA: não optar inteiramente pela infraestrutura digital, mas insistir em determinar, coletivamente e em seus próprios termos, as condições sob as quais essa infraestrutura opera. A análise de outro aluno sobre como a Te Hiku Media inverte a economia política dominante da IA (tratando a linguagem como relacional, situada e cuidada, em vez de abstraível e escalável) demonstra a capacidade de pensamento imaginário alternativo que a orientação futura de ambos os módulos é projetada para cultivar.

O que o arco coletivo dessas observações sugere é que as condições para práticas sociotécnicas críticas de IA não são excepcionais. São produzíveis por meio de referenciais teóricos que dão aos alunos o vocabulário para nomear o que já estão, muitas vezes parcialmente, começando a ver. A capacidade de habitar a tensão entre as promessas da IA e seus perigos de forma reflexiva e contestável é uma consequência das estruturas analíticas que lhes são dadas.

6 Conclusão

Este artigo argumentou que as respostas prevalentes à IA generativa no ensino superior (estruturas de letramento, orientação de uso responsável e ética processual) refletem importantes intenções institucionais, mas baseiam-se em pressuposições que justificam um exame mais detalhado. Ao enquadrar a IA principalmente como uma ferramenta a ser dominada e a ética como um conjunto de princípios a serem aplicados, essas estruturas tendem a marginalizar questões de poder infraestrutural, tornar menos visíveis as condições materiais e de trabalho das quais os sistemas de IA dependem e deixar subexplorados os compromissos menos generativos e contestados da IA na criação de conhecimento que o treinamento de pesquisa de pós-graduação poderia cultivar.

O arcabouço conceitual aqui proposto oferece uma orientação alternativa. Baseando-se em estudos críticos de tecnologia, estudos feministas e decoloniais das ciências e tecnologias e na economia política da infraestrutura de IA, ele reformula a questão pedagógica de como podemos ensinar os alunos a usar a IA de forma responsável para como podemos cultivar condições nas quais os alunos podem se envolver com a IA de forma reflexiva, estrutural e democrática. Os três conceitos interligados se sobrepõem: a análise infraestrutural nomeia o que a metáfora da ferramenta obscurece; a responsabilização situada fornece a postura epistemológica e ética a partir da qual o engajamento crítico torna-se possível; e as práticas sociotécnicas críticas da IA traduzem-se em um programa pedagógico que é acionável sem ser prescritivo e baseado em princípios sem ser processual.

Observações da investigação reflexiva do praticante em dois módulos de pós-graduação a distância *on-line* iluminam como é essa reorientação na prática. Os alunos que encontram sistemas ou infraestruturas de IA dentro de currículos já comprometidos com a análise sociotécnica, economia política de plataformas e futuros digitais alternativos trazem recursos críticos consideravelmente mais ricos para seus encontros com a GenAI do que as estruturas de letramentos supõem. A lacuna entre a crítica estrutural dos alunos aos sistemas digitais em geral e seu envolvimento subreflexivo com as ferramentas de IA em particular persiste e permanece instrutiva. Não é uma falha de inteligência, mas um efeito de design: a interface conversacional do LLM realiza neutralidade de maneiras que as arquiteturas de plataforma anteriores não, tornando as condições de sua produção estruturalmente mais difíceis de ver. O trabalho pedagógico de tornar visível essa infraestrutura (seguindo o viés do “vetoralismo” à epistemologia do LLM, do colonialismo de dados ao consentimento de dados de treinamento, da economia política da plataforma à voz acadêmica genérica, entre outros) é exigente, iterativo e nunca totalmente completo. As observações relatadas aqui sugerem que pode ser possível, e que, quando isso acontece, algo qualitativamente diferente pode, de fato, surgir: estudantes que tratam a IA não como um dado a ser usado ou recusado, mas como um objeto sociotécnico contestado a ser analisado, interrogado e reimaginado.

Várias limitações moldam o que pode ser reivindicado a partir dessas observações. O modo de investigação do professor reflexivo, embora teoricamente consistente com a estrutura de responsabilidade situada do artigo, necessariamente limita a generalização. O que surge nas contribuições assíncronas do fórum, discussões síncronas, design de tarefas e intercâmbios de facilitação é parcial; reflete o que o ensino à distância *on-line* torna visível, em vez da textura completa dos encontros aluno-IA. As observações baseiam-se em um único contexto de programa, dentro de um ambiente institucional específico, com uma turmas que

(embora diversificadas em formação profissional, contexto nacional e estágio de carreira, abrangendo recém-formados através de profissionais estabelecidos) são, no entanto, autosseleccionadas para a investigação digital crítica. Se as condições pedagógicas aqui descritas são replicáveis em diferentes contextos disciplinares, institucionais e culturais permanece uma questão em aberto e importante, dados os compromissos decoloniais da própria estrutura.

Essas limitações sugerem várias direções para um estudo mais aprofundado. A pesquisa comparativa em contextos disciplinares e institucionais testaria a transferibilidade da estrutura crítica de práticas sociotécnicas de IA. A pesquisa longitudinal que acompanha como as relações dos alunos com a IA evoluem ao longo de um programa (e entre programas), em vez de dentro de módulos individuais, lançaria luz sobre as dimensões de desenvolvimento da responsabilidade situada. Projetos de pesquisa participativa que dão aos alunos um papel direto na geração e interpretação do relato empírico promulgariam, em vez de meramente propor, o tipo de construção do conhecimento de baixo para cima que a abordagem exige.

As condições para práticas sociotécnicas críticas com IA não são excepcionais. Elas são produzíveis por meio de um projeto pedagógico deliberado: por meio de currículos que tratem os sistemas digitais como politicamente contestáveis e não tecnicamente inevitáveis; por meio de facilitação que leve a sério as respostas afetivas e críticas dos alunos como dados sobre o que está em jogo; e por meio de estruturas teóricas que deem aos alunos o vocabulário para nomear o que eles já estão, muitas vezes parcialmente, começando a ver. A tarefa da pesquisa educacional não é resolver a tensão entre as promessas da IA e seus perigos, mas criar condições pedagógicas nas quais essa tensão possa ser habitada de forma crítica, contestável e com genuína agência democrática.

Referências

ALEVIZOU, G.; GALLAGHER, R. Futures at the Threshold: Between Autonomy and Automation. *Philosophy & Technology*, v. 39, n. 96, 2026. DOI: <https://doi.org/10.1007/s13347-026-01105-5>. Acesso em: 10 jun. 2026.

ALLEN, L. K.; KENDEOU, P. ED-AI Lit: An Interdisciplinary Framework for AI Literacy in Education. *Policy Insights from the Behavioral and Brain Sciences*, v. 11, n. 1, p. 3-10, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1177/23727322231220339>. Acesso em: 10 jun. 2026.

BIRHANE, A.; KALLURI, P.; CARD, D.; AGNEW, W.; DOTAN, R.; BAO, M. The Values Encoded in Machine Learning Research. *2022 ACM Conference on Fairness, Accountability and Transparency*, p. 173-184, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1145/3531146.3533083>. Acesso em: 10 jun. 2026.

BOUD, D.; LEE, A. (eds). *Changing Practices of Doctoral Education*. London: Routledge, 2009. DOI: <https://doi.org/10.4324/9780203870488>. Acesso em: 10 jun. 2026.

BOWKER, G. C.; STAR, S. L. *Sorting things out: Classification and its consequences*. Cambridge: The MIT Press, 1999.

BROWN, P. T.; WILSON, D.; WEST, K.; ESCOTT, K.-R.; BASABAS, K.; RITCHIE, B.; LUCAS, D.; TAIA, I.; KUSABS, N.; TAKA KEEGAN, T. Māori Algorithmic Sovereignty: Idea, Principles, and Use. *Data Science Journal*, v. 23, n. 15, 2024. DOI: <https://doi.org/10.5334/dsj-2024-015>. Acesso em: 10 jun. 2026.

CHUN, W. H. K. *Updating to remain the same: habitual new media*. Cambridge: The MIT Press, 2017.

COSTA, C.; MURPHY, M. Critical education, generative artificial intelligence and the tyranny of freedom: A critique of modern ‘technocracy’. *Technology, Pedagogy and Education*, v. 35, n. 3, p. 1-17, 2025. DOI: <https://doi.org/10.1080/1475939X.2025.2547728>. Acesso em: 10 jun. 2026.

COULDRY, N., & MEJIAS, U. A. *The costs of connection: how data is colonizing human life and appropriating it for capitalism*. Redwood City: Stanford University Press, 2019.

CRAWFORD, K. *Atlas of AI: power, politics, and the planetary costs of artificial intelligence*. New Haven, London: Yale University Press, 2021.

FRUMIN, I.; VOROCHKOV, A.; KIRYUSHINA, M.; PLATONOVA, D.; TEREENTIEV, E. Mapping the Generative AI Research in Higher Education: 2022-2024 Insights. *Higher Education Quarterly*, v. 80, n. 1, e70075, 2026. DOI: <https://doi.org/10.1111/hequ.70075>. Acesso em: 10 jun. 2026.

GU, X.; ERICSON, B. J. AI Literacy in K-12 and Higher Education in the Wake of Generative AI: An Integrative Review. *Proceedings of the 2025 ACM Conference on International Computing Education Research*, v.1, p. 125-140, 2025. DOI: <https://doi.org/10.1145/3702652.3744217>. Acesso em: 10 jun. 2026.

HAO, K. *A new vision of artificial intelligence for the people* [online]. MIT Technology Review, apr. 2022. Disponível em: <https://www.technologyreview.com/2022/04/22/1050394/artificial-intelligence-for-the-people/>. Acesso em: 10 jun. 2026.

HAO, K. *Empire of AI: Dreams and nightmares in Sam Altman’s OpenAI*. New York: Penguin Press, 2025.

KAMLER, B.; THOMSON, P. *Helping doctoral students write: Pedagogies for supervision*. 2nd. ed. New York: Routledge, 2014. DOI: <https://doi.org/10.4324/9781315813639>. Acesso em: 10 jun. 2026.

KASSORLA, M.; GEORGIEVA, M.; PAPINI, A. *AI Literacy in Teaching and Learning: A Durable Framework for Higher Education* [online], oct. 2024. Disponível em: <https://www.educause.edu/content/2024/ai-literacy-in-teaching-and-learning/introduction>. Acesso em: 10 jun. 2026.

KOMLJENOVIC, J.; BIRCH, K.; SELLAR, S.; BERGVIKEN RENSFELDT, A.; DEVILLE, J.; EATON, C.; GOURLAY, L.; HANSEN, M.; KERSSSENS, N.; KOVALAINEN, A.; NAPPERT, P.-L.; NOTEBOOM, J.; PARCERISA, L.; PARDO-GUERRA, J. P.; POUTANEN, S.; ROBERTSON, S.; TYFIELD, D.; WILLIAMSON, B. Digitalised higher education: Key developments, questions, and concerns. *Discourse: Studies in the Cultural Politics of Education*, v. 46, n. 2, p. 276-292, 2025. DOI: <https://doi.org/10.1080/01596306.2024.2408397>. Acesso em: 10 jun. 2026.

KOSMYNA, N.; HAUPTMANN, E.; YUAN, Y. T.; SITU, J.; LIAO, X.-H.; BERESNITZKY, A. V.; BRAUNSTEIN, I.; MAES, P. Your Brain on ChatGPT: Accumulation of Cognitive Debt when Using an AI Assistant for Essay Writing Task. *arXiv*, v. 1, 2025. DOI: <https://doi.org/10.48550/arXiv.2506.08872>. Acesso em: 10 jun. 2026.

LACLAU, E. *On populist reason*. London, New York: Verso, 2005.

LONG, D.; MAGERKO, B. What is AI Literacy? Competencies and Design Considerations. *Proceedings of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, p. 1-16, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1145/3313831.3376727>. Acesso em: 10 jun. 2026.

MABIRIZI, V.; KATUSHABE, C.; MUHOZA, G.; RUGASIRA, J. A systematic review of the impact of generative AI on postgraduate research: Opportunities, challenges, and ethical implications. *Discover Artificial Intelligence*, 5, article number 238, 2025. DOI: <https://doi.org/10.1007/s44163-025-00495-3>. Acesso em: 10 jun. 2026.

MAGOLDA, M. B. B. *Making Their Own Way: Narratives for Transforming Higher Education to Promote Self-Development*. New York: Routledge, 2023. DOI: <https://doi.org/10.4324/9781003445883>. Acesso em: 10 jun. 2026.

MARKHAM, A. The limits of the imaginary: Challenges to intervening in future speculations of memory, data, and algorithms. *New Media & Society*, v. 23, n. 2, p. 382-405, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1177/1461444820929322>. Acesso em: 10 jun. 2026.

MIHRAM, D. *Research Guides. AI and Teaching and Learning: Examples of AI Literacy Frameworks* [online]. n.d. Disponível em: <https://libguides.usc.edu/c.php?g=1457247&p=10905199>. Acesso em: 10 jun. 2026.

NG, D. T. K.; WU, W.; LEUNG, J. K. L.; CHIU, T. K. F.; CHU, S. K. W. Design and validation of the AI literacy questionnaire: The affective, behavioural, cognitive and ethical approach. *British Journal of Educational Technology*, v. 55, n. 3, p. 1082-1104, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1111/bjet.13411>. Acesso em: 10 jun. 2026.

NOBLE, S. U. *Algorithms of oppression: How search engines reinforce racism*. New York: New York University Press, 2018.

RICAURTE, P. Data Epistemologies, The Coloniality of Power, and Resistance. *Television & New Media*, v. 20, n. 4, p. 350-365, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1177/1527476419831640>. Acesso em: 10 jun. 2026.

RUGHINIȘ, C.; VULPE, S.N.; ȚURCANU, D.; RUGHINIȘ, R. AI at the knowledge gates: Institutional policies and hybrid configurations in universities and publishers. *Frontiers in Computer Science*, v. 7, e1608276, 2025. DOI: <https://doi.org/10.3389/fcomp.2025.1608276>. Acesso em: 10 jun. 2026.

SCHÖN, D. A. *The reflective practitioner: How professionals think in action*. New York: Basic Books, 2009.

SELBER, S. A. *Multiliteracies for a digital age*. Carbondale: Southern Illinois University Press, 2010.

SELWYN, N. On the Limits of Artificial Intelligence (AI) in Education. *Nordisk Tidsskrift for Pedagogikk Og Kritik*, v. 10, n. 1, 2024. DOI: <https://doi.org/10.23865/ntpk.v10.6062>. Acesso em: 10 jun. 2026.

SHAPIRO, H.; SOUTO-OTERO, M.; WATERMEYER, R. Metacognitive AI literacy: Going beyond the AI skills gap agenda. *Learning, Media and Technology*, p. 1-15, 2026. DOI: <https://doi.org/10.1080/17439884.2026.2652638>. Acesso em: 10 jun. 2026.

SRNICEK, N. *Silicon empires: The fight for the future of AI*. Cambridge: Polity Press, 2025.

SWIST, T.; MALLAWA ARACHCHI, T.; CONDIE, J.; HANCKEL, B. Socio-technically just pedagogies: A framework for curriculum-making in higher education. *Learning, Media and Technology*, v. 49, n. 3, p. 492-505, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1080/17439884.2023.2237884>. Acesso em: 10 jun. 2026.

WARK, M. *A hacker manifesto*. Cambridge: Harvard University Press, 2004.

WILLIAMSON, B., MACGILCHRIST, F., & POTTER, J. Re-examining AI, automation and datafication in education. *Learning, Media and Technology*, v. 48, n. 1, p. 1-5, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1080/17439884.2023.2167830>. Acesso em: 10 jun. 2026.

ZEMBYLAS, M. A decolonial approach to AI in higher education teaching and learning: Strategies for undoing the ethics of digital neocolonialism. *Learning, Media and Technology*, v. 48, n. 1, p. 25-37, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1080/17439884.2021.2010094>. Acesso em: 10 jun. 2026.

ZHAI, C.; WIBOWO, S.; LI, L. D. The effects of over-reliance on AI dialogue systems on students' cognitive abilities: A systematic review. *Smart Learning Environments*, v. 11, article number 28, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1186/s40561-024-00316-7>. Acesso em: 10 jun. 2026.

ZYLINSKA, J. *AI art: Machine visions and warped dreams*. London: Open Humanities Press, 2020.

Tradução: Ananda Missailidis

Data de submissão do original em inglês: 21/04/2026

Data de aprovação do original em inglês: 28/05/2026