

O que os jovens imaginam, o que a IA reproduz: imaginários sociotécnicos na pesquisa sobre futuros da educação

What youth imagine, what AI reproduces: sociotechnical imaginaries in education futures research

Lo que imaginan los jóvenes, lo que reproduce la IA: imaginarios sociotécnicos en la investigación sobre los futuros de la educación

George Veletsianos

University of Minnesota — Twin Cities (UMN), Minneapolis-Saint Paul/MN — EUA
<https://orcid.org/0000-0002-6579-9576>
georgev@umn.edu

Shandell Houlden

Royal Roads University, Cascade Institute, Victoria/BC — Canadá
<https://orcid.org/0000-0003-1873-6609>
shandell.houlden@gmail.com

Resumo

O interesse pela Inteligência Artificial no contexto do ensino superior cresceu exponencialmente, abrangendo desde discursos de promoção entusiástica até aqueles de análise crítica. Este artigo examina o papel da IA Generativa como um participante não-neutro na pesquisa em tecnologia educacional. Apresentamos um estudo de caso no qual imaginários sociotécnicos de jovens sobre o papel da IA na educação (n=117) foram analisados primeiramente por pesquisadores humanos e, posteriormente, por um Grande Modelo de Linguagem. Relatamos duas descobertas principais: (1) os participantes vislumbraram um futuro educacional marcado por tensões profundas entre o empoderamento tecnológico e o deslocamento humano; e (2) o Grande Modelo de Linguagem produziu direcionamentos analíticos e temáticos válidos, mas reproduziu discursos hegemônicos. Incentivamos os pesquisadores a resistir a dicotomias do tipo “bom vs. ruim” em prol de modelos de coengajamento e coapoio mais críticos, que lhes permitam reconhecer os vieses e as limitações da IA, ao mesmo tempo em que se debruçam sobre os *insights* que ela pode gerar.

Palavras-chaves: inteligência artificial; futuros da educação; imaginários sociotécnicos; perspectivas de jovens; tecnologia educacional.

Abstract

Interest in Artificial Intelligence in Higher Education contexts has surged, ranging from a discourse of enthusiastic promotion to that of critical scrutiny. This paper examines the role of Generative AI as a non-neutral participant in educational technology research. We present a case study in which youth socio-technical imaginaries regarding the role of AI in education (n=117), were first analyzed by human researchers and subsequently by a Large Language Model. We report two main findings: (1) participants envisioned a future of education characterized by deep tensions between technological empowerment and displacement and (2) the Large Language Model produced worthwhile analytic and thematic directions but reproduced hegemonic discourses. We urge researchers to resist “good-bad” binaries in favor of more critical co-engagement and co-support models that empower them to acknowledge AI biases and limitations but wrestle with the insights it might produce.

Keywords: artificial intelligence; education futures; socio-technical imaginaries; youth perspectives; education technology.

Resumen

El interés por la inteligencia artificial en contextos de educación superior ha experimentado un auge considerable, abarcando desde discursos de promoción entusiasta hasta otros de análisis crítico. Este artículo examina el papel de la IA generativa como un actor no neutral en la investigación sobre tecnología educativa. Presentamos un estudio de caso en el que los imaginarios sociotécnicos de los jóvenes sobre el papel de la IA en la educación (n=117) fueron analizados primero por investigadores humanos y, posteriormente, por un modelo de lenguaje de gran tamaño. Reportamos dos hallazgos principales: (1) los participantes vislumbraron un futuro educativo caracterizado por profundas tensiones entre el empoderamiento tecnológico y el desplazamiento, y (2) el gran modelo de lenguaje generó orientaciones analíticas y temáticas válidas, pero reprodujo discursos hegemónicos. Instamos a los investigadores a evitar las dicotomías simplistas de «bueno frente a malo» y a optar por modelos de colaboración y apoyo mutuo más críticos, que les permitan reconocer los sesgos y limitaciones de la IA al tiempo que profundizan en las perspectivas que esta puede generar.

Palabras-clave: inteligencia artificial; futuros de la educación; imaginarios sociotécnicos; perspectivas de jóvenes; tecnología educativa.

1 O que a juventude imagina, o que a IA reproduz: imaginários sociotécnicos na pesquisa de futuros educacionais

Este artigo foi originalmente concebido para abordar uma dimensão pouco examinada da pesquisa acadêmica sobre futuros educacionais e os papéis da tecnologia educacional nesses futuros em um momento em que o interesse pela inteligência artificial generativa (GenAI) estava surgindo: as perspectivas da juventude e o que elas podem nos contar sobre imaginários sociotécnicos (ISs). Este trabalho foi situado dentro de um estudo maior o qual investiga o papel da imaginação em jovens nos EUA e Canadá que foram convidados a vislumbrar e envolver-se com possíveis futuros da educação. Especificamente, este estudo teve como objetivo identificar quais histórias sobre o futuro compartilhado da tecnologia e da educação os jovens tiveram contato, a fim de entender melhor quais ISs

permeiam a conscientização dos jovens. Ao conduzir este estudo, empregamos a GenAI como uma ferramenta para facilitar a produção de conhecimento e descobrimos que o que aprendemos através do processo de integração da IA em nossa metodologia foi uma história que valeu igualmente a pena ser contada. Para contar a história completa, escrevemos o artigo que você está lendo agora, que combina aspectos de um estudo de pesquisa tradicional com relatórios de nossa reflexividade metodológica.

Descobrimos que, para muitos jovens, a IA é um fator primordial na forma como os futuros da educação são imaginados. Como resultado, a IA figura com destaque em nosso artigo sobre como os jovens imaginam o futuro. No entanto, a IA não é a única consideração relacionada à tecnologia que os jovens ouviram falar, e exploramos essas descobertas também. Ao fazê-lo, este artigo demonstra a influência de ISs dominantes nas visões da juventude sobre os futuros da educação. Nossa análise situa essas perspectivas da juventude no quadro teórico mais amplo dos imaginários sociotécnicos, enfatizando seu significado ético e democrático. Enquanto a ferramenta de IA que usamos como apoio para nossos esforços de pesquisa ofereceu sugestões úteis para auxiliar a reflexão e a reflexividade, ela também reproduziu discursos hegemônicos e tecno-otimistas, levando-nos a recomendar que os pesquisadores rejeitem posturas binárias sobre a IA ter ou não um papel nos esforços de pesquisa e, em vez disso, explorem considerações mais sutis que reconheçam os preconceitos/limitações da IA e engajem-se com os *insights* que ela produz.

2 Revisão de literatura

2.1 Imaginários sociotécnicos

A teorização mais antiga dos imaginários sociotécnicos de Jasanoff e Kim (2009, p. 120) descreveu-os como “formas coletivamente imaginadas de vida social e ordem social refletidas na concepção e realização de projetos científicos e/ou tecnológicos específicos da nação”. Nesta formulação original, Jasanoff e Kim compararam as perspectivas sul-coreanas e norte-americanas da energia nuclear para entender como a política estatal reflete-se em narrativas sobre a tecnologia e como essas narrativas, por sua vez, impulsionam a política. Um benefício para entender esses processos como imaginários é o reconhecimento de que a forma como o mundo é imaginado, agora e no futuro, molda a ordem social. Em outras palavras, há uma espécie de poder de normalização associado aos ISs, que possibilita “a vontade política ou a determinação pública a alcançá-los” (Jasanoff; Kim, 2009, p. 123). Tais imaginários, argumentam ainda, estão ligados ao que é desejável e viável, “visões do que é

bom” (Jasanoff; Kim, 2009, p. 123). Os ISs não são a política em si, mas as ideias que influenciam a política e o apoio à implementação de políticas relacionadas à tecnologia.

Com o tempo, a estrutura expandiu-se para incluir perspectivas além dos atores estatais, como corporações, grupos profissionais e grupos de interesse. Por exemplo, em trabalhos posteriores, Jasanoff e Kim (2015) observaram como as corporações moldam cada vez mais os interesses do estado no futuro da tecnologia por meio de suas próprias ideias sobre o futuro. No contexto da educação, podemos olhar para a influência das empresas de tecnologia educacional e as formas como elas enquadram a educação e o futuro da educação como sendo fundamentalmente mediados e melhorados pelas tecnologias digitais, como o relatório branco da Microsoft e da McKinsey & Company, “A turma de 2030 e a aprendizagem para a vida: o imperativo tecnológico” (Holzapfel, 2018). Embora muito trabalho sobre ISs tenha se concentrado em ISs na forma que se relacionam com futuros desejáveis, Hoff (2023) observa que os estudiosos os expandiram para incluir futuros distópicos também (Felt, 2015).

Outras iterações de ISs também incluíram não apenas as perspectivas dos atores mencionados, mas também o público em geral. Tidwell e Tidwell (2018, p. 104), por exemplo, sugerem que os ISs precisam ser compreendidos não apenas através de perspectivas hegemônicas, mas examinando as perspectivas “mantidas por pessoas de todas as diferentes esferas da vida dentro da sociedade” (p. 104) de maneira análoga. Isso permite uma visão mais abrangente dos ISs, que podem não ser os mesmos em todos os contextos demográficos. Além disso, examinar perspectivas de não-especialistas também é uma maneira de entender o grau em que os ISs, conforme mobilizados pelos estados e outras partes interessadas, são ou não difundidos na consciência pública e quais alternativas podem existir. Ou seja, essa abordagem revela não apenas o grau em que as narrativas dominantes permeiam a consciência pública, mas também o potencial de surgimento de contranarrativas.

2.2 Imaginários sociotécnicos, educação e IA

O referencial teórico dos ISs tem sido aplicado extensivamente em domínios com muita tecnologia, incluindo transições de energia e saúde (Hoff, 2023; Longhurst; Chilvers, 2019). O arcabouço também informa pesquisas recentes na educação. Swist e Gulson (2023), por exemplo, escrevem sobre o valor e a importância de examinar futuros imaginários de educação e tecnologia e suas consequentes controvérsias sociotécnicas. Alhures, Ferrante *et al.* (2024) usam o mesmo referencial para comparar contextos e políticas educacionais em três regiões do mundo com histórias distintas e específicas. Muitas vezes, no contexto da

educação, o uso da teorização sobre ISs surge para investigar como a ideia de avanço da tecnologia opera a serviço de ideias sobre a melhoria da educação (Mamluk, 2024; Rahm, 2023; Vincent-Lancrini; van der Vliesi, 2020).

A IA também tem figurado com destaque em trabalhos recentes sobre ISs, tanto dentro como fora da educação, com maior interesse nas perspectivas e complexidades dos aspectos sociais e das suas influências no desenvolvimento tecnológico (Sartori; Bocca, 2023). No contexto da educação, as evidências disponíveis sugerem que as narrativas de GenAI como uma força inevitável, poderosa e benéfica na educação tornaram-se a lente dominante através da qual empresas de tecnologia, agências governamentais, consultorias e instituições acadêmicas estão atualmente visualizando seu uso imediato e futuro na educação (Williamson, 2024). Relatórios sobre o futuro da educação geralmente apresentam GenAI como tendo um papel importante e necessário, em que a integração da IA “tem o potencial de enriquecer nosso sistema educacional, simplificando tarefas administrativas, aumentando a eficiência e permitindo um foco dedicado em atividades centradas no aluno” (Governo da British Columbia, Canadá, 2024), embora esse otimismo seja muitas vezes temperado por advertências de alguns setores sobre riscos associados (Giannini, 2024; Elhussein *et al.*, 2024; U.S. Department of Education, 2023).

O que permanece menos claro é como os indivíduos fora desses grupos poderosos — particularmente os jovens — percebem e imaginam a IA na educação. Até que ponto os imaginários sociotécnicos dominantes influenciam sua consciência, e que imaginários alternativos podem surgir? Embora existam muitos imaginários da educação investigados hoje, especialmente nas obras daqueles que exploram o equilíbrio entre esperança e distopia na educação e na tecnologia da educação (*e.g.* Bayne; Ross, 2024; Houlden; Veletsianos, 2025; Veletsianos; Houlden, 2026), quais, se é que existem, imaginários alternativos estão em jogo para a juventude e outros grupos menos dominantes? Essas questões são críticas porque a participação na formação de imaginários é uma questão ética e democrática. Como argumentam Jasanoff e Kim (2015), os ISs não apenas refletem, mas também moldam ativamente políticas e práticas, tornando essencial incluir vozes diversas em sua construção.

2.3 Letramentos em futuros e sua relação com o letramento em IA

Envolver-se criticamente e contribuir com ISs requer um letramento em futuros, um conjunto de habilidades em relação à capacidade de refletir sobre futuros imaginados para informar a tomada de decisões atuais. O futuro não é simplesmente uma coisa que existe; ele também informa e direciona a ação no presente. Ter consciência disso, ou seja, de

como diferentes futuros nos guiam e direcionam hoje, e responder e pensar de acordo, é uma espécie de letramento em futuros, assim como a capacidade de compreender e refletir sobre o futuro para tomar decisões relevantes no presente. Letramento em futuros é complexo, na medida em que Mangnus *et al.* (2021) sugerem uma taxonomia de letramentos na qual cada letramento emerge de diferentes genealogias ou tradições com objetivos ligeiramente diferentes. Os autores elencam vários tipos de letramentos, cada um com objetivos específicos, que, entre outros, incluem abordagens de “futuros preditivos”, ou aquelas que visam antecipar possibilidades prováveis, “futuros experimentais”, que “visam gerar realidades compartilhadas que tenham poder mobilizador no presente” e “abordagens críticas de futuros”, que visam compreender melhor a relação entre o poder, especialmente o poder normativo ou hegemônico, o futuro e quem controla o futuro (Mangnus *et al.* 2021, p. 132).

As abordagens de futuros críticos são particularmente significativas no contexto dos imaginários sociotécnicos, porque colocam em primeiro plano a questão de quem consegue moldar as visões do futuro. Como argumentam Jasanoff e Kim (2015), os ISs não são meramente descritivos — são mantidos coletivamente e executados publicamente, funcionando como marcos normativos que orientam a política e mobilizam recursos para futuros particulares. Para que os imaginários sirvam a fins democráticos e não puramente tecnocráticos ou capitalistas, a participação em sua construção não pode se limitar a estados, corporações e comunidades de especialistas. Desenvolver a capacidade de interrogar criticamente as narrativas de futuros dominantes — perguntar a quais interesses elas servem, quais alternativas elas excluem e como as pessoas comuns podem participar de moldá-las tem, portanto, não apenas um objetivo pedagógico, mas um objetivo democrático. Letramento em futuros, entendido dessa forma, torna-se uma pré-condição para uma participação cívica significativa nas decisões que moldarão a educação e a sociedade.

No contexto específico da educação e da tecnologia, as abordagens de futuros críticos são essenciais para entender quem molda os imaginários dominantes e quem se beneficia ou lucra com eles (*e.g.* Houlden; Veletsianos, 2024). Isso inclui examinar o papel das empresas privadas na promoção de tecnologias como a IA incluindo como as próprias tecnologias e produtos podem reforçar essa promoção. Ser capaz de pensar criticamente sobre os futuros que tais grupos promovem e até mesmo apresentam como inevitáveis é uma competência importante, porque tal análise pode lançar luz sobre o que foi priorizado em comparação com o que está recebendo menos atenção (por exemplo, lucro sobre patrimônio ou sustentabilidade). Desenvolver essa competência importa não apenas para a compreensão

do presente, mas para expandir que futuros parecem possíveis: quando a inevitabilidade de uma determinada trajetória tecnológica não é examinada, o leque de alternativas imagináveis estreita-se e, com isso, estreita-se o escopo da deliberação democrática sobre o que a educação deve tornar-se.

Notavelmente, dado o papel que a IA e outras tecnologias digitais parecem desempenhar em possíveis futuros ou ISs, ser qualificado no futuro parece significar desenvolver algum nível de letramento em IA. Isso é paralelo à lógica por trás da relação entre letramento científico e de futuros, como exploram Rasa, Lavonen e Laherto (2023). Em seu trabalho, eles destacam a relação entre agência e letramento científico, reconhecendo que, como o progresso e a mudança científica provavelmente continuarão, pensar de maneira significativa sobre o futuro significa entender como a ciência funciona. Ou seja, para participar ativamente de um futuro efetivo ou usar o futuro, como promove a UNESCO (2021), é necessária uma base sólida de letramento científico. O mesmo pode ser defendido sobre certas tecnologias específicas e altamente impactantes, incluindo a IA, o que significa que o letramento em IA é uma habilidade necessária ao pensar criticamente sobre o futuro de maneiras robustas e capacitadas.

No contexto da educação, o letramento em IA tornou-se um ponto de discussão proeminente para pesquisadores e educadores. Uma série de estruturas de letramento em IA surgiram, bem como revisões sistemáticas recentes buscando entender e delinear as diferenças e semelhanças entre elas (*e.g.* Allen; Kendeou, 2024; Pinski; Benlian, 2024). Em várias dessas estruturas, certas habilidades-chave emergem, com o letramento em IA sendo definido de acordo com um tipo de hierarquia de letramentos, que vai desde as habilidades associadas a ser capaz de usar IA até ser capaz de entender como a IA funciona e ser capaz de realmente produzir IA (Almatrafi; Johri; Huyna, 2024). Esses letramentos também costumam incluir a consciência ética da IA, não apenas em termos de como usá-la eticamente, mas para entender a ética da materialidade da IA (por exemplo, seus requisitos em termos de recursos), além de como a IA é treinada, em quais dados e quais vieses consequentes podem ser evidentes dentro de suas operações. Ao fomentar esses letramentos, educadores e formuladores de políticas podem capacitar os jovens para avaliar criticamente os imaginários que herdam e imaginar futuros alternativos.

3 Métodos

Compreender como os jovens se envolvem com imaginários dominantes e alternativos é essencial para explorar as implicações mais amplas das narrativas de ISs nos

futuros educacionais. Neste estudo examinamos quais imaginários a juventude encontrou, visando entender melhor quais narrativas dominam e onde alternativas podem existir. Nossas questões de pesquisa foram as seguintes:

RQ1: Que histórias os jovens ouviram sobre o futuro do ensino superior?

RQ2: O que essas histórias nos dizem sobre os imaginários sociotécnicos e o futuro da educação?

A questão de pesquisa subsequente que surgiu como resultado da decisão de explorar o uso da IA na pesquisa foi:

RQ3: O que acontece quando pesquisadores empregam a IA como auxílio analítico?

3.1 Participantes e coleta de dados

Para responder às duas primeiras questões de pesquisa, recrutamos jovens dos Estados Unidos e Canadá que responderam a um questionário descrito abaixo. Coletamos dados de 1 a 11 de abril de 2024 usando os serviços da Dynata, uma empresa de painéis de pesquisa. Nos concentramos nos Estados Unidos e no Canadá porque estamos familiarizados com os contextos sociais, culturais, políticos e econômicos desses países por termos vivido, trabalhado e mantido afiliações institucionais nesses países. O questionário envolveu uma pesquisa mais ampla sobre futuros educacionais e métodos especulativos. Um aspecto deste estudo se concentrou em histórias que os jovens ouviram sobre o futuro da educação. Mais especificamente, os dados utilizados neste estudo resultaram do seguinte *prompt* aberto incluído no questionário: “estamos interessados nas histórias que estão sendo contadas sobre o uso da tecnologia em futuras faculdades e universidades. Conte-nos uma história que você leu ou ouviu sobre tecnologia e o ensino superior no futuro”. A questão foi intencionalmente ampla para extrair qualquer informação que os participantes possam ter ouvido ou lido, independentemente da fonte, inclusive em jornais, revistas, TV, rádio, mídias sociais ou de conhecidos, amigos e familiares. Nossa meta era chegar a 900 respostas completas da pesquisa. No total, 1875 questionários foram distribuídos. Das 900 respostas completas, 755 eram utilizáveis. A limpeza de dados do questionário completo e desta questão específica da pesquisa envolveu a eliminação de respostas que: (a) declararam não ter ouvido nenhuma história sobre o futuro da educação; (b) estavam em branco, incompletas, sem sentido e/ou concluídas rapidamente; (c) eram suspeitas de uso de IA; e (d) não continham elementos de todas as três variáveis em estudo (ou seja, o futuro, a educação e a tecnologia). O conjunto de dados resultante consistiu em respostas de 117 participantes. Notavelmente, 182 entrevistados afirmaram não ter ouvido nenhuma história

sobre o futuro da educação, e esse é um ponto ao qual retornaremos na seção de discussão do artigo. Os 117 participantes tinham idades entre 18 e 25 anos, com mediana de 20 anos. A maioria se identificou como mulher ($n = 60$), seguido pelos homens ($n = 53$). Residiam no Canadá ($n = 63$) e os Estados Unidos ($n = 54$), e sua formação educacional era variada. As características demográficas completas estão detalhadas na Tabela 1.

Tabela 1 — Características demográficas dos participantes ($n=117$)

Característica	n	%
Identidade de gênero		
Mulher	60	51,3
Homem	53	45,3
Não binário	2	1,7
Transgênero	1	0,9
Prefere não responder	1	0,9
Localização		
Canadá	63	53,8
Estados Unidos	54	46,2
Nível de escolaridade		
Abaixo de ensino médio	1	0,9
Ensino médio	36	30,8
Faculdade/universidade	50	42,7
Bacharelado	24	20,5
Mestrado	4	3,4
Formação profissional/técnica	2	1,7
Idade		Valor
Média (DP)	20.91 (2.2)	
Mediana	20	
Variação	18-25	

Fonte: Elaborado pelos autores.

3.2 Análise dos dados

A análise dos dados seguiu uma abordagem indutiva: um pesquisador identificou temas alinhados com as questões de pesquisa, que foram revisados, discutidos, iterados e confirmados com o segundo autor. Um autor então codificou os dados no NVivo e ambos os autores revisaram e discutiram os resultados. As observações e discussões iniciais sugeriram uma série de temas emergentes:

1. O futuro da tecnologia educacional e da educação inclui ou é dominado pela IA (percepções positivas e negativas)
2. “Tecnologia” é profundamente mediada por ideias sobre IA

3. O futuro da educação é online (amplamente positivo, incluindo acessibilidade e flexibilidade do aprendizado online)

4. Muitos jovens não conseguiam pensar em histórias sobre o futuro da educação que tinham ouvido.

Até então, o processo de pesquisa estava livre de qualquer uso de GenAI. Neste momento, depois de considerar esses temas iniciais, decidimos tentar um uso exploratório da IA para apoiar a análise. Isso nos levou a fazer a terceira pergunta de pesquisa mencionada acima. Esta parte do trabalho foi realizada no início de novembro de 2024 utilizando a plataforma Claude da Anthropic (Opus 3.5). Quando este artigo foi escrito (abril de 2026), os modelos atuais da Anthropic incluíam o Opus 4.6 e Sonnet 4.6, ambos lançados em fevereiro de 2026, o que significa que o *Large Language Model* (LLM) usado neste estudo era menos capaz do que os modelos atuais. Mesmo que esses modelos tenham avançado desde nossa investigação, acreditamos que vale a pena compartilhar o que aprendemos através do processo de integração da IA em nossa metodologia, dados os vibrantes debates acadêmicos que existem atualmente em torno da necessidade, ética e valor do uso da IA na pesquisa qualitativa (*e.g.* Friese *et al.*, 2026; Greenhalgh, 2026; Jowsey, 2025; Mehta *et al.*, 2025; Wise; Gresalfi; Spencer-Smith, 2026).

Nosso processo analítico foi projetado para preservar a integridade de nossa análise original ao explorar o que um LLM poderia contribuir como um auxílio analítico e mecanismo de verificação de sentido. Em vez de inserir dados brutos no LLM, inserimos os 29 códigos e suas contagens de referência associadas ($n=148$), usando-os como base para a investigação assistida por IA. Em outras palavras, não incitamos o LLM a realizar a codificação inicial ou a análise temática, mas sim a trabalhar com nossa própria análise. Em seguida, solicitamos ao LLM que categorizasse os códigos em temas alinhados com a questão de pesquisa, iterando nossos prompts à medida que avaliávamos o produto de cada rodada. Depois de revisar os agrupamentos temáticos gerados pelo LLM, descobrimos que eles são amplamente consistentes com nossas observações iniciais, o que nos deu confiança para continuar explorando os dados por meio desse processo colaborativo. Para ilustrar como esse coengajamento com códigos, temas e julgamento analítico se desenrolou na prática, detalhamos a progressão de nossa solicitação e tomada de decisão na seção de resultados.

3.3 Limitações

Esta pesquisa enfrenta as limitações metodológicas padrão relacionadas à coleta de nossos dados por um painel de pesquisa, incluindo o viés de auto-seleção, o potencial para

uma amostra não representativa e as restrições de narrativas qualitativas autorreferidas em um questionário. A natureza digital do processo de recrutamento significa que os resultados podem não ser totalmente generalizáveis para a população mais ampla de jovens que não têm presença em tais plataformas.

Outras limitações incluem as maneiras ocultas pelas quais o uso do LLM, conforme descrito aqui, pode ter influenciado a análise, mesmo no contexto de maior reflexividade e reflexão do pesquisador. É importante ressaltar que nosso uso exploratório de um LLM para análise temática vem com certas ressalvas, incluindo a questão fundamental sobre quais dados o LLM é treinado, quais vieses podem existir consequentemente nas respostas e a falta de transparência em torno disso por parte da Anthropic. Isso significa que, embora tenhamos verificado as respostas do LLM juntamente com nossas próprias interpretações e lido cuidadosamente essas respostas e as modificado conforme necessário, o modo de análise não é totalmente reproduzível devido à opacidade da tecnologia (*c.f.* Friese, 2026). O uso de um LLM também nos leva a perguntas sobre ética, uma vez que existem debates e preocupações correntes relacionados a quais dados são usados para treinar os LLMs e se os proprietários desses dados consentiram ou não a esse uso.

4 Resultados

Metade (n=74) das histórias que os jovens ouviram sobre o futuro do ensino superior faziam referência à IA sugerindo que existe um forte imaginário sociotécnico em que o futuro da educação no que se refere à tecnologia é fortemente enviesado para a IA. Quando solicitado a organizar os códigos de acordo com a estrutura de Jasanoff e Kim, e contabilizar o volume de referência em cada código, quatro temas-chave surgiram na análise sugerida pelo LLM. Esses temas serviram para matizar nossas observações iniciais e confirmar a proeminência da IA no que os jovens ouviram sobre o futuro da educação. Esses temas foram: “expansão e transformação da IA” (n=42), “impacto da tecnologia na aprendizagem” (n=19), “transformação digital da educação” (n=18) e, por fim, “disrupção tecnológica e ansiedade” (n=17). Esses temas estão detalhados no Quadro 1 abaixo.

Quadro 1 — Temas identificados pelo LLM, juntamente com códigos identificados pelos autores, frequências e respostas ilustrativas

Tema 1: Expansão e transformação da IA (n=42)		
Código	n	Exemplo de resposta
Expansão da IA	19	“Eu não ouvi nada além da conversa sobre a expansão da IA” “Ouvi falar do aumento do uso da IA no ensino superior”
IA substituindo professores	15	“A inteligência artificial pode estar assumindo empregos e os empregos de professores universitários” “Ouvi dizer que robôs ensinariam em vez de seres humanos”
IA melhorando a educação	8	“Eu realmente não ouvi muito, mas eu diria que a inteligência artificial em breve assumirá e tornará a escola e o ensino mais fáceis e rápidos”
Tema 2: impacto da tecnologia na aprendizagem (n=19)		
Tecnologia ajudando os alunos	9	“A tecnologia chegando e ajudando a auxiliar os alunos” “Lembro-me de ouvir algo sobre como o uso da tecnologia nas universidades ajudará os alunos com deficiência em seu aprendizado”
Tecnologia tornando a educação mais acessível	6	“A tecnologia está crescendo muito e melhorando a educação pouco a pouco, tornando o conteúdo mais acessível e envolvente para os alunos”
Tecnologia para aprendizagem personalizada	4	“Que pode fornecer qualquer aprendizado que alguém precise e ajudá-los a melhorar” “Salas de aula de realidade virtual e aprendizagem personalizada orientada por IA transformaram os métodos tradicionais de ensino”
Tema 3: Transformação digital da educação (n=18)		
Uso de Realidade Aumentada (RA) e Realidade Virtual (RV)	7	“Eu li que as melhorias na tecnologia RV vão ajudar as pessoas a receber melhores aulas on-line”
Aumento do uso da tecnologia	6	“Eu definitivamente ouvi que, mais no futuro, faculdades estarão implementando mais tecnologia em seus cursos, como fazer com que os alunos baixem mais aplicativos de aprendizagem que você pode logar e deslogar para o caso de você estar doente e não poder estar na aula naquele dia específico. Você poderá fazer login neste aplicativo para ver e acompanhar tudo o que perdeu naquele dia.”
Educação exclusivamente online	5	“Tudo vai se deslocar para o on-line”
Tema 4: Disrupção tecnológica e ansiedade (n=17)		
IA vista como ameaça	8	“Ouvi dizer que isso é perigoso para a educação futura” “Ouvi falar de uma história de como a inteligência artificial vai assumir e não haverá mais necessidade de educação. Poderíamos simplesmente baixar as informações em nosso cérebro e usar o resto do nosso dia para fazer qualquer outra coisa que nossos corações desejassem. É claro que tudo isso será possível se a IA não se educar até que se torne imparável e apague a humanidade ou a escravize.”
IA tornando a educação mais difícil	5	“Ouvi dizer que a tecnologia pode dificultar muito o ensino superior por causa do uso da inteligência artificial em quase tudo”
Tecnologia diminuindo a qualidade da educação	4	“Bem, fala-se muito sobre IA sendo usada, mas as pessoas não aprenderão se tudo for feito por IA”

Fonte: Elaborado pelos autores.

Os quatro temas sugeridos pelo LLM não são particularmente surpreendentes para estudiosos críticos que trabalham nos campos da tecnologia educacional e dos futuros do ensino superior, pois capturam muito do que diz respeito e envolve especialistas no campo.

Existem diversos tópicos nesses futuros, alguns positivos e outros negativos, que destacam um tipo de ambivalência em que o avanço da tecnologia pode anunciar esperança e transformação positiva ou danos e destruição. Essa não é uma descoberta nova por si só. No entanto, ao coletar histórias de estudantes em vez de especialistas, podemos ver mais claramente se essas preocupações e interesses são evidentes ou não em outros grupos potencialmente impactados e ver o grau em que as pessoas compraram, ou pelo menos estão cientes, dos diferentes fios desse imaginário. É importante ressaltar que essas narrativas contrastam com as histórias polidas e otimistas que as empresas de IA e tecnologia educacional contam por meio de seus sites, anúncios e postagens em mídias sociais. Embora as narrativas corporativas muitas vezes enfatizem a eficiência, a personalização e a inovação, elas tendem a encobrir as complexidades, as trocas e as consequências não intencionais que os jovens identificam. Ao ler as histórias do futuro identificadas pelos jovens ao lado das mensagens corporativas, podemos começar a ver quais esperanças são ampliadas, quais preocupações são ignoradas e quais perspectivas estão faltando nas conversas dominantes sobre IA na educação.

Um efeito generativo do uso de um LLM para apoiar a análise é que o próprio LLM nos direcionou a uma análise mais aprofundada dos resultados. Incluído na análise temática ponderada, um resumo foi oferecido pelo LLM da seguinte forma:

- Ao contabilizar o número de referências, temos uma visão mais matizada do imaginário sociotécnico. As contagens de referência revelam que, embora existam ansiedades significativas sobre a transformação tecnológica, há uma corrente ainda mais forte de animação e potencial.
- A análise mostra que a expansão da IA, o impacto tecnológico no aprendizado e a transformação digital são os temas mais discutidos. O imaginário não é simplesmente sobre a tecnologia substituindo a educação, mas sobre reformular fundamentalmente as experiências educacionais.

Esta última afirmação do LLM, de que o “imaginário não é simplesmente sobre a tecnologia substituindo a educação, mas sobre reformular fundamentalmente as experiências educacionais” capta efetivamente o que os dados sugerem: que esse imaginário sociotécnico não é unidimensional, como às vezes pode parecer ser o caso em torno da tecnologia, especialmente da IA, e do futuro da educação, em que prevalecem o tecnossolucionismo e o tecno-otimismo. Sem solicitação, o LLM sugeriu seguir uma direção de pesquisa:

- Gostaria que eu elaborasse algum aspecto dessa análise ponderada? Estou particularmente interessado¹ em como as contagens de referência podem revelar narrativas ou tensões subjacentes na conceituação de futuros educacionais.

Essa indagação e direcionamento refletiram nossos próprios interesses no que a distribuição de referências poderia nos dizer sobre quais vertentes do imaginário eram proeminentes no grupo em estudo (além do tema óbvio de expansão e crescente captação da IA no futuro da educação) e quais tensões ou conflitos poderiam existir entre essas vertentes. Posteriormente, o LLM identificou três tensões centrais: “substituição vs. aumento”, “preocupações com qualidade vs. potencial de melhoria” e “acessibilidade vs. complexidade”. Utilizamos esses temas e tensões para identificar respostas ilustrativas que se encaixam neles, como mostra o Quadro 2.

Quadro 2 — Tensões identificadas, juntamente com temas, frequências e respostas ilustrativas

Tensão 1: substituição vs. aumento		
Tema	n	Exemplo de resposta
Narrativa de substituição	25	“Ouvi algumas teorias de que muitos professores de escolas estão sendo substituídos por computadores de IA.”
Narrativa de aumento	12	“Ouvi dizer que algumas escolas estavam pensando em usar a inteligência artificial para combater a falta de professores.” “A tecnologia chegando e ajudando a auxiliar os alunos.” “Os alunos terão acesso a vários produtos digitais que facilmente os ajudarão no aprendizado.”
Tensão 2: preocupações com a qualidade vs. potencial de melhoria		
Preocupações com qualidade	15	“Ouvi dizer que cada vez mais estudantes estão usando inteligência artificial para concluir suas tarefas, criando uma lacuna de conhecimento entre as gerações atuais e futuras.” “Algumas pessoas dizem que têm medo de que nossos futuros médicos tenham realmente trapaceado e não saibam de nada.”
Melhoria da qualidade	16	“O uso da automação em algumas das minhas aulas é confiável e bom para as aulas futuras.” “Eu realmente não ouvi muito, mas eu diria que a inteligência artificial em breve assumirá e tornará a escola e o ensino mais fáceis e rápidos.”
Tensão 3: acessibilidade vs. complexidade		
Democratização	11	“Tecnologia tornando o aprendizado remoto e mais acessível para mais pessoas a preços mais acessíveis” “Pode haver cursos online sendo oferecidos por universidades famosas para o público em geral.”
Complexidade e controle	4	“Ouvi uma história de que faculdades estão fazendo um aplicativo onde podem flagrar alunos que estão usando IA em suas atribuições”

Fonte: Elaborado pelos autores.

¹ Seríamos negligentes em não mencionar aqui que o LLM está usando linguagem antropomorfizante.

Talvez de maior valor nesta parte da análise tenha sido a identificação de três interpretações-chave que emergiram das tensões centrais. A primeira é uma narrativa de que a IA e a tecnologia estão em um estado de avanço, e que há uma sensação de que há uma inevitabilidade nesse avanço. Essa narrativa parece refletir imaginários sociotécnicos mais amplos relativos às tecnologias digitais e, em particular, à IA (*e.g.*, Magalhães; Smit, 2026; Tacheva; Appedu; Wright, 2024). A segunda, também narrativa, enfoca modalidade de ensino, sugerindo que o futuro da educação será significativamente ou totalmente on-line e virtual. O LLM descreveu isso como uma narrativa de “incorporação e materialidade”. Sentimos, no entanto, que a “transformação da localização digital” rotula melhor essa narrativa com referência aos códigos relevantes, que incluem “exclusivamente on-line”, “aumento do virtual ou híbrido”, “Uso de RA e RV” e “tornar tudo digital”.

A interpretação analítica final das notas é que dentro dessas tensões centrais estão posições paradoxais entre deslocamento e empoderamento, assim como controle e liberdade. Esses paradoxos, e a análise geral, o LLM sugere serem caracterizadas pela “ambivalência dinâmica” na qual há uma sensação de certa inevitabilidade para o avanço da tecnologia, de que a tecnologia não é apenas transformadora em um nível superficial, mas em um nível fundamental, e essas podem ser realidades boas ou ruins. Novamente, essa análise não é um afastamento radical do que os pesquisadores também estão identificando e descrevendo, pelo menos de perspectivas críticas. É, no entanto, divergente e mais complexa do que as perspectivas tecno-deterministas e tecno-evangelistas que asseguram futuros tecno-utópicos.

5 Discussão

5.1 IA, letramento em IA e letramento em futuros

Os jovens em nosso estudo estão imersos em imaginários saturados de IA no futuro da educação, mas o que ouvirem é marcado menos pela coerência do que pela ambivalência. Eles ouvem histórias de transformação ao lado de medos de substituição. O otimismo sobre como a educação pode ser melhorada convive com a incerteza sobre o que se perde. Essa complexidade sugere que os imaginários sociotécnicos, como estrutura, são úteis não apenas para trazer à tona narrativas dominantes sobre tecnologia e educação, mas também para escavar as tensões e contradições dentro delas.

O que essas tensões destacam é que o letramento de futuros por si só é insuficiente para navegar o momento atual. Como a IA figura de forma tão proeminente no que os jovens estão ouvindo sobre o futuro da educação, uma capacidade significativa de se envolver com

esses futuros provavelmente requer não apenas a capacidade de usar ferramentas de IA de forma eficaz, mas uma compreensão mais profunda do que a IA pode e não pode fazer e onde estão seus limites rígidos. Nossas descobertas ilustram isso concretamente: o fato de muitos entrevistados terem ouvido histórias sobre professores sendo substituídos por IA aponta para uma oportunidade específica de desenvolver o tipo de letramento que permitiria aos jovens avaliar criticamente tais alegações, incluindo a compreensão das necessidades pedagógicas que a IA não pode atender.

Embora o caso de tais tipos de letramentos de IA tenha sido feito em nível pedagógico, argumentamos que este também é um caso de participação democrática e governança. Se os imaginários sociotécnicos funcionam como narrativas orientadoras para a política, a governança e a pesquisa, então devem ser estruturas coletivas moldadas pela participação ampla e informada, não apenas pelos interesses de uns poucos poderosos. Isso requer letramentos relevantes. Sem eles, os jovens são deixados para negociar terrenos profundamente complexos e ambivalentes com ferramentas limitadas. Se, por exemplo, os jovens estão ouvindo histórias sobre a IA alcançar a superinteligência, mas desconhecem os custos materiais e sociais do desenvolvimento da IA, sua capacidade de imaginar futuros alternativos e participar de moldá-los permanece restrita.

5.2 Letramento e suas implicações para a participação dos jovens nos futuros educacionais

Dada a proeminência da IA nas histórias que os jovens ouviram sobre o futuro da educação, um foco específico no letramento em IA como um componente do letramento em futuros parece importante, assim como Rasa, Lavonen e Laherto (2023) argumentam que o letramento científico é necessário para a compreensão do futuro. Mas, paralelamente a isso, nossas descobertas trazem à tona outra preocupação fundamental: no processo de limpeza de dados para chegar ao nosso conjunto final de 117 participantes, identificamos um número substancial de participantes ($n=182$) que não conseguiram relatar ter ouvido nenhuma história sobre o futuro da educação. Por um lado, isso pode sugerir que os futuros de elite promovidos pelas empresas de tecnologia são menos difundidos do que parecem e que os imaginários dominantes não saturaram a consciência pública das formas muitas vezes assumidas. Por outro lado, pode apontar para uma ausência mais profunda de consciência sobre a educação como algo com um futuro que pode ser imaginado, contestado e moldado.

Essa segunda possibilidade merece uma investigação mais aprofundada. Para muitos jovens, a educação pode funcionar como uma constante, como algo que

simplesmente existe como é, em vez de algo que poderia ser de outra forma. Se a educação parece fixa e inevitável na experiência vivida, a ideia de que ela tem um futuro que vale a pena imaginar pode não se registrar como uma questão significativa. Nessa leitura, a ausência de histórias reflete não apatia ou ignorância, mas uma espécie de permanência institucional e naturalização. Em outras palavras, a educação está tão profundamente enraizada nos ritmos da vida cotidiana que se torna difícil enxergá-la como algo aberto à transformação. Se for esse o caso, então o letramento em futuros não deve apenas equipar os jovens para avaliar visões concorrentes do futuro da educação, mas também romper a suposição de que o estado atual da educação é sua condição permanente.

Essa preocupação é aguçada pelo fato de que nossos entrevistados eram jovens, o que significa que eles eram precisamente o grupo demográfico mais diretamente afetado por qualquer que seja a educação. Por que tantos indicaram não ter ouvido nenhuma história? Isso provavelmente é resultado de uma confluência de fatores, incluindo metodologia de estudo, resultado de histórias sobre o futuro não registrando e outros. Novas pesquisas seriam úteis para entender melhor o que os jovens ouvem e estão pensando sobre o futuro da educação, dinâmicas subjacentes em torno da participação democrática em tais futuros e, especialmente, a relação entre naturalização institucional e a capacidade de pensar futuros entre os jovens.

5.3 IA na pesquisa, além do uso binário

Os desafios de letramento que descrevemos para os jovens, no entanto, não se limitam a eles. No decorrer deste estudo descobrimos que nós, como pesquisadores, enfrentamos desafios semelhantes aos da juventude, incluindo a necessidade de nos envolvermos criticamente com os resultados da IA, permanecendo conscientes de suas tendências normativas e engajando nossa capacidade de resistir a narrativas padrão. Ao usar um LLM para auxiliar na análise, encontramos direções frutíferas que incentivaram o pensamento reflexivo no trabalho com nossos dados. No entanto, apesar de quão completos os dados das sugestões pareceram, o que faltou ao LLM foi um envolvimento crítico mais profundo com o que as descobertas sugerem. Enquanto o LLM articula os dados sugerindo um futuro de inevitável transformação tecnológica, uma leitura mais crítica pode destacar as maneiras pelas quais os imaginários sociotécnicos refletem uma compreensão normativa da história como refletindo o progresso e o crescimento econômico infinito, bem como uma reificação das atitudes e abordagens ocidentais à educação. De fato, Claude interpretou a “expansão da IA” em grande parte como algo positivo, mas para muitos, a expansão da IA não é apenas indesejável,

mas perigosa e prejudicial, tanto em termos do que ela representa para a educação e a democracia, quanto para o próprio planeta, dadas suas profundas exigências materiais.

O que nos leva a refletir sobre o uso da IA de forma exploratória para esta pesquisa. A decisão de usá-lo foi em grande parte motivada pela curiosidade. O que acontece quando empregamos a IA como ferramenta para facilitar a produção de conhecimento em relação à análise de dados? E, especificamente, não apenas dados quantitativos para os quais seu uso é cada vez mais comum em diversos campos, mas dados qualitativos das ciências sociais? A partir de nossa posição como pesquisadores experientes, nossa experiência nos leva a ver a IA generativa como um auxílio/mecanismo analítico complexo que remodela a ética, a cognição e a validade interpretativa da investigação qualitativa. Embora grande parte da conversa sobre habilidades e conhecimentos de IA concentra-se nos letramentos de IA dos alunos, nossa experiência enfatiza a importância de os pesquisadores estarem sintonizados com os papéis e implicações da IA na pesquisa. Abordar a IA na pesquisa educacional requer evitar o binário “bom-mau” em favor de um co-engajamento e co-apoio mais críticos, no qual os pesquisadores reconhecem vieses e limitações da IA e lutem com insights que os LLMs/IA produzem. Em tal abordagem, os pesquisadores não aceitam nem rejeitam a IA e suas respostas. O que essa abordagem exige dos pesquisadores, no entanto, é desenvolver expertise sobre conteúdo, contexto e metodologia, além de habilidades e conhecimentos tecnológicos, a fim de auditar os vieses normativos embutidos em tais ferramentas algorítmicas e fazer uso efetivo deles.

6 Conclusão

A postura crítica que achamos necessária em nosso próprio uso da IA como auxílio analítico espelha o que é necessário em um nível social mais amplo. Assim como nós, como pesquisadores, tivemos que resistir aceitar os resultados do LLM acriticamente, também os jovens e os públicos devem desenvolver a capacidade de se envolver criticamente com os imaginários sociotécnicos que estão moldando o futuro da educação. Pesquisadores e jovens enfrentam um risco semelhante: a aceitação acrítica reproduz narrativas dominantes de progresso, inevitabilidade e expansão tecnológica como inerentemente benéficas, ao mesmo tempo em que exclui futuros alternativos. Argumentamos que parte do engajamento efetivo com o futuro, que oferece agência e empoderamento às pessoas, requer tanto o letramento em IA quanto o letramento em futuros como capacidades importantes para o futuro democrático. Ao fazê-lo, estamos sugerindo que os imaginários sociotécnicos, dado seu poder orientador e normativo, precisam ser estruturas coletivas, e que essas estruturas devem

ser criadas com contribuições de perspectivas diversas e informadas. De fato, nossos dados mostram que a IA figura com destaque no que os jovens ouviram sobre o futuro da educação e que há uma ambivalência significativa sobre essas histórias.

Referências

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: 12 abr. 2026.

ALMATRAFI, O.; JOHRI, A.; HUYN, L. A systematic review of AI literacy conceptualization, constructs, and implementation and assessment efforts (2019-2023). *Computers and Education Open*, v. 6, e100173, 2024.

BAYNE, S.; ROSS, J. Speculative futures for higher education. *International Journal of Education Technology in Higher Education*, v. 21, n. 39, p. 1-19, 2024.

ELHUSSEIN, G.; HASSELAAR, E.; LUTSYSHYN, O.; MILBERG, T.; ZAHIDI, S. *Shaping the future of learning: The role of AI in Education 4.0* [online]. World Economic Forum, 2024. Disponível em: <https://www.weforum.org/publications/shaping-the-future-of-learning-the-role-of-ai-in-education-4-0/>. Acesso em: 12 abr. 2026.

FELT, U. Keeping Technologies Out: Sociotechnical Imaginaries and the Formation of Austria's Technopolitical Identity. In: JASANOFF, S.; KIM, S.-H. (eds.). *Dreamscapes of Modernity. Sociotechnical Imaginaries and the Fabrication of Power*. Chicago: The University of Chicago Press, 2015. p. 103-125

FERRANTE, P.; WILLIAMS, F.; BÜCHNER, F.; KIESEWETTER, S.; CHITSAUKO MUYAMBI, G.; ULEANYA, C.; UTTERBERG MODÉN, M. In/equalities in digital education policy — sociotechnical imaginaries from three world regions. *Learning, Media and Technology*, v. 49, n. 1, p. 122-132, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1080/17439884.2023.2237870>. Acesso em: 12 abr. 2026.

FRIESE, S. From Coding to Conversation: A New Methodological Framework for AI-Assisted Qualitative Analysis. *Qualitative Inquiry*, e10778004251412871, jan. 2026.

FRIESE, S.; NGUYEN-TRUNG, K.; POWELL, S.; MORGAN, D. L. Beyond Binary Positions: Making Space for Critical and Reflexive GenAI Integration in Qualitative Research. *Qualitative Inquiry*, e10778004261429393, 2026. DOI: <https://doi.org/10.1177/10778004261429393>. Acesso em: 12 abr. 2026.

GIANNINI, S. *Generation AI: Navigating the opportunities and risks of artificial intelligence in education* [online]. UNESCO, 2024. Disponível em: <https://www.unesco.org/en/articles/generation-ai-navigating-opportunities-and-risks-artificial-intelligence-education>. Acesso em: 12 abr. 2026.

GOVERNMENT OF BRITISH COLUMBIA. Digital literacy and the use of AI in education: supports for British Columbia schools [online]. 2024. Disponível em: <https://www2.gov.bc.ca/gov/content/education-training/k-12/administration/program-management/ai-in-education>. Acesso em: 12 abr. 2026.

- GREENHALGH, T. Reflexive Qualitative Research and Generative AI: A Call to go Beyond the Binary. *Qualitative Inquiry*, 2026. DOI: <https://doi.org/10.1177/10778004261429383>. Acesso em: 12 abr. 2026.
- HOFF, J.-L. Unavoidable futures? How governments articulate sociotechnical imaginaries of AI and healthcare services. *Futures*, v. 148, e103131, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.futures.2023.103131>. Acesso em: 12 abr. 2026.
- HOULDEN, S.; VELETSIANOS, G. Radical Imagination for a New Social Contract for Education. *Prospects*, v. 54, p. 499-506, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11125-024-09678-9>. Acesso em: 12 abr. 2026.
- HOULDEN, S.; VELETSIANOS, G. Reflexive Futures Literacies: Using Story Completion Methods with Youth to Envision Diverse Education Futures. In: JANDRIĆ, P.; SUORANTA, J.; TERÄS, M.; TERÄS, H. (eds.), *Postdigital Imaginations: Critiques, Methods, and Interventions*. Cham: Springer, 2025. p. 245-264. DOI: <https://doi.org/10.1007/978-3-032-01539-6>. Acesso em: 12 abr. 2026.
- HOLZAPFEL, B. *The class of 2030 and life-ready learning*: The technology imperative [online]. Microsoft and McKinsey & Company, 2018. Disponível em: <https://info.microsoft.com/rs/157-GQE-382/images/EN-US-CNTNT-Whitepaper-Education-Class-of-2030-report.pdf>. Acesso em: 12 abr. 2026.
- JASANOFF, S.; KIM, S.H. Containing the atom: sociotechnical imaginaries and nuclear power in the United States and South Korea. *Minerva*, v. 47, p. 119-146, 2009. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11024-009-9124-4>. Acesso em: 12 abr. 2026.
- JASANOFF, S.; KIM, S.-H. Dreamscapes of modernity. *Dreamscapes of Modernity*. Chicago: University of Chicago Press, 2015. DOI: <https://doi.org/10.7208/chicago/9780226276663.001.0001>. Acesso em: 12 abr. 2026.
- JOWSEY, T.; BRAUN, V.; CLARKE, V.; LUPTON, D.; FINE, M. We reject the use of generative artificial intelligence for reflexive qualitative research. *Qualitative Inquiry*, 2025. DOI: <https://doi.org/10.1177/10778004251401851>. Acesso em: 12 abr. 2026.
- LONGHURST, N.; CHILVERS, J. Mapping diverse visions of energy transitions: co-producing sociotechnical imaginaries. *Sustain Sci*, v. 14, p. 973—990, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11625-019-00702-y>. Acesso em: 12 abr. 2026.
- MAGALHÃES, J. C.; SMIT, R. Less hype, more drama: Open-ended technological inevitability in journalistic discourses about AI in the US, the Netherlands, and Brazil. *Digital Journalism*, v. 14, n. 2, p. 323-340, 2026.
- MANGNUS, A. C.; OOMEN, J.; VERVOORT, J. M.; HAJER, M. A. Futures literacy and the diversity of the future. *Futures*, v. 132, e102793, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.futures.2021.102793>. Acesso em: 12 abr. 2026.
- MAMLOK, D. Landscapes of sociotechnical imaginaries in education: A theoretical examination of integrating artificial intelligence in education. *Foundations of Science*, v. 30, p. 529-540, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10699-024-09948-x>. Acesso em: 12 abr. 2026.

- MEHTA, S. D.; PAUL, S.; AWITI, E.; YOUNG, S.; ZULAIKA, G.; OTIENO, F. O.; PHILLIPS-HOWARD, P.A.; BHAUMIK, R. Evaluation of large language models within GenAI in qualitative research. *Scientific Reports*, v. 15, n. 1, e34993, 2025. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41598-025-18969-w>. Acesso em: 12 abr. 2026.
- PINSKI, M.; BENLIAN, A. AI literacy for users — A comprehensive review and future research directions of learning methods, components, and effects. *Computers in Human Behavior: Artificial Humans*, v. 2, n. 1, e100062, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.chbah.2024.100062>. Acesso em: 12 abr. 2026.
- RAHM, L. Educational imaginaries: governance at the intersection of technology and education, *Journal of Education Policy*, v. 38, n. 1, p. 46-68, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1080/02680939.2021.1970233>. Acesso em: 12 abr. 2026.
- RASA, T.; LAVONEN, J.; LAHERTO, A. Agency and Transformative Potential of Technology in Students' Images of the Future: Futures Thinking as Critical Scientific Literacy. *Science and Education*, v. 38, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11191-023-00432-9>. Acesso em: 12 abr. 2026.
- SARTORI, L.; BOCCA, G. Minding the gap(s): public perceptions of AI and socio-technical imaginaries. *AI & Society*, v. 38, p. 443-458, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00146-022-01422-1>. Acesso em: 12 abr. 2026.
- SWIST, T., & GULSON, K. N. Instituting socio-technical education futures: encounters with/through technical democracy, data justice, and imaginaries. *Learning, Media and Technology*, v. 48, n. 2, p. 181-186, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1080/17439884.2023.2205225>. Acesso em: 12 abr. 2026.
- TACHEVA, Z.; APPEDU, S.; WRIGHT, M. AI as “Unstoppable” and Other Inevitability Narratives in Tech: On the Entanglement of Industry, Ideology, and Our Collective Futures. *AoIR Selected Papers of Internet Research*, AoIR2024. DOI: <https://doi.org/10.5210/spir.v2024i0.14064>. Acesso em: 12 abr. 2026.
- TIDWELL, J.H.; TIDWELL, A.S.D. Energy ideals, visions, narratives, and rhetoric: Examining sociotechnical imaginaries theory and methodology in energy research. *Energy Research & Social Science*, v. 39, p. 103-107, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.erss.2017.11.005>. Acesso em: 12 abr. 2026.
- UNESCO. *Reimagining our futures together: A new social contract for education*. Paris: UNESCO, 2021. DOI: <https://doi.org/10.54675/ASRB4722> Acesso em: 12 abr. 2026.
- U.S. DEPARTMENT OF EDUCATION. *Artificial intelligence and the future of teaching and learning*. Washington, DC: 2023. Disponível em: <https://www.ed.gov/sites/ed/files/documents/ai-report/ai-report.pdf>. Acesso em: 12 abr. 2026.
- VELETSIANOS, G.; HOULDEN, S. Imagination as contested terrain: Elite futurism, disimagination politics, and education futures. *Futures*, v. 181, n. 103839, 2026.
- VINCENT-LANCRIN, V. van der. Trustworthy artificial intelligence (AI) in education: Promises and challenges. *OECD Education Working Papers*, n. 218, Paris, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1787/a6c90fa9-en>. Acesso em: 12 abr. 2026.

WILLIAMSON, B. The social life of AI in education. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, v. 34, n. 1, p. 97-104, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1007/s40593-023-00342-5>. Acesso em: 12 abr. 2026.

WISE, A. F.; GRESALFI, M.; SPENCER-SMITH, J. Why AI is Not the Enemy: Opportunities to Strengthen Core Commitments of Qualitative Inquiry Through Trustworthy AI-in-the-Loop Analysis. *International Journal of Qualitative Methods*, v. 25, e16094069261435579, 2026. DOI: <https://doi.org/10.1177/16094069261435579>. Acesso em: 12 abr. 2026.

Tradução: Ananda Missailidis

Original em inglês submetido em: 13/04/2026

Original em inglês aprovado em: 21/05/2026