



## Formação docente na era da Inteligência Artificial: competências, desafios e perspectivas à luz do Marco da UNESCO

Monique Cabral Buoso<sup>1</sup>  
Karina Carrasqueira<sup>2</sup>

### Resumo

A Inteligência Artificial (IA) vem transformando a educação, trazendo personalização da aprendizagem, análise de dados e feedback em tempo real. Ao mesmo tempo, levanta questões éticas e pedagógicas que exigem atenção. No Brasil, persistem desafios como desigualdade digital, falta de políticas públicas claras e lacunas na formação docente, o que limita o uso crítico e integrado da IA nas escolas e universidades. O Marco Referencial de Competências em IA para Professores (UNESCO, 2024; 2025) oferece princípios para unir tecnologia, ética e humanização. Este artigo analisa os desafios e as possibilidades para a formação docente à luz desse marco, destacando que a IA deve apoiar, e não substituir, o professor. Defende-se uma educação crítica, inclusiva e comprometida com a equidade, capaz de integrar inovação tecnológica e dimensão humanizadora no ensino.

**Palavras-chave:** Inteligência Artificial; Formação Docente; Educação Digital; UNESCO.

### 1. Introdução

Nas últimas décadas, a Inteligência Artificial (IA) deixou de ser apenas um recurso auxiliar para ocupar espaço central no debate educacional. O que antes se limitava à automação de tarefas e ao acesso a conteúdos digitais hoje alcança novas dimensões. A IA passou a apoiar a análise de dados, oferecer feedback em tempo real e personalizar trajetórias de aprendizagem, ampliando possibilidades para escolas, professores e estudantes. Mas esse avanço também traz consigo exigências: requer novas competências docentes e uma postura crítica diante dos impactos éticos, sociais e pedagógicos que acompanham a tecnologia.

Ao mesmo tempo, surgem questões que não podem ser ignoradas. A privacidade de dados, os vieses algorítmicos e, sobretudo, a preservação da dimensão humanizadora do ensino colocam desafios reais. Como lembra Freire (1996, p. 47), “ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção”. Ou seja, o cuidado está em garantir que a IA não substitua, em hipótese alguma, o papel de mediação humana, e sim, a potencialize.

---

<sup>1</sup> Mestranda do Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Educação da Universidade São Francisco, monique.buoso@usf.edu.br.

<sup>2</sup> Professora do Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Educação da Universidade São Francisco, karina.carrasqueira@usf.edu.br.



Esse cenário revela uma tensão crescente. De um lado, a promessa de personalização e eficiência. De outro, os riscos de desumanização, precarização do trabalho docente e ampliação das desigualdades educacionais. Por isso, repensar a formação dos professores tornou-se essencial. Preparar educadores para lidar criticamente com a IA não envolve apenas domínio técnico. Exige também uma compreensão ética e social, assegurando que a tecnologia esteja a serviço da aprendizagem e da emancipação humana, e não subordinada a lógicas tecnicistas.

Com esse propósito, a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) elaborou o Marco Referencial de Competências em IA para Professores (MRCP-IA). O documento propõe princípios, dimensões e níveis de progressão para orientar políticas públicas, programas formativos e práticas pedagógicas inovadoras. Ao articular competências técnicas, éticas e pedagógicas, o MRCP-IA busca garantir que a IA apoie o trabalho docente, sem substituir seu papel intelectual e crítico.

Este artigo analisa a formação docente para o uso crítico da IA à luz do MRCP-IA. Para isso, adota uma abordagem qualitativa e exploratória, baseada em bibliografia especializada, políticas internacionais e normativas nacionais.

## **2. Inteligência Artificial na Educação e na Formação Docente: desafios e implicações**

A chegada da Inteligência Artificial (IA) na educação representa um marco histórico na relação entre tecnologia e ensino. Diferentemente das ferramentas digitais tradicionais, os sistemas de IA não apenas executam comandos, também retêm os dados recebidos, sendo capazes de identificar padrões e oferecer recomendações. Percebe-se a partir daí que essas características exigem, mais do que nunca, que o uso da IA na educação seja orientado por princípios éticos, pedagógicos e críticos, tal como defende o MRCP-IA da UNESCO (2025). Caso contrário, corre-se o risco de resumir o trabalho docente a um processo automatizado, esvaziando a dimensão humanizadora da prática educativa.

Como mostram os dados a seguir, contemplados no CENTRO DE INOVAÇÃO PARA A EDUCAÇÃO BRASILEIRA (CIEB) (2023), no Brasil o cenário relacionado a IA é marcado por assimetrias estruturais e lacunas formativas. Os dados mostram que apenas 30% das escolas públicas têm internet de alta velocidade. Articulado a isso, as



evidências do Instituto Semesp (2024) apontam que 74,8% dos professores reconhecem o valor da IA, mas apenas 39,2% a utilizam com regularidade. Esse descompasso decorre de múltiplos fatores, entre os quais se destacam: a insuficiência de infraestrutura tecnológica, a falta de suporte técnico nas instituições de ensino e a formação inicial de professores pouco alinhada às competências digitais. Além disso, destaca-se também uma ausência de políticas públicas voltadas à governança de dados, principalmente no que tange à proteção da privacidade e aplicabilidade dos modelos utilizados nos ambientes escolares. No contexto da governança de dados educacionais, um estudo recente alerta:

a ausência de regulamentações específicas e a possibilidade de coleta não consentida de dados sensíveis suscitam preocupações relacionadas à privacidade, ao consentimento informado e à justiça educacional. Sem protocolos claros de transparência e responsabilidade, o uso da IA pode reproduzir vieses, gerar exclusões e intensificar desigualdades existentes nas instituições formadoras (CAITANO et al., 2025, p. 12).

No entanto, cabe destacar que essas fragilidades não anulam o potencial transformador da Inteligência Artificial, pelo contrário, evidenciam que sua incorporação ao campo educacional não é neutra. O modo como a IA é planejada, implementada e utilizada reflete escolhas políticas, éticas e pedagógicas. Tais escolhas podem tanto ampliar oportunidades de aprendizagem e inclusão, quanto reproduzir desigualdades e práticas tecnicistas.

Nesse sentido, a agenda regulatória e de políticas públicas ganha centralidade. A Lei nº 14.533/2023, que institui a Política Nacional de Educação Digital (PNED), estabelece diretrizes para o letramento digital, a inclusão tecnológica e a inovação educacional no Brasil, apontando caminhos para a integração responsável e crítica das tecnologias digitais no ensino (BRASIL, 2023). Diante deste cenário, ganha força a necessidade de comissões de ética capazes de acompanhar o uso educacional da tecnologia, associadas a políticas de uso responsável que previnam práticas como o plágio automatizado, além de assegurar a integridade acadêmica. Tais medidas devem ser acompanhadas por protocolos de transparência que garantam a explicabilidade mínima dos algoritmos e o registro de decisões automatizadas que impactem processos avaliativos.

A partir do exposto até aqui, essa análise evidencia o caráter ambivalente da Inteligência Artificial na educação: embora potencialize a personalização da aprendizagem e o acompanhamento pedagógico, sua incorporação acrítica pode ampliar



desigualdades e fragilizar o trabalho docente. O desafio, portanto, é simultaneamente formativo e político, envolvendo investimentos em infraestrutura, desenvolvimento de competências sociotécnicas e a consolidação de uma governança educacional pautada por direitos, equidade e ética. É justamente esse horizonte que o Marco Referencial de Competências em IA para Professores, analisado no capítulo seguinte, busca sistematizar e propor diretrizes para integrar inovação tecnológica e compromisso humanizador nas políticas e práticas educacionais brasileiras.

### **3. Formação docente e IA à luz do Marco Referencial da UNESCO: competências, progressão e diretrizes de implementação**

A Academia Brasileira de Ciências (2023) sustenta que a IA deve ser vista como parceira da docência e não como substituta. Como afirmou Teresa Bernarda Ludermir, “não é substituir o professor por um programa, mas integrar o ensino de IA ao currículo da educação básica e superior” (ACADEMIA BRASILEIRA DE CIÊNCIAS, 2023). Da mesma forma, no documento “Recomendações para o Avanço da Inteligência Artificial no Brasil”, a instituição reforça que o foco deve estar no aprimoramento das capacidades humanas, e não na substituição massiva por sistemas automatizados (ACADEMIA BRASILEIRA DE CIÊNCIAS, 2023).

Esse posicionamento converge com o que propõe o Marco Referencial de Competências em IA para Professores (MRCP-IA), publicado pela UNESCO (2024/2025) ao sustentar que a IA deve atuar como apoio à docência, promovendo inovação e inclusão, sem substituir o papel intelectual, ético e formativo do professor. Para concretizar esse princípio, o documento organiza as competências docentes em cinco dimensões interligadas: mentalidade centrada no ser humano, ética da IA, fundamentos e aplicações, pedagogia da IA e IA para o desenvolvimento profissional, além de propor três níveis de progressão formativa: adquirir, aprofundar e criar.

No marco, como mostra a tabela a seguir, cada dimensão é apresentada com implicações formativas, pontos de atenção e possibilidades de aplicação no currículo, dialogando com as legislações brasileiras, como a Lei nº 14.533/2023 (Política Nacional de Educação Digital), além de outros marcos que orientam o uso ético e pedagógico das tecnologias emergentes na educação.

**Quadro 1:** Estrutura de alto nível do marco referencial de competências em IA: aspectos e níveis de progressão

Aspectos	Progressão		
	Adquirir	Aprofundar	Criar
1. Mentalidade centrada no ser humano	Autonomia humana	Responsabilidade humana	Responsabilidade social
2. Ética da IA	Princípios éticos	Uso seguro e responsável	Criação conjunta de regras éticas
3. Fundamentos e aplicações de IA	Técnicas e aplicações básicas de IA	Habilidades de aplicações	Criação com IA
4. Pedagogia de IA	Ensino assistido por IA	Integração IA-pedagogia	Transformação pedagógica aprimorada por IA
5. IA para o desenvolvimento profissional	IA que permite a aprendizagem profissional ao longo da vida	IA para melhorar a aprendizagem organizacional	IA para apoiar a transformação profissional

Fonte: Marco referencial de competências em inteligência artificial para professores (2024/2025)

A dimensão da mentalidade centrada no ser humano reafirma que a IA deve servir como ferramenta de apoio ao professor, preservando sua responsabilidade pedagógica e o bem-estar dos estudantes. Isso requer que os docentes aprendam a delimitar o papel da IA em cada etapa do processo educativo, do planejamento à avaliação, garantindo a autonomia intelectual e a inclusão, sem terceirizar a tomada de decisões pedagógicas para sistemas automatizados.

Na segunda dimensão, ética da IA, traz para o centro do debate temas como privacidade, proteção de dados, justiça algorítmica e transparência. A ideia é capacitar professores para identificar vieses algoritmos, avaliar riscos e compreender os fluxos de dados utilizados pelas tecnologias educacionais. Essa competência demanda formações que articulem princípios éticos, legislações e práticas pedagógicas, assegurando que o uso da IA respeite direitos fundamentais e combata a exclusão digital. A dimensão referente aos fundamentos e aplicações propõe o desenvolvimento do letramento digital e algorítmico, permitindo que os docentes compreendam o funcionamento da IA, suas potencialidades e limitações, e possam analisar criticamente os dados fornecidos por essas ferramentas, evitando leituras deterministas e reducionistas.

A pedagogia da IA, por sua vez, incentiva a integração intencional da tecnologia em metodologias ativas, como a aprendizagem baseada em projetos, a sala de aula



invertida e a avaliação formativa, sempre preservando a autoria discente e a mediação crítica do professor.

Por fim, a dimensão da IA para o desenvolvimento profissional reconhece a importância da aprendizagem contínua e da criação de comunidades de prática que utilizem a tecnologia para fomentar colaboração, inovação e reflexão crítica sobre a própria ação docente.

No que se refere aos três níveis de progressão, adquirir, aprofundar e criar, o MRCP-IA propõe um percurso formativo gradual e contextualizado, permitindo que os professores avancem de forma estruturada no desenvolvimento de competências relacionadas à inteligência artificial. Inicialmente, o nível adquirir contempla a alfabetização digital e algorítmica básica, oferecendo aos docentes os fundamentos essenciais para compreender e utilizar a IA de maneira segura e ética. O nível aprofundar amplia esse processo, integrando a tecnologia ao currículo por meio de metodologias ativas, análises de dados de aprendizagem e práticas pedagógicas mais sofisticadas. Por fim, o nível criar incentiva a inovação crítica e colaborativa, possibilitando que os professores adaptem ferramentas, desenvolvam soluções educacionais e participem ativamente da formulação de políticas e práticas de governança da IA.

Em síntese, o Marco Referencial de Competências em IA para Professores (MRCP-IA) apresenta-se como um guia essencial para alinhar inovação tecnológica, ética e intencionalidade pedagógica no contexto educacional contemporâneo. Ao ser integrado a investimentos em infraestrutura, políticas públicas articuladas e programas consistentes de formação docente, esse marco cria as condições necessárias para que a inteligência artificial seja incorporada de maneira crítica, responsável e humanizadora. Dessa forma, evita-se tanto a tecnofobia, que paralisa a inovação, quanto o tecnicismo acrítico, que ignora a complexidade social e pedagógica da educação. O que se propõe, portanto, é uma educação capaz de articular tecnologia e humanização, assegurando que a IA amplie as possibilidades de inclusão, equidade e qualidade, sem jamais substituir a dimensão ética, criativa e relacional que caracteriza o trabalho docente.

#### **4. Considerações Finais**

A análise desenvolvida ao longo deste artigo evidencia que a incorporação da Inteligência Artificial na educação brasileira exige muito mais do que a simples adoção



de ferramentas tecnológicas: demanda uma mudança profunda na concepção e na prática da formação docente. Não se trata de um debate restrito ao domínio técnico, mas de um processo essencialmente humano, ético e político, capaz de redefinir os sentidos da educação no século XXI.

O Marco Referencial de Competências em IA para Professores (MRCP-IA), ao articular inovação tecnológica, ética e intencionalidade pedagógica, oferece um caminho consistente para que a IA seja integrada de modo crítico e responsável ao cotidiano escolar. Suas cinco dimensões e seus níveis de progressão formativa apontam para uma formação docente que alia autonomia intelectual, inclusão social e compromisso com a qualidade educacional. Ao mesmo tempo, a análise demonstrou que não basta estabelecer diretrizes: é imprescindível que políticas públicas articuladas, investimentos em infraestrutura digital e programas permanentes de formação continuada sejam implementados para garantir que a IA contribua para reduzir desigualdades, e não para aprofundá-las.

Conclui-se, portanto, que a educação brasileira enfrenta um desafio histórico. É preciso unir inovação tecnológica e compromisso humanizador para que a IA não substitua o professor, mas fortaleça sua capacidade de criar experiências formativas críticas e inclusivas. A formação docente na era digital deve preparar educadores para serem intelectuais críticos e mediadores criativos. Uma educação democrática exige mais que ferramentas: pede ética, sensibilidade e coragem para construir caminhos de aprendizagem verdadeiramente emancipadores.

## **Agradecimentos**

Os agradecimentos, quando necessários, devem ser feitos para colaboradores (pessoas ou empresas), agências de financiamento etc., que contribuíram para a redação, financiamento ou com o desenvolvimento do trabalho. Não enumerar a seção de agradecimentos.

## **Referências**

ACADEMIA BRASILEIRA DE CIÊNCIAS. Recomendações para o avanço da inteligência artificial no Brasil. Rio de Janeiro: ABC, 2023. Disponível em:



<https://www.abc.org.br/2023/11/09/abc-lanca-recomendacoes-sobre-inteligencia-artificial-no-brasil/>. Acesso em: 16 set. 2025.

ACADEMIA BRASILEIRA DE CIÊNCIAS. Sessão Plenária IV: Inteligência Artificial, Educação e ChatGPT. Rio de Janeiro: ABC, 2023. Disponível em: <https://www.abc.org.br/2024/05/13/sessao-plenaria-iv-inteligencia-artificial-educacao-e-chatgpt/>. Acesso em: 16 set. 2025.

BRASIL. Decreto nº 12.456, de 24 de março de 2025. Dispõe sobre a Educação Digital e o uso de tecnologias emergentes na educação básica e superior. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2025.

BRASIL. Lei nº 14.533, de 11 de janeiro de 2023. Institui a Política Nacional de Educação Digital (PNED). Diário Oficial da União, Brasília, DF, 11 jan. 2023. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2023-2026/2023/lei/114533.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2023/lei/114533.htm). Acesso em: 06 set. 2025.

CAITANO, T. F. et al. A inteligência artificial como agente pedagógico: potencialidades e riscos éticos na formação docente. Revista Políticas Públicas & Cidades, v. 14, n. 5, e2245, 2025. DOI: 10.23900/2359-1552v14n5-46-2025. Disponível em: <https://journalppc.com/RPPC/article/view/2245>. Acesso em: 05 set. 2025.

CENTRO DE INOVAÇÃO PARA A EDUCAÇÃO BRASILEIRA. Pesquisa sobre conectividade nas escolas públicas brasileiras. São Paulo: CIEB, 2023. Disponível em: <https://www.cieb.net.br/>. Acesso em: 01 set. 2025.

CUNHA, Cátia Regina. Docência, inovação e humanização: a escola na era da Inteligência Artificial. Porto Alegre: Mediação, 2022.

FREIRE, Paulo. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. 36. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

INSTITUTO SEMESP. Relatório de Inovação e Tecnologia na Educação Básica. São Paulo: SEMESP, 2024.

Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. Marco referencial de competências em inteligência artificial para professores. Paris: UNESCO, 2024. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/>. Acesso em: 02 set. 2025.