


## Da competência digital à fluência em IA: referenciais globais, políticas nacionais e desafios da formação docente

Guiullianna Carolina Quirino de Lima Drapczynski Bot <sup>1</sup> 

Raquel Pasternak Glitz Kowalski <sup>2</sup> 

Katia Ethienne Esteves dos Santos <sup>3</sup> 

### Resumo

A ascensão da Inteligência Artificial (IA) impõe uma redefinição das competências essenciais na educação, gerando um descompasso entre o avanço tecnológico e a capacidade de resposta das instituições educacionais. Este artigo analisa como os principais referenciais globais e nacionais estruturam as competências digitais e de inteligência artificial (IA) para orientar a formação de educadores e estudantes, buscando responder à questão de como guiar essa formação no Brasil. A presente pesquisa é de natureza qualitativa e exploratório-descritiva, utilizando a análise de conteúdo como arcabouço para investigação. O corpus documental foi selecionado com base em critérios de autoridade e relevância estratégica, cobrindo o panorama global e a recente resposta política nacional. A análise foi guiada por categorias temáticas, como a conceituação de "competência digital" e "fluência em IA", as competências propostas para educadores e estudantes, os fundamentos éticos, as implicações pedagógicas e os desafios de implementação. Os resultados revelam uma evolução do conceito de "competência digital" para "fluência em IA", que vai além do uso de ferramentas, abrangendo a compreensão de seus princípios e implicações éticas. O estudo evidencia uma transição no papel do educador, de "integrador de tecnologias" para "mediador crítico", e destaca a urgência de reformular currículos e modelos de avaliação para focar no processo de construção do conhecimento. Conclui-se que, apesar das diretrizes ambiciosas, existe uma lacuna significativa na formação docente, sendo crucial investir em políticas que preparem os educadores para desenvolver a fluência crítica em IA nos estudantes, a fim de não aprofundar as desigualdades existentes.

**Palavras-chave:** competências digitais; inteligência artificial; formação de professores; políticas educacionais.

---

<sup>1</sup> Mestranda em Educação pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR), graduada em Pedagogia pela mesma instituição, com o Prêmio de Liderança Universitária Irmão Clemente Ivo Juliatto. Também é licenciada em Biologia. Curitiba, Paraná, Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-6740-717X> E-mail: [guiullianna.bot@pucpr.edu.br](mailto:guiullianna.bot@pucpr.edu.br)

<sup>2</sup> Doutora em Educação pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR). Professora pela mesma instituição, com experiência em design educacional, formação docente e desenvolvimento de recursos digitais. Atua nas áreas de Educação Aberta, REA, tecnologias digitais, MOOCs e formação de professores. Curitiba, Paraná, Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7394-6505> E-mail: [raquel.pasternak@pucpr.br](mailto:raquel.pasternak@pucpr.br)

<sup>3</sup> Professora Doutora em Educação pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR) atua com foco em educação híbrida e educação digital. Graduada em Pedagogia e em Estudos Sociais pela Universidade Santo André, e especialista em Tecnologias Educacionais pela PUCPR. Atua como head de Educação, com experiência de mais de 42 anos, com ênfase em formação docente e educação digital. Curitiba, Paraná, Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4582-1139> E-mail: [katia.esteves@pucpr.br](mailto:katia.esteves@pucpr.br)

## From digital competence to AI fluency: global frameworks, national policies, and teacher training challenges

### Abstract

The rise of Artificial Intelligence (AI) necessitates a redefinition of essential competencies in education, creating a mismatch between technological advancement and the capacity of educational institutions to respond. This article analyzes how key global and national framework's structure digital and artificial intelligence (AI) competencies to guide the training of educators and students, seeking to answer the question of how to guide this training in Brazil. This research is qualitative and exploratory-descriptive, using content analysis as the framework for the investigation. The documentary corpus was selected based on criteria of authority and strategic relevance, covering the global panorama and the recent national policy response. The analysis was guided by thematic categories, such as the conceptualization of "digital competence" and "AI fluency," the proposed competencies for educators and students, ethical foundations, pedagogical implications, and implementation challenges. The results reveal an evolution from the concept of "digital competence" to "AI fluency," which goes beyond the use of tools, encompassing an understanding of its principles and ethical implications. The study highlights a transition in the educator's role from "technology integrator" to "critical mediator" and underscores the urgency of reformulating curricula and evaluation models to focus on the knowledge construction process. It is concluded that, despite ambitious guidelines, there is a significant gap in teacher training, making it crucial to invest in policies that prepare educators to develop critical AI fluency in students, in order not to deepen existing inequalities.

**Keywords:** digital competences; artificial intelligence; teacher education; educational policies.

## De la competencia digital a la fluidez en IA: marcos globales, políticas nacionales y desafíos en la formación docente

### Resumen

El auge de la Inteligencia Artificial (IA) impone una redefinición de las competencias esenciales en la educación, generando un desajuste entre el avance tecnológico y la capacidad de respuesta de las instituciones educativas. Este artículo analiza cómo los principales marcos de referencia globales y nacionales estructuran las competencias digitales y de inteligencia artificial (IA) para orientar la formación de educadores y estudiantes, buscando responder a la pregunta de cómo guiar esta formación en Brasil. La presente investigación es de naturaleza cualitativa y exploratorio-descriptiva, utilizando el análisis de contenido como marco para la investigación. El corpus documental fue seleccionado con base en criterios de autoridad y relevancia estratégica, cubriendo el panorama global y la reciente respuesta política nacional. El análisis fue guiado por categorías temáticas, como la conceptualización de "competencia digital" y "fluidez en IA", las competencias propuestas para educadores y estudiantes, los fundamentos éticos, las implicaciones pedagógicas y los desafíos de implementación. Los resultados revelan una evolución del concepto de "competencia digital" a "fluidez en IA", que va más allá del uso de herramientas, abarcando la comprensión de sus principios e implicaciones éticas. El estudio evidencia una transición en el rol del educador, de "integrador de tecnologías" a "mediador crítico", y destaca la urgencia de reformular los currículos y modelos de evaluación para enfocarse en el proceso de construcción del conocimiento. Se concluye que, a pesar de las directrices ambiciosas, existe una brecha significativa en la formación docente, siendo crucial invertir en políticas que preparen a los educadores para desarrollar la fluidez crítica en IA en los estudiantes, con el fin de no profundizar las desigualdades existentes.

**Palabras clave:** competencias digitales; inteligencia artificial; formación de profesores; políticas educativas.

### Introdução

Mudanças profundas marcaram o cenário global nas últimas décadas. Esta mudança se refere especialmente à expansão e sofisticação da Inteligência Artificial



(IA), um desenvolvimento que representa não apenas uma continuidade, mas uma aceleração exponencial da revolução digital (Schwab, 2016; Behrens; Prigol, 2024).

Observa-se a transição de uma sociedade fundamentada na informação para uma movida por algoritmos e, mais recentemente, pela propagação de ferramentas de IA generativa de empresas como a OpenAI. Este novo paradigma tecnológico remodela mercados de trabalho, dinâmicas sociais e as próprias noções de conhecimento e criatividade, impondo a redefinição das competências essenciais para a participação social, econômica e cultural (Duque, *et al.* 2023; OCDE, 2018).

Neste cenário, a educação se vê diante da necessidade de transcender seu papel tradicional, e formar indivíduos capazes não apenas de consumir tecnologia, mas de compreendê-la, avaliá-la criticamente e recriá-la de forma ética e responsável (Moran, 2018; Behrens; Prigol, 2024).

A ascensão da IA gerou um vácuo significativo entre o ritmo do avanço tecnológico e a capacidade de resposta dos sistemas educacionais. Essa tensão provoca uma questão central para políticas e práticas pedagógicas: Como os principais referenciais globais e nacionais estão estruturando as competências digitais e de IA, e como propor a formação de educadores e estudantes no Brasil?

A relevância desta investigação justifica-se pela urgência em superar a fragmentação entre as diretrizes internacionais e a realidade regulatória nacional. Embora se observe uma proliferação de documentos normativos, como os novos marcos da UNESCO, e o Plano Brasileiro de Inteligência Artificial (PBIA), embora existam análises isoladas sobre documentos normativos a literatura atual apresenta um hiato teórico e metodológico significativo: a escassez de estudos comparativos sistemáticos que confrontam as premissas epistemológicas globais com as políticas públicas brasileiras recém-lançadas.

Essa lacuna analítica é crítica, pois a ausência de tal confronto impede a compreensão de se, e de como as políticas públicas brasileiras estão acompanhando a transição conceitual da competência digital para uma fluência em IA crítica e ética.

Portanto, para responder a essa questão, este artigo empreende uma análise documental comparativa de oito documentos normativos e políticos de abrangência global e nacional. A investigação não se limita a descrever como estes documentos estruturam as competências digitais e de inteligência artificial, mas busca analisar as implicações epistemológicas e práticas da transição da competência digital para a



fluência em IA, bem como identificar as convergências e tensões críticas entre os modelos internacionais e as políticas locais para orientar a formação de educadores e estudantes.

O conjunto documental abrange desde os marcos internacionais e nacionais da competência digital até as mais recentes diretrizes para a era da IA, incluindo: (1) o *DigCompEdu - Quadro Europeu de Competências Digitais para Educadores*, que estabelece uma base robusta para a prática profissional docente na era digital; (2) a *Base Nacional Comum Curricular (BNCC)* e seu anexo sobre Computação, que institucionaliza a "Cultura Digital" na educação básica brasileira; (3) o *Consenso de Beijing sobre a inteligência artificial e a educação*, uma convocação global da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) para uma abordagem humanista da IA; (4) o *Guia para a IA generativa na educação e na pesquisa*, uma resposta direta aos desafios impostos pelas novas tecnologias; (5) os *Marcos referenciais de competências em IA para professores* e (6) *para estudantes*; (7) o mapeamento de *currículos de IA para a educação básica*, que oferece um panorama das práticas internacionais; e (8) o *Plano Brasileiro de Inteligência Artificial (PBIA)*, que delineia a estratégia nacional para o desenvolvimento e a governança da IA no país.

## Metodologia

A presente pesquisa adota uma abordagem qualitativa, baseada na análise de documentos normativos e referenciais de âmbito global e nacional. A inovação desse artigo reside em articular criticamente os documentos para demonstrar que, embora o Brasil tenha alinhado seu discurso político (PBIA) aos padrões globais humanistas da UNESCO, existe uma lacuna crítica na realidade pedagógica, a formação docente ainda não superou o estágio instrumental (competência digital básica) exigida pelos novos marcos, colocando em risco a implementação das políticas.

O protocolo metodológico seguiu as três fases fundamentais propostas por Laurence Bardin (2016), a obra *L'analyse de contenu* (c), é considerada fundamental por ser um conjunto de instrumentos que visa uma avaliação crítica e um tratamento dos dados tanto qualitativos quanto quantitativos, em três fases distintas, contudo, interconectadas: (i) pré-análise; (ii) exploração do material; e (iii) tratamento e interpretação.



O propósito da escolha desta metodologia se dá pelo fato de que a análise de conteúdo transcende a mera leitura. A aplicação deste método é fundamental para este estudo a fim de permitir ir além da simples identificação de termos para interpretar as intenções, valores e a evolução das políticas em relação à inteligência artificial na educação. Desse modo garante-se o processo investigativo.

Na primeira fase denominada *pré-análise*, realizou-se a organização do corpus documental e a sistematização das ideias iniciais, operacionalizando os objetivos da pesquisa. É nesta etapa que se define o universo da pesquisa, a organização cronológica dos documentos e o desenvolvimento dos conceitos pesquisados.

De acordo com Bardin (2016) para constituição do *corpus* documental relevante, deve-se seguir quatro regras (i) regra da exaustividade, (ii) regra da representatividade, (iii) regra da homogeneidade e a (iv) regra da pertinência. Portanto para esta pesquisa apenas duas foram selecionadas a fim de corroborar com a análise, a regra da representatividade e a regra da pertinência.

- a) A *regra da representatividade* se refere ao processo de seleção do material que representa o universo inicial ao qual deve permitir a descoberta das características dos elementos presentes na amostra (Bardin, 2016).
- b) A *regra de pertinência* ao qual os documentos devem ter relação direta ao objetivo da pesquisa, regra esta reconhecida pelo exercício da leitura detalhada, atenta e completa do material, a fim de evitar equívocos e exclusão das contribuições únicas de cada documento (Bardin, 2016).

Os procedimentos de análise na fase de exploração do material, realizou-se a leitura flutuante para apreensão inicial.

A segunda fase é a *exploração do material*, que constitui o cerne da análise, constituiu a identificação dos temas e eixos recorrentes nos documentos, bem como a codificação manual, utilizando o critério semântico para o agrupamento dos dados.

Para a categorização, definiram-se as unidades de registro e as unidades de contexto para compreender a significação exata dos segmentos (por exemplo, foco principal; domínios/áreas para Educadores e estudantes e modelo de progressão). Esta fase permite que a exploração do material transforme a “massa” de textos em dados significativos e passíveis de interpretação.

Por último, a terceira fase é o tratamento e interpretação, é neste momento que a análise final é realizada. Para assegurar a confiabilidade da análise os documentos



foram fichados e em seguida houve uma tabulação de dados iniciais. Este procedimento permitiu a triangulação dos dados apresentados em quadros ou tabelas, tornando possível a compreensão e síntese, identificando recorrências e divergências terminológicas e estruturais entre os referenciais globais e nacionais.

A adoção desta metodologia não atende a necessidade de uma fundamentação metodológica, mas oferece um roteiro operacional, que garante a qualidade e a profundidade da análise documental apresentada neste estudo.

### **Corpus Documental e Critérios de Seleção**

Os documentos escolhidos constituem o *corpus* de análise e representam marcos regulatórios e orientações políticas de entidades de alta credibilidade, como a UNESCO e órgãos do governo brasileiro. A intencionalidade da seleção foi a de criar um conjunto de dados que permitisse compreender o debate e a formulação de políticas sobre a Inteligência Artificial na educação, identificando de que modo os princípios globais influenciam as ações nacionais.

A seleção do corpus documental de mesmo modo realizada com base nas regras de Bardin (2016) visou abranger tanto o panorama global quanto a recente resposta política nacional, operacionalizados da seguinte forma:

- a) Autoridade Institucional: Foram incluídos apenas documentos oficiais de referência, garantindo a validade normativa das fontes.
- b) Relevância Estratégica Temática: Os documentos deveriam abordar explicitamente a regulação, estruturação ou orientação pedagógica sobre "competências digitais", "inteligência artificial na educação" ou "formação docente para tecnologias".
- c) Temporalidade: O recorte temporal abrange o período de 2015 a 2025, capturando a transição dos marcos de competência digital (como o DigCompEdu) para as diretrizes específicas de IA generativa (como o PBIa e os Guias da UNESCO).

O sistema de categorização foi estabelecido por eixos temáticos e durante a exploração do material, essas categorias foram refinadas de modo dedutivo para abarcar as especificidades emergentes da IA. As cinco categorias finais resultantes foram:



- **Conceitual:** como cada documento conceitua de "competência digital".
- **Competências:** delinear e comparar habilidades específicas propostas para educadores e estudantes.
- **Fundamentos:** identificação dos princípios éticos e humanos dos referenciais.
- **Implicações pedagógicas:** análise das recomendações para a prática docente.
- **Estratégias e desafios:** síntese das barreiras e dos facilitadores para a efetiva implementação das diretrizes no sistema educacional.

A interpretação final buscou sintetizar não apenas o conteúdo manifesto, mas as intenções latentes e as lacunas existentes entre as diretrizes internacionais e a realidade política brasileira.

Tabela 1 – Documentos Nacionais e Internacionais sobre Competências Digitais e IA na Educação

Documento	Autor/Entidade	Ano	Breve Descrição
<b>DigCompEdu</b>	Comissão Europeia	2017	Quadro Europeu de Competências Digitais para Educadores
<b>Consenso de Beijing sobre a Inteligência Artificial e a Educação</b>	UNESCO	2019	Primeiro documento global a fornecer recomendações para o aproveitamento da IA na educação, alinhando-se ao Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 4 (ODS 4).
<b>Currículos de IA para a educação básica</b>	UNESCO	2022	O documento traz o mapeamento de currículos de IA aprovados pelos governos descritos no documento.
<b>Parecer CNE/CEB nº 2/2022 - Normas sobre Computação na Educação Básica</b>	Ministério da Educação (MEC) e CNE	2022	Complemento à Base Nacional Comum Curricular (BNCC), estabelecendo diretrizes para a inclusão da computação no currículo escolar brasileiro.
<b>Guia para a IA generativa na educação e na pesquisa</b>	UNESCO	2023	Orientação global, reativa ao rápido surgimento da IA generativa, focada na regulamentação e mitigação de riscos.
<b>Marco referencial de competências em IA para professores</b>	UNESCO	2024	Define as competências necessárias para que os educadores utilizem a IA de forma ética e pedagógica.
<b>Marco referencial de competências em IA para estudantes</b>	UNESCO	2024	Guia para educadores integrarem objetivos de aprendizagem de IA nos currículos para formar cidadãos digitais e cocriadores.
<b>Plano Brasileiro de Inteligência Artificial (PBIA)</b>	Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI)	2025	Plano estratégico do governo brasileiro, com investimento substancial, que prevê ações para a educação e a capacitação em IA.

Fonte: Elaborado pelas autoras (2025)

## Resultados e Discussão

A análise comparativa dos referenciais globais e nacionais revela não apenas uma evolução cronológica, mas uma tensão epistêmica fundamental na concepção da relação entre educação e tecnologia.

O DigCompEdu, publicado em 2017, reflete uma racionalidade predominantemente tecnicista e representa um marco na sistematização das competências digitais para educadores, sua estrutura é organizada em seis áreas que cobrem o espectro da prática profissional, operacional e na integração de ferramentas para aprimorar o ensino, o documento assume a tecnologia como um meio neutro para a eficácia pedagógica,

O foco do documento está em formar o educador de forma eficaz, a fim de utilizar recursos digitais para otimizar processos existentes, sem necessariamente questionar as implicações sociopolíticas dessas ferramentas.

Em contrapartida, os marcos da UNESCO (Consenso de Beijing e os Marcos de 2024) inauguram uma virada humanista que tensiona o modelo anterior. Ao postular que a IA não deve substituir a inteligência humana e ao introduzir a dimensão de "mentalidade centrada no ser humano", a UNESCO desloca o foco da eficiência técnica para o julgamento ético, político e pedagógico. Estabelece-se, aqui, uma divergência clara: enquanto o modelo europeu anterior prioriza o "como fazer" (competência operacional), a abordagem atual da UNESCO exige o "porquê fazer" (fluência crítica), demandando que o educador atue não como um técnico que implementa soluções, mas como um guardião dos direitos humanos e da equidade diante da automação.

Portanto, os documentos internacionais sugerem que a formação docente deve transitar de uma lógica de treinamento instrumental para uma prática reflexiva (Selwyn, 2024).

No contexto brasileiro, essa disputa epistemológica se materializa em uma contradição entre a regulação curricular e a estratégia nacional. A BNCC (Computação), embora avance ao introduzir a cultura digital, tende a alinhar-se a uma perspectiva mais funcionalista, focada no desenvolvimento de habilidades de resolução de problemas e na construção de algoritmos (pensamento computacional).



A BNCC (Computação) ainda posiciona a tecnologia como uma ferramenta a ser integrada no processo educativo, com o objetivo de inovar, promover o domínio e a aplicação de tecnologias de forma crítica. Portanto, o professor precisa ser capaz de questionar os resultados da IA, manter a autonomia dos estudantes e orientá-los para o uso responsável das ferramentas tecnológicas (Evangelista, 2025).

Neste contexto, o educador deixa de ser apenas um "*Integrador de tecnologias digitais*", para se tornar um "*mediador crítico*", o que gera uma transição de um foco em *ações com a tecnologia* (usar, criar, compartilhar) para um foco na *relação com a tecnologia* (mentalidade, ética, governança, soberania) (Moran, 2018). A forma como os referenciais estruturam as competências revela suas prioridades e abordagens pedagógicas.

O professor, como mediador crítico, é a chave para essa reconsideração, assumindo a responsabilidade de desenvolver as capacidades dos estudantes em IA incluindo habilidades relacionadas à IA generativa (IAGen), para que se tornem co-criadores (Dartora; Fetterman, 2025; Lisiak; Webber, 2024). Essa transição dialoga com perspectivas freireanas de educação emancipatória, ao romper com práticas de reprodução acrítica e reafirmar a centralidade da consciência crítica no processo educativo (Freire, 2023).

Por outro lado, o Plano Brasileiro de Inteligência Artificial (PBIA) tenta alinhar-se discursivamente à abordagem humanista da UNESCO, projetando a educação como vetor da soberania nacional e redução de desigualdades. O investimento previsto de R\$23 bilhões até 2028 em infraestrutura, capacitação e pesquisa indica um avanço estratégico relevante.

Embora haja convergência entre os referenciais globais e nacionais quanto à necessidade de superar abordagens puramente instrumentais, persiste uma lacuna crítica entre a ambição política e a realidade pedagógica. Essa dissonância reforça o risco de os documentos permanecerem em um plano declaratório, sem efetiva tradução na práxis pedagógica.

## **Competências Docentes e Discentes: Uma Análise Comparativa dos Marcos Referenciais**

Com a ascensão da IA, exige-se uma revisão das competências tanto docentes como discentes. O conceito de competência digital na educação concentrava-se a



princípio no domínio técnico e instrumental das tecnologias, com foco na operacionalização eficiente de recursos tecnológicos no ensino. Contudo, a emergência e a rápida disseminação da IA, especialmente da IA generativa, o foco migrou para uma compreensão mais profunda, crítica e ética exigida pela transformação digital.

A integração das tecnologias no cenário educacional contemporâneo além exigir uma revisão profunda das competências esperadas de professores e estudantes impõe uma reconfiguração dos saberes, uma transição da tradicional "competência digital" para a complexa "fluência em IA".

Observa-se que a transição conceitual de "competência digital" para "fluência em IA" não é meramente terminológica, mas representa a exigência de uma nova postura profissional.

De acordo com Rogers e Carbonaro (2025) a fluência em IA se distingue da alfabetização em IA pela ênfase na capacidade de agir criativamente, avaliar criticamente e assumir responsabilidade ética no uso e na coprodução de sistemas algorítmicos, de modo que os estudantes e professores não sejam apenas consumidores passivos.

Portanto a "fluência em IA" torna imperativa a alteração de status do "cidadão digital" que antes precisava apenas saber usar a internet, para o "cidadão" que necessita compreender as implicações éticas e sociais de sistemas que podem marginalizar vozes e agravar a pobreza digital. Esta evolução indica a transformação na compreensão das novas competências exigidas e da reestruturação fundamental dos currículos e da formação docente.

Os autores, Dakan e Feller (2025), definem a fluência em IA por meio do 'Framework 4D', composto por quatro competências: (a) delegação, (b) descrição, (c) discernimento e (d) diligência.

A primeira dimensão deste modelo, dialoga diretamente com a necessidade de autonomia e agência humana preconizada nos marcos da UNESCO (2024).

A delegação não se resume à automação de tarefas, mas envolve a decisão estratégica sobre "se" e "como" engajar a IA exigindo do educador e do estudante uma compreensão profunda tanto do domínio do conhecimento quanto das capacidades da ferramenta.



Essa competência ressoa com o aspecto de "Mentalidade centrada no ser humano" presente e no Consenso de Beijing (2019) e nos Marcos Referenciais da UNESCO (2024), onde a autonomia humana deve prevalecer sobre a lógica algorítmica, garantindo que a tecnologia sirva para ampliar, e não substituir, a inteligência humana.

Os documentos da UNESCO (2024) igualmente aprofundam essa orientação humanista, recomendando de forma clara a "aprendizagem baseada em projetos" e a "aprendizagem baseada em pesquisas" como metodologias adequadas para o desenvolvimento de competências em IA.

O documento destinado aos professores descreve a docência como um "produtor colaborativo de conhecimento", cabe ao professor garantir que a tecnologia seja usada para o desenvolvimento das competências dos estudantes (Modelski, *et al.*, 2019).

A segunda competência refere-se à habilidade de comunicar objetivos de forma eficaz aos sistemas de IA (engenharia de prompt), contextualizando a solicitação para obter resultados úteis.

Logo, o processo de construção do conhecimento (como o estudante utilizou a IA para pesquisar, questionar fontes, estruturar argumentos) juntamente com o pensamento crítico para avaliar a veracidade da IA, e a ética no uso de fontes geradas por algoritmos, tornam-se mais relevantes do que a simples memorização e reprodução de fatos, o famoso cópia e cola passa a ter intencionalidade, responsabilidade e ética (Sousa; Cruz, 2024; Dartora; Fetterman, 2025; Lisiak; Webber, 2024).

No âmbito da BNCC (Computação), isso se conecta à habilidade de "utilizar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética". A capacidade de descrever com precisão o que se deseja da máquina exige que o sujeito possua um repertório conceitual sólido, pois, como alertam os documentos sobre a IA generativa da UNESCO (2024), a qualidade da resposta da máquina é diretamente proporcional à qualidade da instrução humana e ao conhecimento prévio do usuário sobre o tema.

No entanto, a BNCC (Computação) foca especialmente nas competências dos estudantes e exige que o professor compreenda, utilize e crie tecnologias de forma crítica, significativa e ética. O anexo se aprofunda ao introduzir o Pensamento

Computacional, o Mundo Digital e a Cultura Digital como eixos, fragmentado por ano e etapa de ensino. Além de estabelecer *o que* que o aluno deve aprender, exigindo implicitamente que o docente domine algoritmos, programação e letramento digital.

A BNCC (Computação) ao institucionalizar a "Cultura Digital" como uma competência geral em seu anexo sobre Computação. A finalidade é que o estudante possa "compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) de forma crítica, significativa, reflexiva e ética".

1) o desenvolvimento de habilidades relacionadas à resolução de problemas de diferentes naturezas, através da construção de algoritmos (pensamento computacional); 2) a compreensão de um componente cada vez mais onipresente no século XXI, que é o mundo digital; e 3) a análise do impacto desses dois primeiros itens consoante aspectos da cultura digital que afetam a vida cotidiana. Para que se possa trabalhar de forma adequada o item 3, é necessário que se desenvolva também os itens 1 e 2, que são os fundamentos da Computação relacionados às referidas aprendizagens essenciais para cidadãos e cidadãs no século XXI (Brasil, 2022, p. 23).

O documento normativo brasileiro reforça que esse desenvolvimento precisa ser integrado a disciplinas sob uma abordagem interdisciplinar. Isso representa um desafio monumental para a organização curricular e, principalmente, para a formação de professores, que no Brasil ainda é majoritariamente disciplinar e fragmentada.

Contudo, é nas dimensões de discernimento e diligência que a fluência em IA se distingue radicalmente da simples alfabetização/letramento digital.

O discernimento, definido como a avaliação precisa da utilidade e veracidade dos outputs da IA, é a barreira contra a desinformação e as "alucinações" dos modelos de linguagem. Esta competência é reforçada pelos marcos da UNESCO e no DigCompEdu, que exigem que professores e estudantes desenvolvam um pensamento crítico para auditar os resultados da IA identificando vieses e imprecisões.

O documento europeu foca em (a) Competências Profissionais (comunicação, colaboração), (b) Competências Pedagógicas (recursos digitais, ensino e aprendizagem, avaliação, capacitação dos aprendentes) e (c) Competências dos Aprendentes (promoção da competência digital dos alunos). Além de um modelo de progressão de 6 níveis para os educadores (A1 a C2), enfatizando que a competência não é apenas técnica, mas pedagógica e reflexiva.

A Diligência, por sua vez, implica assumir a responsabilidade pelo uso da IA garantindo transparência e ética. Este pilar encontra eco no PBIa que estabelece



como uma de suas premissas fundamentais a "Ética e responsabilidade no uso da IA".

A Tabela 2 sintetiza, portanto, as ações de impacto e estruturantes do PBIA para a educação.

Tabela 2 – Ações de Impacto e Estruturantes do PBIA para a Educação.

<b>Ação do PBIA</b>	<b>Descrição e Desafio</b>	<b>Metas e Impactos Esperados</b>
<b>Soluções adaptativas com IA generativa</b>	Apoio aos professores na avaliação da alfabetização. Desafio: otimizar tarefas de professores para intervenções personalizadas.	Desenvolver modelos de visão computacional para transcrição de manuscritos. Capacitar 30 mil professores/ano. Impacto: aumento da qualidade do ensino e intervenção personalizada.
<b>Sistemas inteligentes de tutoria de matemática</b>	Tutoria inteligente para o ensino de matemática (modo desplugado). Desafio: melhorar o nível de aprendizado em matemática, que está abaixo da média global.	Desenvolver modelos para correção automatizada e recomendações educacionais. Capacitar 30 mil professores/ano. Impacto: melhoria no desempenho dos estudantes e redução da reprovação.
<b>Infraestrutura para uso e aplicação de IA</b>	Construção de uma base unificada de dados educacionais. Desafio: facilitar a aplicação de IA na educação a partir da organização e integração de dados.	Estabelecer a infraestrutura inicial e uma plataforma de acesso a dados anonimizados até 2026. Impacto: fortalecimento da privacidade, segurança da informação e pesquisa.

Fonte: Elaborado pelas autoras (2025), com base nos documentos analisados.

Comparativamente, os documentos analisados se conectam ao projetar uma revolução nas competências. Portanto, utilizando o *AI Fluency Framework* como lente analítica, identificamos que a fluência exigida do docente contemporâneo não é binária (saber/não saber usar), a formação na era da IA não pode ser reducionista. A adoção do Modelo 4D permite operacionalizar as diretrizes políticas e pedagógicas globais e nacionais, transformando princípios abstratos em práticas de sala de aula.

Ao integrar o 'Framework 4D' ao currículo, as instituições de ensino não apenas preparam os estudantes para o mercado de trabalho, mas formam cidadãos capazes de navegar a complexidade ética da era algorítmica. Neil Selwyn (2024) argumenta que o estudante corre o risco de reduzir a complexidade da experiência educacional apenas ao que é computável, ignorando aspectos intrinsecamente humanos, caóticos e imprevisíveis da aprendizagem que a IA não consegue capturar ou replicar conforme preconizado no Consenso de Beijing e nos novos referenciais da UNESCO.

Deste modo, a Tabela 3 exemplifica o foco principal de cada documento internacional, domínio correspondente a educadores e estudantes, e o modelo de progressão.

Tabela 3 – Matriz Comparativa dos Referenciais Internacionais Analisados.

Referencial	Foco Principal	Domínios/Áreas para Educadores	Domínios/Áreas para Estudantes	Modelo de Progressão
<b>DigCompEdu</b>	Prática Docente com Tecnologias Digitais	1. Envolvimento Profissional 2. Recursos Digitais 3. Ensino e Aprendizagem 4. Avaliação 5. Capacitação dos Aprendentes 6. Promoção da Competência Digital dos Aprendentes	(Implícito na Área 6 do educador)	6 Níveis: Recém-chegado (A1) a Pioneiro (C2)
<b>Consenso de Beijing</b>	Política Global de IA	Agência humana, não substituição do professor, uso ético de dados.	N/A	N/A
<b>Marco UNESCO Professores</b>	Formação Docente para a Era da IA	1. Mentalidade Centrada no Ser Humano 2. Ética da IA 3. Fundamentos e Aplicações de IA 4. Pedagogia de IA 5. IA para o Desenvolvimento Profissional	N/A	3 Níveis: Adquirir, Aprofundar, Criar
<b>Marco UNESCO Estudantes</b>	Formação de Cidadãos na Era da IA	N/A	1. Mentalidade Centrada no Ser Humano 2. Ética da IA 3. Técnicas e Aplicações de IA 4. Projeto de Sistemas de IA	3 Níveis: Compreender, Aplicar, Criar

Fonte: Elaborado pelas autoras (2025), com base nos documentos analisados.

A Tabela 4 apresenta a comparação e contribuição de cada documento nacional.

Tabela 4 – Matriz Comparativa dos Referenciais Nacionais Analisados.

Referencial	Foco Principal	Domínios/Áreas para Educadores	Domínios/Áreas para Estudantes	Modelo de Progressão
-------------	----------------	--------------------------------	--------------------------------	----------------------

<b>BNCC Computação</b>	Currículo Escolar para a Educação Básica	(Implícito na necessidade de formação)	1. Pensamento Computacional 2. Mundo Digital 3. Cultura Digital	Progressão por ano/etapa (Educação Infantil ao Ensino Médio)
<b>Plano Brasileiro de IA</b>	Estratégia Nacional e Soberania	(Contemplado no Eixo 2: Formação e Capacitação)	(Contemplado no Eixo 2: Formação e Capacitação)	N/A (Plano de Ação)

Fonte: Elaborado pelas autoras (2025), com base nos documentos analisados.

## Barreiras e Lacunas na Implementação da IA na Educação Brasileira

Por mais que as propostas do PBIA sejam ambiciosas, a sua implementação enfrenta barreiras significativas no contexto educacional brasileiro (Coutinho, 2024). Uma das principais lacunas diz respeito à formação docente, o documento não aborda o "caráter contínuo" e a necessidade de ir além do domínio técnico, mas sobretudo pedagógico. O aprimoramento dos professores constitui um dos principais gargalos, e sem profissionais preparados para atuar como "mediadores críticos", os investimentos em tutores inteligentes e infraestrutura podem não alcançar seu potencial transformador.

A respeito da formação para o exercício da docência, Veiga (2014, p. 330) alega:

A formação significa a construção de conhecimentos relacionados a diferentes contextos sociais, culturais, educacionais e profissionais. Formar não é algo pronto, que se completa ou finaliza. Formação é um processo permanente. É interdisciplinar, por articular conhecimentos científicos, éticos, pedagógicos, experienciais. Pensar a formação como um processo pessoal, e como uma interação de caráter coletivo pressupõe a organização de currículo integrado permitindo a efetiva integração entre ensino e prática profissional docente.

Para desempenhar esses papéis, o professor necessita de um conjunto novo e complexo de competências, englobando habilidades socioemocionais, como empatia e colaboração, e pedagógicas, como a capacidade de desenhar experiências de aprendizagem abertas e investigativas (Menta; Brito, 2024). O desafio no contexto brasileiro é imenso, considerando que a formação de professores, tanto inicial quanto continuada, ainda enfrenta dificuldades para consolidar as competências digitais mais básicas.

E a fim de mitigar os desafios na formação de professores, o PBIA busca promover ações por meio de programas como os "Laboratórios Interdisciplinares de Formação de Educadores (Lifes)" e o "Programa Nacional de Infraestrutura para IA".

Além da formação, a descontinuidade histórica de políticas é um desafio persistente. O documento aponta para um histórico de projetos de integração de tecnologias digitais (como EDUCOM, FORMAR e PROINFO) que, muitas vezes, ficaram inativos sem terem sido oficialmente encerrados, evidenciando barreiras culturais e políticas à sustentabilidade de grandes planos. A Tabela 5 resume as principais estratégias e desafios de implementação apontados no PBIA.

Tabela 5 – Principais estratégias e desafios de implementação.

<b>Desafio/Estratégia</b>	<b>Descrição</b>
<b>Formação de professores</b>	Necessidade de programas de formação inicial e continuada que desenvolvam competências em IA incluindo aspectos técnicos, pedagógicos e éticos. O desafio é a escala e a profundidade da formação necessária.
<b>Infraestrutura e Recursos</b>	Garantia de acesso inclusivo à conectividade, dispositivos atualizados e ferramentas de IA (preferencialmente de código aberto) para todas as escolas, superando as desigualdades regionais.
<b>Currículo</b>	Integração da IA de forma transversal e interdisciplinar, evitando que seja um componente isolado. O desafio é a rigidez das estruturas curriculares existentes e a falta de tempo.
<b>Avaliação de competências</b>	Necessidade de desenvolver novos modelos de avaliação que foquem no processo e não apenas no produto, medindo competências complexas como pensamento crítico e ética aplicada.
<b>Governança e políticas públicas</b>	Elaboração de políticas nacionais coordenadas, marcos regulatórios para o uso ético da IA e mecanismos de validação de ferramentas para uso educacional, garantindo a soberania nacional.
<b>Equidade e inclusão</b>	Mitigação de vieses algorítmicos e garantia de que a IA seja usada para reduzir, e não ampliar, as desigualdades existentes, com atenção especial a grupos vulneráveis e marginalizados.

Fonte: Elaborado pelas autoras (2025), com base nos documentos analisados.

Reconhecer esse déficit e propor o aperfeiçoamento de profissionais frente à formação necessária representa um desafio colossal. Sem um enfrentamento direto e sustentado da formação de professores, os referenciais correm o risco de permanecerem apenas como documentos de intenção, sem real aplicação nos ambientes educacionais.

Por fim, a urgência de reformular currículos e modelos de avaliação, ainda é um desafio. Embora a BNCC ofereça um anexo com foco no pensamento computacional, a reforma curricular mais profunda, que incorpore a "fluência em IA" de forma holística em todas as disciplinas.

## **Considerações finais**

A análise comparativa dos documentos normativos e políticos revela uma transição na forma como a educação responde à tecnologia. Permite, então, traçar um panorama claro das transformações em curso na concepção de competências para o século XXI.

Em resposta à primeira parte da questão norteadora deste estudo, identificou-se que os referenciais globais e nacionais estruturam as competências de maneiras distintas, porém complementares.

Os marcos globais, notadamente os da UNESCO, estruturam competências em IA como uma progressão ética e cognitiva em três níveis: compreender, aplicar e criar, fundamentada em uma 'mentalidade centrada no ser humano'.

Em contrapartida, os referenciais nacionais desempenham papéis estruturantes específicos: a BNCC estabelece o alicerce curricular por meio dos eixos de 'Pensamento Computacional' e 'Cultura Digital', enquanto o PBIA estrutura as condições de possibilidade para essa formação, focando na infraestrutura, soberania de dados e fomento à inovação nacional. A análise revela que a estruturação das competências não reside em um único documento, mas na convergência entre a arquitetura pedagógica global e a base normativa e infraestrutural brasileira.

A contribuição fundamental deste artigo reside na articulação crítica desses referenciais globais e nacionais. Durante a pesquisa notou-se que as além das convergências e divergências, a ambição política frente a realidade pedagógica é um grande desafio.

Portanto, para propor a formação de educadores e estudantes no Brasil, conclui-se que é imperativo superar a dicotomia entre a formação instrumental e a crítica. A formação não deve ser desenhada apenas para a operação de ferramentas, mas deve ser estruturada como um processo contínuo de desenvolvimento da autonomia humana. A proposta pedagógica para o Brasil deve integrar a infraestrutura prevista no PBIA com a metodologia de 'projetos de investigação' e 'criação conjunta' sugerida pela UNESCO, capacitando o docente não como um técnico, mas como um mediador capaz de contextualizar a IA nas desigualdades e diversidades locais. Somente assim a formação responderá ao desafio de preparar cidadãos para cocriarem tecnologias, e não apenas consumi-las.



Por fim, a integração da IA na educação não deve ser vista como um evento tecnológico isolado, mas como um processo contínuo de reflexão crítica e construção coletiva.

Embora a tarefa fundamental e urgente que se apresenta para a educação no século XXI seja a de formar educadores e estudantes capazes não apenas de usar a tecnologia, mas de compreendê-la e questioná-la. Principalmente quando neste estudo proem-se a fluência crítica em IA para a formação contemporânea, superando a noção tradicional de alfabetização digital que redefine o perfil docente e discente.

Este posicionamento é estratégico para que as pessoas não estejam fadadas a repetição do sistema, em que o acesso a uma educação que promove a fluência crítica em IA estarão aptos a cocriar e governar o futuro tecnológico, enquanto os demais serão relegados à condição de meros consumidores de tecnologia.

Diante desse cenário, a formação de educadores e estudantes no Brasil deve ser proposta como a articulação dialética entre essas estruturas: deve-se utilizar o aporte de recursos e a soberania de dados previstos no Plano Brasileiro de Inteligência Artificial (PBIA) para operacionalizar a abordagem humanista e crítica preconizada pela UNESCO, garantindo que a fluência em IA não se restrinja à operação técnica, mas se consolide como um instrumento de autonomia e justiça social.

Por se tratar de um estudo de natureza exclusivamente documental, as análises aqui empreendidas restringem-se ao plano normativo e às intenções políticas declaradas nos documentos, não abarcando dados empíricos que evidenciam como essas diretrizes estão sendo efetivamente apropriadas ou resistidas no cotidiano escolar.

A ausência de escuta direta dos docentes e estudantes impede a verificação da materialidade dessas políticas, situando as conclusões no âmbito do currículo prescrito.

Apesar de avançar na análise dos referenciais e das políticas, o artigo evidencia a necessidade de um movimento mais enfático em direção à práxis pedagógica e à produção científica aplicada. Faltou aos documentos analisados uma discussão mais detalhada sobre como essas diretrizes podem ser traduzidas em experiências de aprendizagem cotidianas, capazes de dialogar com as desigualdades regionais, culturais e socioeconômicas brasileiras. Nesse sentido, torna-se



imprescindível fomentar projetos-piloto em escolas públicas, criar redes de experimentação pedagógica com IA e ampliar a produção de conhecimento empírico sobre sua integração em sala de aula. Apenas pela articulação entre políticas, formação docente e práticas situadas será possível transformar os referenciais em ação educativa efetiva e inclusiva, garantindo que a IA não apenas esteja presente nos planos estratégicos, mas também ressignifique a experiência de aprender e ensinar no Brasil.

## Referências

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Trad. Luís Antero Reto e Augusto Pinheiro. São Paulo: Edições 70, 2016.

BEHRENS, M. A; PRIGOL, E. L. Os sete saberes de Edgar Morin como fundamentos epistemológicos na formação docente on-line. **Revista e-Curriculum**, v. 22, e55451. Disponível em: <https://doi.org/10.23925/1809-3876.2024v22e55451> Acesso em: 12 ago. 2025

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. **Plano Brasileiro de Inteligência Artificial: PBI 2024–2028**. Brasília, DF: MCTI; CGEE, 2024. Disponível em: [https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/transformacaodigital/plano-brasileiro-de-inteligencia-artificial-pbia-\\_vf.pdf](https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/transformacaodigital/plano-brasileiro-de-inteligencia-artificial-pbia-_vf.pdf) Acesso em: 15 jul. 2025

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC): Educação é a Base**. Brasília, DF: MEC, 2018. Anexo: Computação na Educação Básica: Complemento à Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Parecer CNE/CEB nº 2/2022. Aprovado em 17 de fevereiro de 2022. Disponível em: [https://www.gov.br/mec/pt-br/escola-em-tempo-integral/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518\\_versaofinal.pdf](https://www.gov.br/mec/pt-br/escola-em-tempo-integral/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal.pdf) Acesso em: 15 jul. 2025

COMISSÃO EUROPEIA. DigCompEdu: The European Framework for the Digital Competence of Educators. **JRC Science for Policy Report**. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2017. Disponível em: 2760/159770 (online) Acesso em: 4 jul. 2025

COUTINHO, D. Entenda a BNCC Computacional. **Revista Nova Escola**, 13 jun. 2024. Disponível em: <https://novaescola.org.br/conteudo/21884/entenda-bncc-computacional-tecnologia-educacao>. Acesso em: 20 jul. 2025.

DAKAN, Rick; FELLER, Joseph. The 4D Framework for AI Fluency. 2025. Disponível em: <https://stars.library.ucf.edu/teachwithai/2025/thursday/102/> Acesso em: 13 dez. 2025.

DARTORA, L. P.; FETTERMANN, J. V. Inteligência artificial generativa e avaliação educacional: uma análise documental. **SciELO Preprints**, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.12336> Acesso em: 23 jul. 2025.

DUQUE, R. de C. S. *et al.* IA NA FORMAÇÃO DOCENTE: ERA DIGITAL SIM. **Editora Amplamente**, 2023.

EVANGELISTA, A. H. A. Impactos da incorporação da Inteligência Artificial no ensino de Matemática: um Estado do Conhecimento. **Educitec - Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico**, Manaus, Brasil, v. 11, n. jan./dez., p. e265425, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.31417/educitec.v11.2654>. Acesso em: 10 dez. 2025.

FREIRE, Paulo. Educação como prática da liberdade. Rio de Janeiro: **Paz e Terra**, 2023.

FREIRE, Paulo. Pedagogia da esperança: um reencontro com a Pedagogia do oprimido. Rio de Janeiro: **Paz e Terra**, 2014.

FREIRE, Paulo. Pedagogia do oprimido. Rio de Janeiro: **Paz e Terra**, 2023. 256 p.

LISIAK, C.; WEBBER, C. G. **Explorando a IA generativa nas escolas: aprimorando habilidades de interpretação de dados**. Scientia cum Industria, Caxias do Sul, v. 12, n. 2, p. e241320, 2024. DOI: 10.5965/231807921222024e241320. Acesso em: 20 jun. 2025.

MENTA, E.; BRITO, G. da S. O papel da Inteligência Artificial no Ensino Tecnológico: implicações emergentes. **Educitec - Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico**, Manaus, Brasil, v. 10, n. jan./dez., p. e232524, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.31417/educitec.v10.2325>. Acesso em: 10 dez. 2025.

MODELSKI, D.; GIRAFFA, L. M.M; CASARTELLI, A. de O. Tecnologias digitais, formação docente e práticas pedagógicas. **Educação e Pesquisa**, v. 45, p. e180201, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1678-4634201945180201> Acesso em: 20 jun. 2025.

MORAN, J. Educação Híbrida: um conceito-chave para a educação. In: BACICH, L.; TANZI NETO, A.; TREVISANI, F. de M. (org.). Ensino Híbrido: personalização e tecnologia na educação. Porto Alegre: **Penso**, 2015.

OCDE (ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO). O Futuro da Educação e das Competências: Educação 2030. Paris: **OCDE**, 2018. Disponível em: [https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2018/06/the-future-of-education-and-skills\\_5424dd26/54ac7020-en.pdf](https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2018/06/the-future-of-education-and-skills_5424dd26/54ac7020-en.pdf) Acesso em: 20 jun. 2025.

ROGERS, Thomas; CARBONARO, Mike. From Understanding to Creating: Bridging AI Literacy and AI Fluency in K-12 Education. *Journal of Teaching and Learning*, v. 19, n. 4, p. 20-38, 2025. Disponível em: <https://www.erudit.org/en/journals/jtl/2025-v19-n4-jtl010465/1122073ar/> . Acesso em: 13 dez. 2025.

SCHWAB, K. A Quarta Revolução Industrial. São Paulo: **Edipro**, 2016.

SELWYN, Neil. On the limits of artificial intelligence (AI) in education. *Nordisk tidsskrift for pedagogikk og kritikk*, v. 10, n. 1, p. 3-14, 2024. Disponível em: <http://doi.org/10.23865/ntpk.v9.6062> Acesso em: 13 dez. 2025.

SELWYN, Neil. On the limits of artificial intelligence (AI) in education. *Nordisk tidsskrift for pedagogikk og kritikk*, v. 10, n. 1, p. 3-14, 2024.

SOUSA, H. de; CRUZ, D. M. Capacitando Educadores com IA generativa: Implicações na Educação. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO (SBIE), 35. , 2024, Rio de Janeiro/RJ. **Anais** [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2024 . p. 1931-1941. DOI: <https://doi.org/10.5753/sbie.2024.242665>. Acesso em: 12 jun. 2025.

UNESCO. (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA). Currículos de IA para a educação básica: um mapeamento de currículos de IA aprovados pelos governos. Paris: **UNESCO**, 2022. Disponível em: [https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000380602\\_por](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000380602_por). Acesso em: 07 jun. 2025.

UNESCO. Consenso de Beijing sobre a inteligência artificial e a educação: documento final da Conferência Internacional sobre Inteligência Artificial e Educação. 16-18 de maio de 2019, Beijing, República Popular da China. Paris: **Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura**, 2019. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000372249> Acesso em: 06 jul. 2025.

UNESCO. Guia para IA generativa na educação e pesquisa. Tradução de: CARDOSO, Teresa Margarida Loureiro; MARQUES, Viviane Cristina. Paris: **Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura**, 2024. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000390241> Acesso em: 05 jun. 2025.

UNESCO. Reimaginar nossos futuros juntos: um novo contrato social para a educação. Brasília: Comissão Internacional sobre os Futuros da Educação; **UNESCO**; Boadilla del Monte: Fundación SM, 2022. ISBN 978-65-86603-23-1 (digital). Título original: Reimagining our futures together: a new social contract for education (2021). Disponível em: <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/igo/>. Acesso em: 07 jun. 2025.

UNESCO; REPRESENTAÇÃO DA UNESCO NO BRASIL. Marco de competências em IA para estudantes [livro eletrônico]. Paris; Brasília: **UNESCO**; Representação da UNESCO no Brasil, 2024. Título original: *AI competency framework for students*. UNESCO, 2024. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000394281> Acesso em: 05 jun. 2025.

UNESCO; REPRESENTAÇÃO DA UNESCO NO BRASIL. Marco de competências em IA para professores [livro eletrônico]. Paris; Brasília: **UNESCO**; Representação



da UNESCO no Brasil, 2025. ISBN 978 65 86603 49 1. Título original: AI competency framework for teachers. UNESCO, 2024. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000391104> Acesso em: 04 jun. 2025.

VEIGA, Ilma Passos Alencastro. Formação de professores para a educação superior e a diversidade da docência. **Rev. Diálogo Educ.**, Curitiba, v. 14, n. 42, p. 327-342, maio/ago. 2014.

**Recebido:** 10/09/2025

**Aprovado:** 18/02/2026

**Publicado:** 26/02/2026

**Como citar (ABNT):** BOT, G. C. Q. D.; KOWALSKI, R. P. G.; SANTOS, K. E. E. dos. Da competência digital à fluência em IA: referenciais globais, políticas nacionais e desafios da formação docente. **Educitec - Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico**, Manaus, v. 12, e281326, 2026.

**Contribuição de autoria:**

Guiullianna Carolina Quirino de Lima Drapczynski Bot: Análise Formal, Escrita (rascunho original), Escrita (revisão e edição).

Raquel Pasternak Glitz Kowalski: Metodologia, Escrita (rascunho original), Escrita (revisão e edição).

Katia Ethienne Esteves dos Santos: Escrita (rascunho original), Escrita (revisão e edição).

**Editor responsável:** landra Maria Weirich da Silva Coelho

**Direito autoral:** Este artigo está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.

