

Tensões políticas da cultura e da cidadania digitais no I Seminário Brasileiro sobre IA na Educação Básica (MEC/UNESCO)

Messias Yazegy Perim¹

João Luiz Peçanha Couto²

Resumo: Este artigo analisa como BNCC, BNCC Computação, PNED, RCEB 2/2025, EBIA e PBIA orientam sentidos da Inteligência Artificial na Educação Básica brasileira. Por meio da cartografia documental crítica, articulada à leitura sociotécnica e à análise das discussões do Seminário MEC-UNESCO sobre IA, examinamos como esses documentos estruturam cultura digital, cidadania digital e competências associadas à IA generativa. A análise identifica três perspectivas predominantes nas falas dos painelistas – moralizante, institucional e sociotécnica – revelando convergências regulatórias e silenciamentos quanto a desigualdades, materialidade tecnológica e colonialidade dos dados. Os resultados evidenciam um descompasso entre o avanço acelerado da IA generativa e a capacidade dos marcos educacionais de enfrentar suas implicações estruturais, sobretudo na ausência de plano específico para a Educação Básica no PBIA e na baixa destinação de recursos. Concluímos que fortalecer soberania digital, articulação MEC-MCTI e integração entre Educação Básica, EPT e Ensino Superior é fundamental para uma formação crítica que considere infraestrutura, tecnologia e poder.

Palavras-chave: Inteligência artificial; cultura digital; cidadania digital.

¹ Professor de Biologia do EM na EPT, mestrando do PPGE/Unesa – linha TICPE, integrante do grupo de Pesquisa TECE, cadastrado no Cnpq, com atuação em cultura e cidadania digitais digital, IA na Educação Básica e análise normativa. Desenvolve estudos sobre BNCC, BNCC Computação e PNED na perspectiva crítica. E-mail: messiasyazegy@gmail.com. ORCID ID: [0009-0003-7916-9465](https://orcid.org/0009-0003-7916-9465).

² Professor de Língua portuguesa da etapa final do EF, Mestre (USP) e Doutor (UFF) em Literatura, romancista, coordenador do grupo de Pesquisa TECE, cadastrado no Cnpq, e docente do PPGE/Unesa – linha TICPE, com pesquisas em Tecnologia, Educação e Sociedade. Orienta trabalhos sobre tecnologias digitais, currículo e epistemologias críticas. E-mail: joaoluizpecanha-couto@gmail.com. ORCID ID: [0000-0002-8470-6419](https://orcid.org/0000-0002-8470-6419).

Political tensions in digital culture and digital citizenship at the I Brazilian Seminar on AI in Basic Education (MEC/UNESCO)

Abstract: This article examines how the BNCC, BNCC Computing, PNED, RCEB 2/2025, EBIA and PBIA orient the meanings and policy directions of artificial intelligence in Brazilian Basic Education. Drawing on critical documentary cartography, articulated with a sociotechnical lens and the analysis of debates from the MEC–UNESCO Seminar on AI, we investigate how these frameworks shape digital culture, digital citizenship and competencies associated with generative AI. The analysis identifies three predominant perspectives in the panelists’ interventions—moralizing, institutional and sociotechnical—revealing regulatory convergences and silences regarding inequality, technological materiality and data coloniality. Findings suggest a mismatch between the rapid expansion of generative AI and the capacity of educational policies to address its structural implications, particularly the absence of a clear plan for Basic Education in the PBIA and the limited allocation of resources to this level. We argue that strengthening digital sovereignty, improving coordination between MEC and MCTI, and integrating Basic Education, Technical and Vocational Education (EPT) and Higher Education are essential for developing critical digital citizenship capable of engaging with infrastructure, technology and power.

Keywords: Artificial intelligence in education; digital culture; digital citizenship.

Introdução

A difusão pública das aplicações de inteligência artificial generativa (IAGen) após 2022 parece ter intensificado debates já existentes sobre ética, poder informacional e desigualdades digitais na educação, ao tornar mais visível um processo mais antigo sustentado por sistemas preditivos que operavam de modo pouco perceptível nas infraestruturas de coleta, classificação e análise de dados que estruturam o ecossistema digital contemporâneo (Catalano, 2025). A presença ampliada das IAGens contribuiu para que tensões antes dispersas se tornassem mais perceptíveis na Educação Básica, especialmente no que diz respeito à relação entre inovação, regulação normativa e formação crítica diante de tecnologias que combinam inferência estatística e geração de conteúdo.

Essas tensões se evidenciaram no “I Seminário Nacional de Inteligência Artificial (IA) na Educação Básica (EB): Construindo Referenciais Nacionais”, organizado pelo Ministério da Educação em parceria com a UNESCO – agência internacional com atuação consolidada em políticas digitais e ética da IA – e com participação do CETIC.br e do NIC.br, responsáveis pelo monitoramento e produção de indicadores nacionais sobre tecnologias na educação (Brasil, 2025c; d). O evento reuniu representantes das Secretarias Estaduais de Educação de todos os estados e do Distrito Federal, com destaque para contribuições oriundas do Rio Grande do Sul, de Alagoas, do Pará e do Piauí, ampliando a diversidade institucional e regional das discussões. A pluralidade de posicionamentos permitiu observar divergências sobre o papel docente, as responsabilidades das políticas públicas e os efeitos sociotécnicos da IA no cotidiano escolar.

Enquanto algumas falas oficiais sugeriram que a intencionalidade docente seria determinante para o bom ou mau uso das tecnologias digitais, outras enfatizaram que essas tecnologias incorporam valores, interesses e racionalidades associados a modelos de negócio, regimes de dados e infraestruturas de poder, tensionando abordagens exclusivamente pedagógicas e demandando leituras mais amplas sobre cultura digital e governança educacional (Selwyn, 2019). Consideramos provável que essas divergências expressem disputas sobre os sentidos atribuídos à IA na Educação Básica, oscilando entre interpretações instrumentais, perspectivas sociotécnicas e leituras críticas orientadas à formação emancipadora.

Diante desse cenário, buscamos examinar como os principais marcos legais impositivos brasileiros – a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), instituída pela Resolução CNE/CP nº 2/2017 (Brasil, 2017); a

BNCC Computação, aprovada pelo Conselho Nacional de Educação em 2022 (Brasil, 2022); e a Política Nacional de Educação Digital (PNED), estabelecida pela Lei nº 14.533/2023 (Brasil, 2023b) – reconhecem, tensionam ou silenciam a presença crescente das IAs preditivas e generativas na Educação Básica. Interessa-nos compreender se esses documentos favorecem a construção de uma cultura digital crítica e de uma cidadania digital que incorpore ética, direitos, participação e enfrentamento das desigualdades tecnológicas (Freire, 2021).

Por entendermos que a IA se inscreve em disputas sociotécnicas que atravessam políticas públicas, pesquisas educacionais e práticas escolares, investigamos em que medida os marcos normativos oferecem condições para que docentes e estudantes se posicionem criticamente frente às infraestruturas de dados, algoritmos e plataformas que permeiam o trabalho pedagógico. Assim, articulamos as discussões emergentes do Seminário às tensões presentes nos documentos legais, buscando identificar limites, possibilidades e silenciamentos associados à incorporação das IAs no campo educacional (Selwyn, 2016; 2019).

Diante dessas questões, apresentamos a Fundamentação Teórica, na qual desenvolvemos a perspectiva crítica que orienta nossa análise, explicitamos o conceito de IA, suas modalidades mais recorrentes e discutimos as condições sociotécnicas que estruturam sua presença na Educação Básica. Ao final, essa trajetória dialógica se articula à cartografia documental crítica, abordagem metodológica que permite mapear disputas, sentidos e emergências presentes nos conceitos de cultura e cidadania digitais nos marcos legais examinados (Passos; Kastrup; Escóssia, 2009) durante as discussões do “I Seminário Nacional de IA na EB”.

Referencial teórico

Fundamentamos nosso estudo na percepção crítica da tecnologia, o que requer compreender previamente a ética em suas múltiplas dimensões. Como ponto de partida, recorremos a Spinoza, que, no século XVII, conceitua-a de forma linear, geométrica e progressiva em aspectos para serem alcançados pelo indivíduo na formação da sociedade (Spinoza, 2020). Organizamos a ética spinozana, por inferência, em três dimensões que favorecem a compreensão do nosso estudo, quais sejam: a de conduta (moralizante ou individual), relacionada às afecções e à potência de agir; a institucional (normativa), vinculada às regras, leis e ordenamentos da vida comum; e a sociotécnica (crítica), volta-

da às determinações externas que modulam a ação humana por meio de infraestruturas, dispositivos e relações de poder. Na modernidade, essas dimensões foram ressignificadas por Kant (2009), que desloca a conduta para o plano do dever e a camada institucional para o plano dos princípios universais, sem alcançar a dimensão sociotécnica, pois a ética kantiana opera no âmbito formal da razão e não analisa as forças materiais que conformam tecnologias e instituições.

Considerando as limitações de Spinoza (linearidade geométrica progressiva) e de Kant (ausência da camada sociotécnica e racionalidade do dever), avançamos para perspectivas contemporâneas que reconhecem as mediações tecnológicas. Para a consolidação dessa perspectiva crítica, a camada sociotécnica destaca-se pela afirmação da não neutralidade da tecnologia, expressa pela incorporação de valores, interesses e racionalidades que portam a intenção dos seus desenvolvedores, além das tensões entre essa intenção, a volição do usuário e as condições sociais que permitem sua circulação (Selwyn, 2016; 2019). Essa compreensão ganha significado educacional quando todas as camadas são articuladas pela práxis freireana (ética praxiológica), entendida como leitura crítica e ação transformadora situada (Freire, 2021). Assim, enquanto uma perspectiva crítica tecnoeducativa exige a articulação entre conduta, instituição e estrutura sociotécnica, leituras instrumentalistas tendem a reduzir a tecnologia à eficiência, restringindo-se às camadas individual e normativa, e obscurecendo elementos essenciais de sua constituição crítica. A partir dessa organização conceitual, torna-se possível compreender como a IA se insere, tensiona e reconfigura esses debates.

Nesse contexto, a IA pode ser compreendida como um conjunto de tecnologias computacionais que buscam simular capacidades humanas – como aprender, raciocinar, perceber e tomar decisões –, entendimento recorrente nas diretrizes nacionais e internacionais. Esse conceito envolve sistemas algorítmicos capazes de transformar grandes volumes de dados em inferências e resultados, incluindo modelos executados por máquinas que processam informações e produzem respostas automatizadas (Brasil, 2021; 2024a; 2025a; Catalano, 2025; UNESCO, 2023; 2024; 2025).

Nessa perspectiva, distingue-se a IA preditiva, baseada em modelos estatísticos que categorizam padrões – como sistemas de recomendação de conteúdos, diagnósticos automatizados de aprendizagem ou ferramentas de previsão de desempenho estudantil descritas pela UNESCO – e a IA generativa (IAGen), que amplia esses padrões ao produzir novos textos, imagens ou sugestões pedagógicas a partir de inferências probabi-

lísticas, mantendo dependência estrutural dos modelos preditivos que a sustentam (Catalano, 2025; UNESCO, 2023; 2024; 2025). Diante dessas distinções e de suas implicações educacionais, torna-se necessário situar esses sistemas dentro das condições sociotécnicas que possibilitam sua operação – movimento que nos conduz ao debate sobre desigualdades tecnológicas e colonialismo digital.

O colonialismo digital, segundo Faustino e Lippold (2023) e Silveira (2024), é compreendido como dependência epistemológica e tecnológica do Sul Global em relação às infraestruturas do Norte Global, constituindo-se por cinco componentes interligados: plataformização, dataficação, colonialismo de dados, vieses algorítmicos e opacidade algorítmica. Conforme esses autores, a plataformização se refere à dependência das instituições educacionais de plataformas privadas que mediam o acesso, a avaliação e a comunicação, subordinando o ambiente escolar a lógicas corporativas das *Big techs* – Google, Amazon, Apple, Meta, Microsoft. A dataficação consiste na transformação das ações humanas e educacionais em dados quantificáveis, convertendo a experiência pedagógica em métricas controláveis e comercializáveis. Já o colonialismo de dados diz respeito à exploração massiva dessas informações, convertidas em recurso econômico e instrumento de dominação no contexto das infraestruturas globais. Os vieses algorítmicos materializam esse processo ao reproduzirem desigualdades históricas de raça, gênero e classe. Por fim, a opacidade algorítmica impede a compreensão dos critérios de decisão, inviabilizando a auditabilidade e naturalizando a autoridade técnica (Silveira, 2024). Em destaque, esses dois últimos desdobramentos podem não ser meros erros de treinamento, falhas de supervisão dos modelos (vieses), ou ainda, caixas-pretas naturais geradas pela sobreposição de camadas do aprendizado profundo (opacidade); essas características tendem a ser frutos da escolha consciente das corporações e desenvolvedores de os disponibilizar.

Juntos, esses processos mostram que a tecnologia educacional é sempre produto de escolhas humanas, o que demanda ultrapassar o foco no uso e avançar para a análise crítica de quais IAs – generativas ou não – são produzidas, legitimadas e disputadas. É esse movimento que orienta as tensões a serem mapeadas na etapa metodológica deste trabalho.

Metodologia

A cartografia documental pode ser compreendida como um método qualitativo que acompanha processos de produção de sentido, atentando aos movimentos, às variações e às tensões que emergem no interior dos

documentos analisados, o que a caracteriza como descritiva e exploratória (Passos; Kastrup; Escóssia, 2009). Nesse percurso, organizamos o trabalho em dois planos. O campo-processo reúne as normativas impositivas diretamente vinculadas à organização curricular: a BNCC (Brasil, 2017), a BNCC Computação (Brasil, 2022) e a PNED (Brasil, 2023b), que estruturam a formação digital e definem prescrições sobre cultura digital, mundo digital, pensamento computacional e cidadania digital. O campo de forças, por sua vez, abrange normativas de caráter estrutural ou estratégico que podem orientar disputas de sentido e influenciar a materialidade das políticas: a Estratégia de Governo Digital - EGD (Brasil, 2024a), a Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial - EBIA (Brasil, 2021), o Plano Brasileiro de IA - PBIA (Brasil, 2024b), a Estratégia Nacional de Escolas Conectadas - ENEC (Brasil, 2023a) e a Resolução CNE/CEB nº 2/2025 - RCEB 2/2025 (Brasil, 2025a). Esses documentos tendem a configurar zonas de captura, quando alinham sentidos a racionalidades tecnológicas específicas, e zonas de tensão, quando expõem fraturas conceituais ou normativas sobre cultura digital, cidadania digital e inteligência artificial, possibilitando acompanhar como cada normativa disputa ou redefine esses significados ao longo do tempo (Passos; Kastrup; Escóssia, 2009). A partir dessa organização metodológica, avançamos para a análise das normativas curriculares que compõem o campo-processo.

A BNCC insere pela primeira vez a Cultura Digital como competência geral e propõe que estudantes compreendam, utilizem e criem tecnologias digitais de forma crítica, ética e reflexiva. Contudo, essa crítica tende a permanecer no plano do comportamento e do uso seguro, sem avançar para debates sobre infraestrutura, algoritmos, plataformas ou inteligência artificial, cujo tema não é tratado no documento. A noção de Cidadania Digital não aparece, e a tecnologia pode ser entendida como ferramenta pedagógica, o que possivelmente favorece uma visão mais instrumental do digital (Brasil, 2017).

Nesse movimento, a BNCC Computação, com prazo de implementação prevista até o final de 2025, pode ser entendida como um desdobramento que redistribui e especifica elementos da formação digital. A BNCC Computação (Brasil, 2022) reorganiza a formação digital ao diferenciar Cultura Digital (formação ética e crítica para a convivência em ambientes digitais mediados por algoritmos), Mundo Digital (funcionamento básico de dispositivos, redes e sistemas) e Pensamento Computacional (orientado à lógica, algoritmos e resolução de problemas). Essa separação pode indicar uma tendência a privilegiar dimensões procedi-

mentais sobre análises críticas, especialmente porque a IA permanece subsumida ao Pensamento Computacional, sem distinções entre abordagens preditivas ou generativas, e sem problematização de seus impactos educacionais, sociais ou epistemológicos (Brasil, 2022). Também não há referências diretas a Cidadania Digital, o que pode reforçar a centralidade do domínio técnico e ético-comportamental.

Com a promulgação da PNED (Brasil, 2023b), observamos um reposicionamento desses elementos, agora articulados a uma política nacional mais ampla, sendo a primeira política nacional promulgada após a difusão pública da IAGen. Essa normativa amplia a discussão ao integrar Cultura Digital, Educação Digital, Mundo Digital, Pensamento Computacional e Direitos Digitais, estes últimos associados à acessibilidade, proteção de dados, segurança e direitos assistivos. Embora o texto inclua referências à compreensão crítica dos impactos da revolução digital e introduza a Cidadania Digital, essa crítica tende a permanecer predominantemente ancorada em responsabilidade, segurança e ética de conduta, sem tender a alcançar plenamente processos sociotécnicos ou desigualdades que estruturam o uso educacional das tecnologias, incluindo a IA e suas modalidades.

Em conjunto, BNCC e BNCC Computação constroem um campo-processo no qual a formação digital é reconhecida como componente essencial, mas frequentemente tratada em termos instrumentais e normativos. A ausência de referências substantivas à inteligência artificial – especialmente à IAGen – pode limitar a compreensão das dimensões políticas, estruturais e epistêmicas das tecnologias, condicionando a crítica sobretudo a práticas de uso seguro e ético, e não aos sentidos sociotécnicos que atravessam o ecossistema digital da Educação Básica. A PNED, por sua vez, abre o campo processo para o sociotécnico, mas não tende a garanti-lo. Com essas bases, torna-se possível examinar o conjunto de políticas estruturantes que compõem o campo de forças e que moldam, ampliam ou tensionam os sentidos atribuídos ao digital e à IA, nos próximos parágrafos.

No plano estrutural, a Estratégia de Governo Digital (EGD) busca digitalizar serviços públicos por meio de automação, interoperabilidade e sistemas baseados em dados. Esses elementos podem representar o mínimo necessário para o exercício da cidadania digital, sobretudo no que se refere ao acesso a serviços estatais, autenticação digital e participação mediada por plataformas governamentais (Brasil, 2024a). A centralidade dada à eficiência e à gestão algorítmica pode criar zonas de captura quando políticas educacionais são pressionadas a operar segundo essas mesmas racionalidades.

As normativas do MCTI seguem direção semelhante. A Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial (EBIA) enfatiza inovação e competitividade e inclui ações de capacitação de força de trabalho, contemplando docentes e sugerindo o fortalecimento de bases matemáticas, como álgebra linear, para atender às demandas da economia de dados (Brasil, 2021). Essa orientação tende a reforçar uma lógica tecnicista da IA, o que pode tencionar a forma como o currículo escolar trata tecnologia. O Plano Brasileiro de IA (PBIA), com vigência 2024–2028, aprofunda essa lógica ao deslocar o foco da governança e inovação para a infraestrutura e o ecossistema de dados. Essa normativa aprofunda essa agenda da EBIA, articulando infraestrutura computacional, hardware e supercomputação. Para tanto, o PBIA conta com investimentos públicos e privados de cerca de 23 bilhões de reais, e apenas 40% para os serviços públicos (Brasil, 2024b). A Educação Básica (EB) aparece de maneira transversal, sem ações estruturantes específicas ou verbas específicas, o que pode indicar menor centralidade da EB regular nas políticas tecnológicas nacionais (Brasil, 2024b). Em conjunto, essas diretrizes podem configurar zonas de captura ao subordinarem a formação escolar às prioridades de inovação e mercado, embora haja uma preocupação incipiente de depender menos de tecnologia estrangeira.

No âmbito educacional, a Estratégia Nacional de Escolas Conectadas (ENEC) organiza a política de conectividade escolar e depende diretamente da PNED, estruturando ações de infraestrutura, redes, dispositivos e serviços, aspectos que podem reforçar assimetrias entre regiões e redes (Brasil, 2023b). Com ela, os “Saberes Digitais para Professores”, documento orientador do MEC, descrevem competências docentes voltadas à cultura digital, mundo digital, pensamento computacional, proteção de dados e práticas pedagógicas com tecnologias, mas fazem isso com foco instrumental e comportamental, sem integração profunda à discussão sobre IA (Brasil, 2024c). Essa orientação tende a capturar a ação docente por prescrições normativas e técnicas, especialmente na Educação Infantil, onde a exclusão de práticas digitais explicita tensões com a BNCC Computação.

A RCEB 2/2025 pode ser compreendida como uma normativa que busca organizar, de forma flexível, a integração das TDIC, oferecendo às redes possibilidades curriculares transversais ou disciplinares. Seu Artigo 3º define quatro eixos estruturantes: educação digital escolar (articulação entre cultura digital, mundo digital e pensamento computacional); educação midiática (leitura crítica de informações e mídias); pensamento

computacional (análise e automação de problemas); e educação digital e midiática como área interdisciplinar alinhada à BNCC e à PNED (Brasil, 2025a). Essa conceituação forma a base para a promoção da cidadania digital (exercício de direitos e deveres no ambiente digital), pela primeira vez explícita em um marco educacional, embora o grau de criticidade varie conforme a etapa.

A diferenciação do uso de dispositivos por etapa constitui outro elemento central da resolução. Na Educação Infantil (EI), o uso de telas pelos estudantes não é recomendado como prática regular, sendo admitido apenas de modo excepcional e sempre mediado por docentes, privilegiando brincadeiras, exploração do mundo e computação desplugada. No Ensino Fundamental (EF), o uso pedagógico é recomendado de forma progressiva: mais restrito nos anos iniciais, ampliado nos anos finais, quando se introduzem práticas de programação e aprofundamento da educação digital e midiática. No Ensino Médio (EM), a integração dos dispositivos se torna intencional, e é justamente nesse nível que a resolução passa a incorporar criticidade, mas não por meio da RCEB 2/2025, e sim pelo acoplamento com a RCEB 4/2025, que introduz, pela primeira vez, discussões sobre riscos tecnológicos, vieses, exclusões e dimensões sociotécnicas da IA e das mídias digitais (Brasil, 2025b). Essa associação indica que a abordagem crítica plena emerge apenas na etapa final da Educação Básica.

O Artigo 29 da RCEB 2/2025 aprofunda as diretrizes curriculares da educação digital e midiática ao incluir: compreensão de algoritmos, dados e diferentes formas de IA; letramento computacional; análise crítica de mídias e plataformas; e cidadania digital como dimensão estruturante, incluindo debates sobre modelos de negócio, regulação, segurança online, desigualdades e participação cidadã (Brasil, 2025a). Apesar dessas formulações, a crítica tende a permanecer no EM e dependente da articulação com a RCEB 4/2025, enquanto a EI mantém forte restrição ao digital e o EF configura um espaço de transição gradual. Nesse conjunto, delineiam-se zonas de tensão – quando a resolução amplia conceitos, mas não os integra à totalidade da formação digital – e zonas de captura, sobretudo quando a norma reproduz racionalidades comportamentais e normativas presentes em documentos anteriores. Essas dinâmicas marcam o fechamento da metodologia e orientam a passagem para os Resultados e Discussões, nos quais essas tensões serão confrontadas com as posições apresentadas no Seminário MEC-UNESCO. Nos Resultados e Discussões, unificaremos campo-processo e campo de forças em um único campo documental que agencia os conceitos de cultura e cida-

nia digitais, conforme práticas do método cartográfico (Passos; Kastrup; Escóssia, 2009). Com base nesse referencial, adotamos uma leitura da IA que articula dimensões morais, institucionais e sociotécnicas. É essa matriz que orientará os resultados, nos quais analisaremos as falas dos painéis segundo essas três perspectivas e em diálogo direto com as normativas educacionais.

Resultados e Discussões

Iniciamos os resultados pelos conceitos de cultura digital e cidadania digital, pois eles emergem do campo documental e estruturam a nossa a leitura crítica dos painéis. A partir deles, buscamos situar cada fala como moralizante, institucional ou sociotécnica.

A cultura digital pode ser compreendida como o conjunto de práticas, racionalidades e modos de produção de sentido que emergem da interação entre sujeitos, tecnologias e instituições, articulando processos de dataficação, circulação algorítmica, plataformização e regimes de conectividade. No campo documental, a BNCC (Brasil, 2017) e a BNCC Computação (Brasil, 2022) tratam essa cultura principalmente pela via das competências operacionais – uso seguro, navegação, pensamento computacional – enquanto a PNED (Brasil, 2023b) incorpora a ideia de “mundo digital” e “cultura digital” como dimensões formativas, mas ainda vinculadas a comportamentos adequados e uso responsável. Nas leituras críticas do referencial, a cultura digital também é atravessada por opacidade algorítmica, colonialismo de dados e disputas por soberania tecnológica (Silveira, 2021; Faustino; Lippold, 2023), além de ser moldada pela ecologia de poder que estrutura os modelos de IA, especialmente os generativos sustentados por bases preditivas (Catalano, 2025). Assim, trata-se de um conceito híbrido que combina dimensões pedagógicas, institucionais e sociotécnicas, o que permite analisar como as normativas tendem a moldar – ou limitar – a relação entre tecnologias digitais e formação crítica na Educação Básica.

A cidadania digital pode ser entendida como a capacidade de participação crítica, ética e politicamente situada dos sujeitos nos ambientes digitais, envolvendo compreensão das dinâmicas informacionais, dos riscos distributivos, das desigualdades de acesso e dos condicionamentos estruturais que atravessam algoritmos e plataformas. Nos documentos oficiais, a BNCC associa cidadania digital a comportamentos seguros e responsabilidade; a RCEB 2/2025 (Brasil, 2025a) reforça essa abordagem

sobretudo na Educação Infantil, ao tratar proteção, maturidade e limites do digital; a PNED (Brasil, 2023b) amplia o escopo ao incluir cultura digital, pensamento computacional e participação, mas ainda privilegiando uma ética moralizante de uso adequado. No referencial sociotécnico, a cidadania digital envolve compreender relações de poder, infraestruturas invisíveis, captura de dados e formas de colonialidade presentes nas IA (Faustino; Lippold, 2023; Selwyn, 2019; Silveira, 2024), além de reconhecer que a IA Generativa reforça padronizações e assimetrias ao operar sobre grandes massas de dados preditivos (Catalano, 2025). Assim, a cidadania digital é um exercício situado, no qual proteção, participação e crítica devem ser articuladas, permitindo que a escola não apenas procure ensinar a usar tecnologias, mas também a compreender e a intervir nos processos sociotécnicos que as sustentam.

Esses dois conceitos – emergentes do campo documental e tensionados pelo referencial crítico – estruturam a leitura dos painéis do seminário. A partir deles, identificamos cada panelista segundo três perspectivas analíticas: moralizante, quando a ética tende a ser reduzida ao “uso correto”; institucional, quando a IA é tratada como diretriz, competência ou instrumento normativo; e sociotécnica, quando a IA é compreendida como ecologia de poder marcada por desigualdades, opacidade e colonialidade. Agora, mapearemos os painéis do seminário, iniciando pela mesa de abertura.

A Mesa de Abertura do “I Seminário Brasileiro sobre Inteligência Artificial na Educação Básica” (Brasil, 2025c; 2min22s-1h17min20s) reuniu 11 participantes cujas falas, em grande parte, parecem convergir para uma abordagem instrumental e ético-normativa da IA, como observado em Anita Stephanie (SEB/MEC), Rebeca Otero (UNESCO), Graziela Castelo (CETIC.br), Gisele Faria (CONSEC), Eduardo Ferreira da Silva (UN-DIME), Rodrigo Torres (CONED), Israel Batista (CNE), Manuel Palácios (INEP), João Brant (SECOM/PR) e Evânio Antônio (MEC). Esse movimento tende a priorizar diretrizes, governança e eficiência administrativa, sugerindo aproximação às racionalidades presentes na BNCC (Brasil, 2017) e na BNCC Computação (Brasil, 2022), que, segundo o referencial teórico, podem reforçar perspectivas tecnicistas discutidas por Selwyn (2016; 2019). Ainda no campo documental, tal como se ensaia na PNED (Brasil, 2023b), estruturado pela interação entre marcos normativos e tensões sociotécnicas, essas falas funcionam como vetores de ordenamento que, embora apresentem fissuras – como os dados sobre desigualdade destacados por Graziela Castelo, as preocupações de apagamento epistê-

mico mencionadas por Israel Batista e as fragilidades de infraestrutura apontadas por Evânio Antônio –, ainda não parecem tencionar de modo mais profundo temas estruturais como opacidade algorítmica, dependência tecnológica e colonialismo de dados discutidos por Faustino e Lippold (2023) e Silveira (2024).

O deslocamento mais expressivo surge na fala de Kátia Schweickardt (SEB/MEC), que pode ser compreendida como zona de resistência, ao problematizar a neutralidade da IA – sobretudo da generativa, apoiada em bases preditivas – e ao indicar que desigualdades raciais, regionais e territoriais tendem a ser reproduzidas pelos algoritmos. Sua crítica à desumanização algorítmica e à dependência das telecomunicações dialoga com categorias de não neutralidade, ecologias de poder e zonas de captura discutidas no método cartográfico, sugerindo possíveis reorientações do debate para disputas sociotécnicas e epistemológicas mais amplas. À luz desse panorama inicial, avançamos agora para os painéis do seminário, onde tais tensões começam a se desdobrar.

O “Painel 1 – Repensando a Educação em um Mundo com IA” (Brasil, 2025c; 01h42min04s-02h57min43s) reúne João Brant (SECOM/PR), Gisele Santos (Instituto Escolas Criativas), Ana Dalfabro (SEB/MEC) e Alexandre Saad (educação midiática). Brant, em chave sociotécnica, discute não neutralidade, risco democrático, *deepfakes*, singularidades e responsabilização das plataformas, aproximando a IA das dinâmicas amplas da cultura e da cidadania digitais. Santos combina crítica racializada e análise das infâncias com vigilância emocional, epistemicídios, IA “não escolhida” e encantamento algorítmico; sua posição tende a ser intermediária, com forte carga sociotécnica, embora recorra a elementos instrumentais ao tratar de proteção e usos pedagógicos. Dalfabro mantém uma perspectiva institucional centrada em intencionalidade docente, governança e uso responsável, entendendo cultura e cidadania digitais como comportamentos regulados, sem problematizar estruturas tecnológicas. Saad, apoiado na UNESCO e em pesquisas com jovens, adota uma visão moralizante-institucional ao defender competências e letramento algorítmico como eixo central, sem abordar desigualdades ou infraestruturas digitais. No conjunto, o painel sugere predominância de racionalidades institucionais e moralizantes, com Brant como principal voz sociotécnica e Santos como ponto de tensão ao introduzir desigualdade, raça e infâncias no debate.

O “Painel 2 – Referenciais globais de habilidades digitais para professores e estudantes” (Brasil, 2025c; 02h52min01s-04h04min46s) re-

úne Fengchun Miao (UNESCO), Israel Batista (CNE) e Ana Dal Fabro (SEB/MEC). Miao articula crítica sociotécnica ao denunciar opacidade, exploração laboral e dependência tecnológica, embora também assuma um viés instrumental ao defender currículos técnicos e formação especializada. Batista, relator da PNED e da RCEB 2/2025, adota uma posição institucional-moralizante ao afirmar que o país ainda não consolidou um projeto claro de IA na Educação Básica; enfatiza maturidade cognitiva, responsabilidade e riscos de exposição infantil, oscilando entre prudência regulatória e preocupação com dependência tecnológica. Dal Fabro mantém uma leitura institucional-normativa ao priorizar intencionalidade pedagógica, formação docente e alinhamento a referenciais internacionais, reconhecendo a ausência de uma definição de competências específicas de IA. No conjunto, o painel sugere uma predominância de racionalidade institucional e moralizante, com a fala de Miao configurando o movimento sociotécnico mais consistente.

O “Painel 3 – Inteligência Artificial, Aprendizagem e Currículo: Promovendo as Habilidades Digitais dos Estudantes” (Brasil, 2025c; 05h15min-06h36min10s) reúne Anita Stefanie (SEB/MEC), Rodrigo Torres (SEDUC-PI), Paula Menezes (UFRJ/Observatório de Tecnologias e IA), Graziela Castello (CETIC.br/NIC.br) e Samiah Lopes (estudante da rede pública). Stefanie mantém uma postura institucional-instrumental, tratando a IA como um recurso dependente de intencionalidade pedagógica, sem distinguir modelos preditivos e generativos, e reforçando ética centrada na responsabilidade docente. Torres adota um perfil instrumental forte, usando a IA sobretudo para gestão, monitoramento, produtividade e parcerias com *big techs*, naturalizando a plataformização e a dependência tecnológica sem discutir seus efeitos sociotécnicos. Menezes apresenta a única leitura sociotécnica crítica plena, distinguindo IA generativa e preditiva e abordando perda de criatividade, padronização imagética, vieses, opacidade, vigilância, colonialidade dos dados e trabalho precarizado que sustenta os modelos. Castello, em posição sociotécnica moderada, discute juventudes, desinformação, desigualdades de acesso e medo digital, entendendo cidadania digital como verificação de fatos, sem avançar para crítica estrutural. Lopes, representante discente, expressa uma visão instrumental moralizante ao compreender a IA como uma ferramenta neutra de apoio aos estudos e ética como “uso correto”, reproduzindo uma lógica de responsabilização individual. No conjunto, o painel evidencia contraste entre a perspectiva sociotécnica densa de Menezes, diag-

nósticos sociais moderados de Castello e racionalidades institucionais ou moralizantes presentes em Stefanie, Torres e Lopes.

O “Painel 4 – Inteligência Artificial e Gestão” (Brasil, 2025c; 07h03min-08h16min) reúne Marisa Costa (MEC/SEB), Ig Bitencur (IA. Edu/UNESCO), Guilherme Simionato (SEDUC-RS) e Fernando Filgueiras (SEGAP/MEC). Costa adota uma posição instrumental-institucional ao tratar a IA como suporte para eficiência da gestão e defender transparência, segurança dos dados e governança, sem crítica estrutural. Bitencur apresenta a fala mais sociotécnica e decolonial do painel, articulando IA simbólica, preditiva e generativa para discutir justiça algorítmica, dilemas morais, riscos de desigualdade e a necessidade de soluções nacionais que “decolonizem a IA”, aproximando tecnologia, política e desigualdade. Simionato mantém um perfil instrumental com sensibilidade sociotécnica, ao usar IA preditiva como engrenagem das políticas de permanência, articulando níveis de intervenção e reconhecendo vieses históricos, mas sem problematizar infraestruturas e atores econômicos. Filgueiras adota uma perspectiva sociotécnico-institucional ao revisitar o “inverno da IA” e rejeitar automação acrítica, defendendo a IA como instrumento epistêmico dependente de teoria, participação pública, governança, documentação e ambientes seguros de teste. No conjunto, o painel apresenta contrastes entre tecnocracia institucional (Costa), crítica sociotécnica decolonial (Bitencur), gestão pragmática (Simionato) e abordagem sociotécnico-epistêmica (Filgueiras).

Iniciando o segundo dia, o “Painel 5 – IA na prática pedagógica: aprender e ensinar com IA” (Brasil, 2025d; 03min02s-01h56min42s) reúne Maria Rehder (Cátedra UNESCO/Intervozes), Rosa Vicari (UFRGS/UNESCO), Christian Brackmann (IF Farroupilha/UNESCO), Ivan Siqueira (CNE) e Yuri Rubim (MIT Media Lab/CJCC-BA). Rehder, em perspectiva sociotécnica, aponta de forma cuidadosa as limitações de acessibilidade, ao notar que leitores de tela não operam plenamente com sistemas como ChatGPT, e indicando que a inclusão digital não acompanha o avanço tecnológico. Vicari, em abordagem técnico-instrumental, explica a IA pela estrutura dos algoritmos e hardware, e redefine cultura digital, mundo digital e pensamento computacional de modo funcional; destaca baixo desempenho estudantil em ética e criticidade e restringe a educação “sobre e com IA”, excluindo o “para a IA”. Brackmann, também tecnicista, entende cultura digital como fluência operacional, mundo digital como compreensão da tecnologia, e pensamento computacional como metodologia; tensiona Vicari ao afirmar que, “por design”, é difícil que a IA seja ética enquanto o país não desenvolver tecnologias próprias, indicando dependência estrutural. Siqueira, institucional,

destaca a diversidade e a formação docente, reconhecendo que a BNCC Computação foi escrita antes da IA generativa, mas sem desenvolver debates sobre cultura ou cidadania digital. Rubim, em chave sociotécnica, enfatiza juventudes, territórios e autoria, defendendo que estudantes compreendam intenções e modelos das plataformas para não atuarem apenas como consumidores. No conjunto, o painel apresenta contraste entre abordagens tecnicistas (Vicari, Brackmann), institucionais (Siqueira) e sociotécnicas (Rehder, Rubim).

O “Painel 6 – Recursos educacionais digitais com IA: desafios e potencialidades para aprendizagem” (Brasil, 2025d; 02h25min-03h-45min) reúne Daniela Costa (MEC/SEB), Célia França (SEDUC/PA), Priscila Gonsales (Cátedra UNESCO/IA, REA e governança) e Flora Ariza (pesquisadora em educação e tecnologias). Costa, em postura claramente sociotécnica, enquadra a IA como um ecossistema marcado por desigualdade e território, enfatizando que infraestrutura, dados e plataformas condicionam o uso, e que a IA “não é só ferramenta”. França, em posição instrumental-institucional, associa a cultura digital ao fazer, criatividade e cotidiano da escola, mas naturaliza a IA e desloca a responsabilidade crítica para “a política lá em cima”, sugerindo que docentes “não devem carregar esse peso”, suavizando a necessidade de análise estrutural. Gonsales tende a apresentar a fala mais sociotécnica do painel, deslocando o eixo do “como usar” ao afirmar que “a IA também nos usa” e ao questionar “qual IA?” e “por que essa?”. Sua ação problematiza a plataformização, a dependência tecnológica, a ausência de testes públicos e a extração massiva de dados, além de apontar a erosão da cultura digital aberta. Ao distinguir a IA preditiva da IA Gen, destaca a materialidade desses sistemas (dados, energia, *data centers*). Também sinaliza os Recursos Educacionais Abertos (REA) e o software livre, mencionando alternativas como o C3SL (data center da UFPA) e iniciativas indígenas como caminhos de resistência à plataformização, situando soberania, governança e futuros coletivos como eixos analíticos centrais. Ariza, também sociotécnica, evidencia que o digital “não chega igual”, que plataformas antecedem políticas, que professores resistem a imposições e que a IA entra em escolas desiguais, com pouca infraestrutura e sobrecarga docente; reforça que tecnologia é política e reorganiza o cotidiano escolar. No conjunto, o painel articula disputas entre tecnicismo (França), sociotécnico crítico (Gonsales e Ariza) e mediação institucional ampliada (Costa), consolidando materialidade, plataformização e soberania tecnológica como chaves para compreender a IA na Educação

Básica. Com esses deslocamentos decisivos sobre materialidade, soberania e tecnodiversidade, chegamos à Mesa de Encerramento, que sintetiza as expectativas e os limites do segundo dia.

A Mesa de Encerramento (Brasil, 2025d; 03h46min22s-04h09min03s) reúne Ana Dal Fabro (SEB/MEC), Fernando Filgueiras (MEC/SEGAP), Rebeca Otero (UNESCO) e Daniela Costa (CETIC.br/NIC.br). Ana Dal Fabro, em tom institucional, encerra agradecendo a parceria MEC-UNESCO e reforçando a construção de referenciais nacionais como processo colaborativo. Fernando Filgueiras, em posição ético-institucional, afirma que a IA é uma “tecnologia ambígua” que requer prudência e governança, e destaca o ponto central da mesa: a política de IA precisa integrar EPT e Ensino Superior, pois “quem forma professores é a educação superior”, convocando articulação sistêmica. Rebeca Otero, em chave ético-humanista, ressalta a necessidade de “fazer a nossa IA”, de adaptar tecnologias ao contexto nacional e incorporar o tema ao currículo. Daniela Costa, por sua vez, adota uma postura empírico-humanista ao defender que o debate deve centralizar a educação – não a tecnologia – e que o pensamento crítico estudantil depende da reflexão crítica dos educadores. No conjunto, a mesa tende a privilegiar abordagens institucionais, éticas e humanistas.

Considerações finais

Ao concluirmos esta cartografia, percebemos que a IA na Educação Básica se apresenta menos como uma ferramenta e mais como um campo de disputas entre racionalidades que raramente avançam em ritmo semelhante ao da tecnologia. As análises sugerem que as abordagens moralizantes tendem a restringir a ética ao “bom uso”, enquanto as perspectivas institucionais organizam a IA como diretriz, competência ou protocolo. Já as leituras sociotécnicas aparecem de modo mais fragmentado – embora consistentes – e revelam um descompasso relevante entre a velocidade de transformação da IAGen, sustentada por modelos preditivos, e a capacidade dos marcos normativos de problematizar suas materialidades, desigualdades e infraestruturas.

No plano documental, observamos que a BNCC (Brasil, 2017), a BNCC Computação (Brasil, 2022), a PNED (Brasil, 2023b) e as RCEB’s 2 e 4/2025 caminham gradualmente em direção a um reconhecimento mais amplo da cultura digital, embora ainda operem predominantemente sob lógicas comportamentais e formativas de baixo impacto estrutural.

A EBIA e o PBIA incorporam elementos sociotécnicos, mas ainda não estabelecem um plano consistente para a Educação Básica. Em especial, o PBIA, apesar de ampliar a agenda nacional de IA, não apresenta diretrizes específicas para o chão da escola, o que sugere uma priorização limitada desse nível educacional. A própria distribuição orçamentária indica que a Educação Básica tende a receber a menor parcela dos investimentos, o que pode refletir menor centralidade política e menor capacidade de indução de práticas críticas e participativas.

Esses resultados apontam para a necessidade de maior articulação entre MEC e MCTI, de modo que políticas tecnológicas e educacionais não avancem em trilhas paralelas. Tal articulação pode favorecer o diálogo entre Educação Básica, EPT e Ensino Superior, especialmente no que diz respeito à formação docente, ao desenvolvimento de tecnologias próprias e à criação de ecossistemas que combinem pesquisa, infraestrutura pública e formação crítica. Do mesmo modo, uma política de IA comprometida com soberania tecnológica depende de investimentos em software livre, bens digitais públicos e iniciativas que permitam ao país produzir e auditar suas próprias soluções – condição essencial para que a cidadania digital se articule à inclusão e à soberania digital, e para que estudantes e professores não permaneçam apenas como consumidores de sistemas opacos.

Assim, não encerramos respostas, mas indicamos que a IA na educação depende de escolhas políticas e pedagógicas contínuas, capazes de reconhecer que a tecnologia não é neutra e que seus sentidos são sempre construídos nas relações entre sujeitos, instituições e infraestruturas.

Referências

- BRASIL. Computação na Educação Básica – Complemento à BNCC. Parecer CNE/CEB nº 2/2022. Brasília: Ministério da Educação, Programa Escolas Conectadas, [s.d.]. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/escolas-conectadas/BNCCComputaoCompletoDiagramado.pdf>. Acesso em: 15 ago. 2025.
- BRASIL. Decreto nº 12.069, de 21 de junho de 2024. Institui o Ciclo 2024–2027 da Estratégia de Governo Digital. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 24 jun. 2024a. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2024/Decreto/D12069.htm. Acesso em: 25 maio. 2025.

BRASIL. IA para o Bem de Todos: plano brasileiro de inteligência artificial (PBIA). Brasília: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações, 2024b. Disponível em: https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/noticias/2024/07/plano-brasileiro-de-ia-tera-supercomputador-e-investimento-de-r-23-bilhoes-em-quatro-anos/ia_para_o_bem_de_todos.pdf/view. Acesso em: 23 de nov. 2025.

BRASIL. Lei nº 14.533, de 11 de janeiro de 2023. Institui a Política Nacional de Educação Digital. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 12 jan. 2023b. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2023/lei/14533.htm. Acesso em: 25 maio 2025.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações. Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial: EBIA. Brasília, DF: MCTI, 2021. Disponível em: https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/transformacaodigital/arquivosinteligenciaartificial/ebia-documento_referencia_4-979_2021.pdf. Acesso em: 22 maio 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, DF: MEC, 2017. Disponível em: <https://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 22 maio 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. Resolução CNE/CEB nº 2, de 21 de março de 2025. Dispõe sobre o uso de dispositivos digitais móveis nas instituições de Educação Básica. Brasília, DF: MEC/CNE, 2025a. Disponível em: https://www.gov.br/mec/pt-br/cne/2025/marco/rcebo02_25.pdf. Acesso em: 23 nov. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. Resolução CNE/CEB nº 4, de 12 de maio de 2025. Brasília, DF: MEC/CNE, 2025b. Disponível em: https://www.gov.br/mec/pt-br/cne/2025/maio-2025/rcebo04_25.pdf. Acesso em: 23 nov. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. Estratégia Nacional de Escolas Conectadas. Brasília, DF: MEC, 2023a. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/escolas-conectadas>. Acesso em: 25 maio 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. Matriz de Saberes Digitais: competências e habilidades para a educação básica. Brasília, DF: MEC, 2024c. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/escolas-conectadas/20240822MatrizSaberesDigitais.pdf>. Acesso em: 23 nov. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. Seminário “IA na Educação Básica: Construindo Referenciais Nacionais” – Abertura. Brasília, DF: MEC, 17 jul. 2025. Vídeo (YouTube). 2025c. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=Pwmsbyc7JQQ&t=19921s>. Acesso em: 23 nov. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. Seminário “IA na Educação Básica: Construindo Referenciais Nacionais”. Brasília, DF: MEC, 18 jul. 2025. Vídeo (YouTube). 2025d Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=JowoPe8RzHI&t=8852s>. Acesso em: 23 nov. 2025.

CATALANO, José Victor Rodrigues. Trajetória da inteligência artificial: uma análise panorâmica de 1943 a 2023. In: IASULAITIS, Sylvia; SILVEIRA, Sérgio Amadeu da (orgs.). *Estudos sociopolíticos da inteligência artificial*. Campina Grande: EDUEPB, 2025. p. 175–220.

FAUSTINO, Deivison Mendes e Lippold, Walter. *Colonialismo digital: por uma crítica hacker-fanoniana*. São Paulo: Edições Sesc, 2023.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. 52. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2021.

KANT, Immanuel. *Fundamentação da metafísica dos costumes*. Trad. Edson Bini. 3. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2009.

PASSOS, Eduardo; KASTRUP, Virgínia; ESCÓSSIA, Liliana da (Orgs.). *Pistas do método da cartografia: pesquisa-intervenção e produção de subjetividade*. Porto Alegre: Sulina, 2009. Disponível em: <https://desarquivo.org/sites/default/files/virginia-kastrup-liliana-da-escossia-eduardo-passos-pistas-para-o-metodo-da-cartografia.pdf>. Acesso em: 25/05/2025.

SELWYN, Neil. *Education and Technology: Key Issues and Debates*. 2. ed. London: Bloomsbury Academic, 2016. 232p

SELWYN, Neil. *Should robots replace teachers? AI and the future of education*. Cambridge: Polity Press, 2019. 160p.

SILVEIRA, Sérgio Amadeu da. A ideologia da transformação digital. Automatismos, solucionismos e alienação técnica. *Revista Linguagem em Foco*, v.15, n.3, 2024. p. 11-25. Disponível em: <https://revistas.uece.br/index.php/linguagememfoco/article/view/12380/11149>. Acesso em: 22 setembro. 2025.

SPINOZA, Baruch. *Ética: demonstrada segundo a ordem geométrica*. Tradução de Tomaz Tadeu. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2020.

UNESCO. *Guia para a IA generativa na educação e na pesquisa*. Paris: UNESCO, 2023. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000391913>. Acesso em: 22 nov. 2025.

UNESCO. *Marco referencial de competências em IA para estudantes*. Paris: UNESCO, 2024. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000389479>. Acesso em: 22 nov. 2025.

UNESCO. *Marco referencial de competências em IA para professores*. Paris: UNESCO, 2025. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000396980>. Acesso em: 22 nov. 2025.