

LETRAMENTO EM INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA FORMAÇÃO DOCENTE: COMPETÊNCIAS PARA MEDIAÇÃO INCLUSIVA NA EDUCAÇÃO DE ESTUDANTES NEURODIVERGENTES

Angélica Acosta Bicigo 

Pesquisadora independente - acosta.bicigo@gmail.com

Resumo: A incorporação acelerada da inteligência artificial (IA), especialmente dos sistemas generativos, às práticas educacionais amplia possibilidades de acessibilidade e apoio ao trabalho docente, mas também traz riscos ligados a vieses, confiabilidade, proteção de dados, autoria e desigualdades de acesso. Essas tensões ganham importância na educação de estudantes neurodivergentes. Este artigo analisa quais dimensões de competência docente, articuladas ao letramento em IA, podem orientar usos voltados à acessibilidade e à equidade sem substituir a mediação pedagógica nem reduzir estudantes a perfis diagnósticos. Trata-se de pesquisa teórico-documental, de abordagem qualitativa, que articula revisão teórica estruturada, com busca dirigida e corpus atualizado de 26 trabalhos científicos, à análise temática de 12 documentos normativos e orientadores. A síntese mostra que personalização tecnológica não equivale a inclusão e que o letramento docente, embora necessário, não é suficiente isoladamente. O uso inclusivo da IA depende de uma ecologia de condições pedagógicas, tecnológicas, éticas, materiais e institucionais. Como contribuição conceitual e formativa, propõe-se a Matriz de Competências Docentes para Mediação Inclusiva da Inteligência Artificial (MCD-IA), organizada em seis dimensões para qualificar decisões de planejamento, uso e avaliação da IA em contextos educacionais inclusivos.

Palavras-chave: Inteligência artificial; Formação docente; Educação inclusiva.

ARTIFICIAL INTELLIGENCE LITERACY IN TEACHER EDUCATION: COMPETENCIES FOR INCLUSIVE MEDIATION IN THE EDUCATION OF NEURODIVERGENT STUDENTS

Abstract: The rapid incorporation of artificial intelligence (AI), especially generative systems, into educational practices expands possibilities for accessibility and teacher support, while also creating risks related to bias, reliability, data protection, authorship, and unequal access. These tensions are especially relevant to the education of neurodivergent students. This article examines which dimensions of teacher competence, articulated with AI literacy, can guide uses aimed at accessibility and equity without replacing pedagogical mediation or reducing students to diagnostic profiles. This qualitative theoretical-documentary study combines a structured theoretical review, based on a directed search and an updated corpus of 26 scientific publications, with a thematic analysis of 12 normative and guidance documents. The synthesis shows that technological personalization does not equal inclusion and that teacher AI literacy, although necessary, is not sufficient on its own. Inclusive AI use depends on an ecology of pedagogical, technological, ethical, material, and institutional conditions. As a conceptual and formative contribution, the article proposes the Teacher Competency Matrix for Inclusive Artificial Intelligence Mediation (MCD-IA), organized into six dimensions to support decisions about planning, use, and evaluation of AI in inclusive educational contexts.

Keywords: Artificial intelligence; Teacher education; Inclusive education.

1 Introdução

A inteligência artificial deixou de ser um tema distante do cotidiano escolar. Sistemas generativos capazes de produzir textos, imagens, sínteses, roteiros e explicações reduziram as barreiras técnicas de acesso e passaram a integrar práticas de professores e estudantes. A questão educacional, por isso, não é apenas saber se a IA será utilizada, mas decidir em que situações, com que finalidade e sob quais critérios seu uso pode favorecer a aprendizagem.

A simplicidade da interface não significa transparência do sistema. Respostas bem escritas podem conter erros, informações inventadas, generalizações e vieses. Long e Magerko (2020) situam o letramento em IA na capacidade de interagir com esses sistemas e avaliá-los criticamente; Ng et al. (2021) acrescentam dimensões de compreensão, aplicação, criação e ética. Para o professor, essa diferença entre uso e compreensão é decisiva: formular comandos pode ser útil, mas não substitui a capacidade de avaliar resultados, proteger dados, reconhecer limites e preservar aquilo que permanece sob responsabilidade humana.

O debate já alcançou as políticas educacionais. A Política Nacional de Educação Digital incorporou inclusão e educação digital à agenda pública (Brasil, 2023); o Referencial de Saberes Digitais Docentes relacionou tecnologias a planejamento, cidadania e prática inclusiva (Brasil, 2024); e o Referencial para Desenvolvimento e Uso Responsáveis de Inteligência Artificial na Educação sistematizou oportunidades e riscos ligados a privacidade, vieses, autoria, transparência e automação (Brasil, 2026a). O Plano Nacional de Educação aprovado pela Lei nº 15.388/2026 também prevê formação para usos seguros, responsáveis, éticos, críticos e criativos das tecnologias e diretrizes para plataformas educacionais e sistemas de IA (Brasil, 2026b).

Quando a IA é relacionada à educação inclusiva, a discussão exige um cuidado adicional. Sistemas capazes de reorganizar informações, converter formatos ou gerar apoios individualizados podem reduzir determinadas barreiras, mas personalização não é sinônimo de inclusão. Uma atividade pode ser adaptada e, ainda assim, reduzir expectativas, reforçar estereótipos ou afastar o estudante de experiências comuns de aprendizagem. Esse problema é particularmente relevante entre estudantes neurodivergentes, termo utilizado neste artigo como categoria analítica ampla para formas de funcionamento neurocognitivo que divergem

de padrões predominantes, sem pressupor um diagnóstico único, uma condição jurídica homogênea ou necessidades educacionais equivalentes.

A literatura específica ainda é recente. Ronksley-Pavia et al. (2025) identificaram 21 trabalhos sobre IA generativa e estudantes neurodivergentes em idade escolar, dos quais apenas nove apresentavam investigação empírica original. Han et al. (2026), em meta-análise com 20 estudos sobre intervenções de IA com estudantes com deficiência, encontraram efeitos positivos sobre processos cognitivos, mas com alta heterogeneidade entre tecnologias e estratégias pedagógicas. Há, portanto, potencial a investigar, mas não base para promessas universais.

Diante desse cenário, o estudo pergunta: quais dimensões de competência docente devem orientar o uso da inteligência artificial para que ela contribua para acessibilidade e equidade na educação de estudantes neurodivergentes sem substituir a mediação pedagógica nem produzir novas barreiras? O objetivo geral é analisar a intersecção entre letramento em IA, formação docente, educação inclusiva, DUA e neurodiversidade e, a partir dessa síntese, propor a Matriz de Competências Docentes para Mediação Inclusiva da Inteligência Artificial (MCD-IA). Como objetivos específicos, busca-se: (a) identificar conhecimentos, julgamentos e ações profissionais recorrentes na literatura e nos documentos orientadores; (b) examinar tensões entre personalização, inclusão, automação, mediação e proteção de direitos; e (c) organizar esses achados em dimensões formativas que possam orientar decisões docentes sem funcionar como escala de proficiência. A tese defendida é que o potencial inclusivo da IA não reside na tecnologia nem na competência docente isoladamente, mas emerge de uma ecologia de condições pedagógicas, tecnológicas, éticas, materiais e institucionais. A MCD-IA organiza, dentro dessa ecologia mais ampla, as dimensões ligadas ao conhecimento, ao julgamento e à ação profissional do professor.

2 Referencial teórico e trabalhos correlatos

2.1 Letramento em inteligência artificial: compreender para decidir

O letramento em IA procura definir o que usuários não especialistas precisam compreender para interagir de forma crítica com sistemas algorítmicos. Long e Magerko (2020) propõem competências para avaliar, comunicar-se e colaborar com IA; Ng et al. (2021)

organizam o campo em conhecer e compreender, utilizar e aplicar, avaliar e criar, e reconhecer implicações éticas. Laupichler et al. (2022) mostram que o conceito ainda está em consolidação, mas convergem na necessidade de formar usuários capazes de reconhecer capacidades e limites.

Na docência, esse letramento precisa permanecer subordinado à finalidade pedagógica. Kasneci et al. (2023) reconhecem possibilidades de apoio à produção de materiais e à personalização, mas alertam para erros, vieses e necessidade de verificação. Assim, a pergunta anterior a qualquer comando é pedagógica: que problema se pretende resolver? Uma IA pode executar uma síntese, por exemplo, mas fazê-lo será inadequado se a finalidade da atividade for desenvolver justamente essa capacidade no estudante. Em outros casos, o mesmo recurso pode retirar uma barreira periférica e preservar o objetivo central da aprendizagem.

2.2 Formação docente, agência profissional e mediação

A competência digital docente já vinha sendo tratada como articulação entre tecnologia, ensino, avaliação e desenvolvimento profissional no DigCompEdu (Redecker, 2017). O marco da UNESCO para professores aprofunda essa lógica ao reunir quinze competências em cinco dimensões e colocar a agência humana como princípio transversal (Miao; Cukurova, 2024). O professor não aparece como operador passivo de ferramentas, mas como profissional responsável por selecionar, adaptar, questionar e, quando necessário, recusar seu uso.

Mouta, Torrecilla-Sánchez e Pinto-Llorente (2025) reforçam que a formação para IA precisa incluir dilemas, valores e incertezas. Essa agência é central em contextos inclusivos: um sistema pode sugerir uma adaptação, mas não conhece a trajetória do estudante, suas respostas ao longo do tempo nem as condições relacionais da sala de aula. Quanto maior a capacidade de automação, maior a necessidade de explicitar o que permanece sob julgamento profissional.

Neste artigo, competência docente não é entendida como desempenho técnico isolado nem como domínio operacional de ferramentas. O termo designa a mobilização situada de conhecimentos, critérios de julgamento, valores e ações profissionais diante de problemas pedagógicos concretos. Essa opção aproxima-se da ênfase do DigCompEdu na integração entre tecnologia e pedagogia (Redecker, 2017), do marco da UNESCO na agência

humana, ética, fundamentos de IA, pedagogia e aprendizagem profissional (Miao; Cukurova, 2024) e da literatura que relaciona letramento em IA ao conhecimento profissional e ao julgamento docente (Sperling et al., 2024). A MCD-IA, contudo, não pretende substituir esses referenciais gerais: seu recorte específico é a mediação inclusiva, articulando barreiras à aprendizagem, DUA, neurodiversidade, proteção de direitos e governança como critérios para decidir se, por que, como e até quando utilizar IA.

2.3 Educação inclusiva, DUA e foco nas barreiras

A Lei Brasileira de Inclusão desloca a atenção para a interação entre características da pessoa e barreiras que limitam sua participação (Brasil, 2015). Na mesma direção, Florian e Black-Hawkins (2011) defendem uma pedagogia inclusiva que amplie aquilo que está disponível a todos, em vez de construir uma experiência regular para a maioria e adaptações separadas para alguns. O Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA) oferece um referencial para planejar essa flexibilidade por meio de múltiplos meios de engajamento, representação, ação e expressão (CAST, 2024; Zerbato; Mendes, 2018).

A aproximação entre IA e DUA é promissora, mas não automática. O CAST (2024) não apresenta suas diretrizes como checklist, e a própria evidência recomenda prudência: King-Sears et al. (2023) encontraram efeito positivo moderado sobre desempenho acadêmico, enquanto Zhang et al. (2024) identificaram dificuldades para definir e implementar de modo consistente os componentes do DUA. Assim, a IA pode ampliar a capacidade material do professor de gerar opções de acesso, mas multimodalidade e personalização tecnológica não devem ser confundidas com desenho inclusivo.

2.4 Neurodiversidade e o risco de transformar diagnóstico em receita

A perspectiva da neurodiversidade chama atenção para a variabilidade interna dos grupos diagnósticos. Pellicano e den Houting (2022), no campo do autismo, questionam abordagens exclusivamente centradas no déficit e defendem maior atenção às experiências e aos contextos. Para a educação, a consequência é simples e importante: um diagnóstico pode orientar hipóteses, mas não produz um perfil pedagógico completo.

Esse limite precisa ser levado a sério em sistemas generativos. Pedidos como “crie uma atividade para um aluno autista” convidam o modelo a completar lacunas com padrões estatísticos associados ao rótulo. Uma formulação mais consistente descreve o objetivo e a

barreira concreta — por exemplo, organizar instruções em etapas claras sem reduzir o conteúdo conceitual. O foco passa do diagnóstico para a relação entre barreira, suporte e aprendizagem.

2.5 IA, inclusão e neurodivergência: evidências e lacunas

Revisões recentes apontam possibilidades de acessibilidade e personalização acompanhadas de desafios de infraestrutura, formação, privacidade e equidade (Melo-López et al., 2025). No Brasil, trabalhos como os de Siqueira (2025), Lemos e Maissiat (2025) e Cruz e Grossi (2026) também associam o potencial da IA à necessidade de formação docente e condições institucionais. A revisão de Ronksley-Pavia et al. (2025), porém, mostra que a base empírica específica sobre estudantes neurodivergentes permanece pequena, o que recomenda cautela diante de generalizações.

A relação entre IA e DUA já constitui uma linha emergente. Evmenova, Borup e Shin (2024) mostram usos de IA generativa para apoiar opções de engajamento, representação e expressão; Rios, Schlünzen e Schlünzen Junior (2025) identificam potencial semelhante em revisão de escopo; e Ayuso-del Puerto et al. (2026) encontram, na formação docente, reconhecimento da utilidade dessas abordagens acompanhado de lacunas de preparação prática. A atualização da busca também evidenciou trabalhos que aproximam IA, formação de professores e inclusão, como Zhang e Zhang (2024), Goldman, Carreon e Smith (2024), Zhang, Yao e Moghaddam (2025), Barajas Motta, Chiappe e Sáez Delgado (2025) e Cameron et al. (2026). Apesar desse avanço, permanece uma lacuna de integração: os referenciais gerais de competência digital ou de competência em IA não foram construídos especificamente para decidir sobre barreiras, variabilidade neurocognitiva, risco de estereotipização diagnóstica, minimização de dados e participação de estudantes em contextos inclusivos; por outro lado, estudos de IA e inclusão frequentemente descrevem potencialidades ou barreiras sem convertê-las em uma estrutura articulada de julgamento profissional. Assim, a contribuição deste estudo não está em simplesmente aproximar IA e DUA, mas em sistematizar a intersecção entre letramento em IA, mediação pedagógica, neurodiversidade, proteção de direitos e governança em uma matriz orientada à decisão docente inclusiva.

2.6 Ética, privacidade, vieses e proteção de direitos

A busca por personalização pode incentivar o compartilhamento de informações detalhadas sobre estudantes. A LGPD estabelece princípios de finalidade, adequação, necessidade e segurança (Brasil, 2018), e a proteção de crianças e adolescentes em ambientes digitais foi reforçada pela Lei nº 15.211/2025. Na prática, laudos, nomes e históricos identificáveis não devem ser inseridos em plataformas externas quando a necessidade pedagógica pode ser descrita de forma anônima e mínima.

Vieses também precisam integrar o julgamento docente. A UNESCO (2021) destaca riscos de discriminação e a necessidade de supervisão humana; Tagare, Karki e Yu (2025) incluem transparência, análise crítica e sensibilidade ética entre competências relevantes a professores. Sistemas generativos, por isso, não devem substituir diagnóstico, decisão disciplinar, avaliação de alto impacto ou julgamento sobre capacidade. A aparência de objetividade tecnológica não elimina a responsabilidade humana.

3 Metodologia

3.1 Delineamento da pesquisa

O estudo caracteriza-se como pesquisa teórico-documental, de abordagem qualitativa, organizada em dois movimentos complementares: revisão teórica estruturada da produção científica, com busca dirigida e escopo delimitado, e análise temática de documentos normativos e orientadores. A opção decorre da natureza interdisciplinar da pergunta e da finalidade de construir uma síntese conceitual, e não de calcular o efeito de uma intervenção ou esgotar toda a literatura disponível. Revisões podem cumprir essa função quando explicitam objetivo, critérios de seleção e procedimento analítico (Snyder, 2019).

Produção científica e documentos normativos foram mantidos como corpora distintos. Artigos e revisões contribuíram para conceitos, evidências e limites; leis, marcos de competência e documentos institucionais foram tratados como referências de direitos, princípios e orientações. Essa separação evita equiparar prescrição normativa a evidência empírica.

3.2 Busca e composição do corpus científico

O levantamento original foi atualizado e reproduzido em 19 de setembro de 2026 para ampliar a transparência metodológica e verificar a estabilidade do corpus. A busca complementar foi conduzida em mecanismos acadêmicos abertos e fontes indexadoras com acesso público — ERIC, SciELO e DOAJ —, com verificação dos metadados nas páginas dos periódicos e editoras. Foram utilizadas expressões equivalentes, em português e inglês, combinando os núcleos: “AI literacy”/“teacher AI literacy”, teacher education, generative AI, inclusive education, special education, disability, neurodivergent students, AI ethics, Universal Design for Learning, formação docente, educação inclusiva, DUA e neurodivergência. Para literatura sobre IA, priorizou-se o intervalo de 2020 a 19 de setembro de 2026; trabalhos anteriores foram mantidos quando estruturantes para competência digital, pedagogia inclusiva ou DUA.

Foram incluídas publicações revisadas por pares com contribuição direta para pelo menos um dos eixos do estudo — letramento/competência em IA, formação docente, mediação inclusiva, DUA, deficiência/neurodivergência, ética ou governança — e com dados editoriais verificáveis. Excluíram-se textos promocionais, preprints não avaliados por pares, listagens de ferramentas sem discussão pedagógica, trabalhos exclusivamente técnicos, estudos excessivamente específicos sem contribuição transferível para a questão de pesquisa e referências não verificáveis. A busca não foi concebida como revisão sistemática exaustiva nem como base para estimar frequência de temas; sua finalidade é constituir uma base teórico-documental rastreável e suficientemente diversa para a síntese conceitual.

Quadro 1 – Estratégia de busca complementar e atualização do corpus

Fonte/mecanismo	Expressões nucleares utilizadas	Filtros/recorte	Função na busca
ERIC	“AI literacy” AND teacher education; artificial intelligence AND teacher education AND inclusion; generative AI AND special education teacher preparation	2020–19/09/2026; periódicos revisados por pares	Formação docente, competência/letramento em IA e educação especial/inclusiva.
SciELO	“inteligência artificial” AND “educação inclusiva”; “inteligência artificial” AND “formação docente”	2020–19/09/2026; artigos de periódicos	Produção brasileira/ibero-americana sobre IA, inclusão e formação.
DOAJ	“AI literacy” AND teacher education; inclusive education AND artificial intelligence	2020–19/09/2026; acesso aberto e revisão por pares	Verificação de estudos e metadados de acesso aberto.

Páginas de periódicos/editoras	Títulos exatos, autores, DOI e combinações de generative AI, UDL, neurodivergent e teacher education	Sem restrição adicional; conferência por título/DOI	Confirmação de autoria, ano, volume, páginas, DOI e aderência temática.
--------------------------------	--	---	---

Fonte: elaboração própria (2026).

Fluxo de atualização e seleção: a execução complementar reuniu 21 registros únicos para triagem assistida, seguida de verificação humana de título, resumo e metadados. Quinze foram excluídos por escopo excessivamente específico, foco predominantemente operacional/técnico, ausência de revisão por pares ou sobreposição temática sem contribuição adicional para a questão de pesquisa. Seis estudos atenderam aos critérios e foram incorporados: Sperling et al. (2024), Zhang e Zhang (2024), Goldman, Carreon e Smith (2024), Zhang, Yao e Moghaddam (2025), Barajas Motta, Chiappe e Sáez Delgado (2025) e Cameron et al. (2026). Somados aos 20 trabalhos do corpus inicial, o corpus científico final passou a 26 trabalhos. Os números do fluxo referem-se aos registros efetivamente capturados e triados nesta busca dirigida; não são apresentados como universo bibliométrico das bases, pois as interfaces consultadas utilizam ranqueamento dinâmico e o estudo não reivindica exaustividade sistemática.

Uso assistido de inteligência artificial: durante a revisão metodológica decorrente dos pareceres, utilizou-se o ChatGPT (OpenAI) como ferramenta auxiliar para refinar descritores e combinações de busca, identificar preliminarmente registros potencialmente pertinentes e organizar a triagem bibliográfica. A ferramenta não foi tratada como fonte científica nem realizou decisões autônomas de elegibilidade. Todos os registros sugeridos ou recuperados foram verificados pela autora em bases acadêmicas, páginas editoriais ou registros de DOI, e as decisões de inclusão ou exclusão foram tomadas pela autora após leitura de títulos, resumos e, quando necessário, textos completos. A interpretação dos materiais, a análise temática e a construção da MCD-IA permaneceram sob responsabilidade autoral.

Quadro 2 – Composição do corpus científico

Núcleo analítico	Estudos incorporados	Contribuição para a análise
Letramento em IA e formação docente	Long e Magerko (2020); Ng et al. (2021); Laupichler et al. (2022); Kasneci et al. (2023); Sperling et al. (2024); Zhang e Zhang (2024); Mouta, Torrecilla-Sánchez e Pinto-Llorente (2025); Tagare, Karki e Yu (2025); Cameron et al. (2026)	Letramento, conhecimento profissional, limites dos modelos, ética, agência, inclusão e formação profissional.
Pedagogia inclusiva, DUA e neurodiversidade	Florian e Black-Hawkins (2011); Zerbato e Mendes (2018); Pellicano e den Houting (2022); King-Sears et al. (2023); Zhang et al. (2024); Goldman, Carreon e Smith (2024); Barajas Motta, Chiappe e Sáez Delgado (2025)	Barreiras, variabilidade, formação inclusiva, evidências e limites de implementação do DUA e da neurodiversidade.

Núcleo analítico	Estudos incorporados	Contribuição para a análise
IA, DUA e formação inclusiva	Evmenova, Borup e Shin (2024); Rios, Schlünzen e Schlünzen Junior (2025); Zhang, Yao e Moghaddam (2025); Ayuso-del Puerto et al. (2026)	Articulação IA-DUA, usos pedagógicos e lacunas formativas.
IA, deficiência e neurodivergência	Lemos e Maissiat (2025); Melo-López et al. (2025); Ronksley-Pavia et al. (2025); Siqueira (2025); Cruz e Grossi (2026); Han et al. (2026)	Evidências, potencialidades, riscos e condições de uso em contextos inclusivos.

Fonte: elaboração própria (2026).

3.3 Corpus documental

O corpus documental reuniu 12 documentos oficiais ou referenciais reconhecidos relacionados a competência digital, IA, inclusão, acessibilidade, proteção de dados ou direitos educacionais. Para reduzir redundância sem perder rastreabilidade, o Quadro 3 os organiza em quatro grupos analíticos.

Quadro 3 – Composição do corpus documental

Grupo	Documentos	Eixo principal
Direitos, inclusão e proteção de dados	Lei Brasileira de Inclusão (2015); LGPD (2018); Lei nº 15.211/2025	Barreiras, direitos, dados pessoais e proteção de crianças e adolescentes.
Política de educação digital	Política Nacional de Educação Digital (2023); Plano Nacional de Educação – Lei nº 15.388/2026	Inclusão digital, formação e diretrizes para tecnologias e IA.
Competência docente e IA responsável	DigCompEdu (2017); Referencial de Saberes Digitais Docentes – MEC (2024); AI Competency Framework for Teachers – UNESCO (2024); Referencial de IA – MEC (2026)	Competência digital, letramento em IA, formação docente e governança.
Ética, IA generativa e desenho inclusivo	Recomendação da UNESCO sobre Ética da IA (2021); Guidance for Generative AI in Education and Research – UNESCO (2023); UDL Guidelines 3.0 – CAST (2024)	Ética, agência humana, riscos da IA generativa, variabilidade e redução de barreiras.

Fonte: elaboração própria (2026).

3.4 Procedimento de análise e construção da MCD-IA

Os 26 trabalhos e os 12 documentos foram registrados em matriz analítica com campos relativos a contexto, possibilidades educacionais, riscos, competências docentes, concepção de inclusão, variabilidade, dados, vieses, mediação humana e governança. A interpretação foi orientada pela análise temática de Braun e Clarke (2006), adaptada à natureza teórico-documental do estudo. O processo envolveu: (1) familiarização com os materiais e registro dos excertos relevantes; (2) codificação inicial orientada pela pergunta de pesquisa; (3) agrupamento dos códigos em quatro eixos provisórios — compreensão da IA, mediação pedagógica, inclusão e acessibilidade, e ética e agência humana; (4) leitura comparativa entre corpus científico e documental; (5) revisão e desdobramento dos temas

quando conjuntos recorrentes apresentaram autonomia conceitual; e (6) definição das dimensões e elaboração da síntese final.

Na leitura comparativa, dois conjuntos apresentaram recorrência e especificidade suficientes para não permanecerem subsumidos aos quatro eixos iniciais: (a) neurodiversidade, estereótipos diagnósticos e equidade; e (b) agência profissional, avaliação e governança. No segundo ciclo, os achados foram reorganizados em seis dimensões. Uma dimensão foi mantida quando aparecia em mais de uma fonte científica, encontrava correspondência em ao menos um documento orientador ou normativo e podia ser traduzida em conhecimento, julgamento ou ação docente. O DUA não foi tratado como dimensão autônoma, mas como principal referencial pedagógico do desenho acessível e da redução de barreiras. Para preservar a rastreabilidade, as bases predominantes de cada dimensão são apresentadas no Quadro 4; a matriz, portanto, constitui elaboração conceitual da autora sustentada pelos padrões identificados nos corpora, e não uma categoria previamente imposta aos materiais.

A síntese analítica resultou em seis dimensões: compreensão sociotécnica da IA; intencionalidade e mediação pedagógica; desenho pedagógico acessível e redução de barreiras; variabilidade, neurodiversidade e equidade; ética, privacidade, vieses e autoria; e agência profissional, avaliação e governança. A expressão competências docentes, neste artigo, designa campos articulados de conhecimento, julgamento e ação profissional, e não níveis de proficiência empiricamente validados. A MCD-IA é, portanto, uma síntese conceitual a ser posteriormente submetida a validação de conteúdo e investigação em contextos educacionais.

4 Resultados e discussão

4.1 Uma ecologia de condições para o uso inclusivo da IA

O cruzamento dos corpora revelou três tensões recorrentes: personalização versus inclusão; automação versus mediação; e personalização versus proteção de direitos. Essas tensões constituem achados interpretativos derivados da leitura comparativa das fontes, e não frequências estatísticas. A primeira mostra que adaptar materiais não garante participação equitativa; a segunda lembra que eficiência tecnológica pode substituir

processos cognitivos ou decisões profissionais; a terceira evidencia que respostas mais personalizadas podem exigir dados que a escola não deve expor. Esses conflitos aparecem de formas convergentes na literatura sobre IA, formação docente, DUA, inclusão e ética (Florian; Black-Hawkins, 2011; Kasneci et al., 2023; Sperling et al., 2024; Zhang; Zhang, 2024; CAST, 2024; Ronksley-Pavia et al., 2025; Barajas Motta; Chiappe; Sáez Delgado, 2025).

Os achados não permitem classificar a IA como inclusiva ou excludente em essência. O resultado depende de como o recurso é desenhado e utilizado, das barreiras que enfrenta, dos direitos preservados e das condições institucionais. Também não é adequado deslocar essa responsabilidade integralmente para o professor. A partir desses achados, propõe-se como elaboração conceitual deste estudo a noção de ecologia de condições: a articulação entre letramento docente, desenho pedagógico, características da tecnologia, condições materiais de acesso, proteção de direitos, governança institucional e participação dos estudantes. A MCD-IA organiza a parcela dessa ecologia mais diretamente relacionada ao julgamento e à ação docente. Essa distinção entre achado e proposição evita apresentar a matriz como se tivesse emergido automaticamente do corpus ou como instrumento já validado.

4.2 Personalização não é sinônimo de inclusão

Personalização, acessibilidade e inclusão não são equivalentes. Personalizar é modificar uma experiência a partir de informações sobre um usuário; acessibilidade é reduzir barreiras de acesso, interação, compreensão ou expressão; inclusão envolve também participação, aprendizagem, pertencimento e direitos. Uma atividade pode ser personalizada e continuar excludente quando, por exemplo, um sistema reduz automaticamente a complexidade curricular a partir de um diagnóstico.

A pedagogia inclusiva e o DUA oferecem um critério mais consistente: ampliar as possibilidades de participação sem retirar o estudante do objetivo de aprendizagem (Florian; Black-Hawkins, 2011; CAST, 2024). Assim, a IA pode ser útil para reorganizar instruções, oferecer representações alternativas ou apoiar expressão, desde que a pergunta central permaneça pedagógica: qual barreira está interferindo neste objetivo e que suporte pode reduzi-la sem diminuir a aprendizagem?

4.3 Dimensão 1 – Compreensão sociotécnica da IA

A primeira dimensão é compreender a IA para além da interface. Letramento implica reconhecer que respostas geradas são probabilísticas, podem conter erros e vieses e não equivalem a compreensão humana (Long; Magerko, 2020; Ng et al., 2021; Kasneci et al., 2023). Para o professor, não se trata de dominar arquitetura computacional, mas de conhecer o suficiente para verificar informações, reconhecer limites e não atribuir ao sistema autoridade que ele não possui. A pergunta orientadora é: o que este sistema realmente faz e quais limites precisam ser considerados?

4.4 Dimensão 2 – Intencionalidade e mediação pedagógica

A segunda dimensão desloca o foco da capacidade técnica para a finalidade educativa. A IA deve ser selecionada, adaptada ou recusada a partir do objetivo de aprendizagem e não pelo simples fato de estar disponível (Redecker, 2017; Miao; Cukurova, 2024). Um recurso é pertinente quando remove uma barreira sem substituir o processo cognitivo que se pretende desenvolver. Em contextos inclusivos, isso exige graduar apoio e preservar avaliação, vínculo e decisão profissional. A pergunta orientadora é: qual problema pedagógico estou tentando resolver e por que a IA é adequada para essa situação?

4.5 Dimensão 3 – Desenho pedagógico acessível e redução de barreiras

A terceira dimensão reúne competências para desenhar o uso da IA a partir de objetivos claros e barreiras identificadas. O DUA é o principal referencial pedagógico dessa dimensão porque orienta a antecipação da variabilidade e a oferta de diferentes meios de engajamento, representação, ação e expressão (CAST, 2024). Estudos recentes mostram que a IA generativa pode ampliar a produção dessas opções (Evmenova; Borup; Shin, 2024; Rios; Schlünzen; Schlünzen Junior, 2025), mas a evidência sobre DUA e sua implementação recomenda cautela (King-Sears et al., 2023; Zhang et al., 2024). O DUA funciona, portanto, como referência para aproximar possibilidades técnicas de personalização de um desenho mais acessível, mas não resolve sozinho privacidade, vieses, desigualdade de acesso ou governança. A pergunta é: que barreira precisa ser reduzida e como a IA pode ampliar o acesso sem empobrecer a aprendizagem?

4.6 Dimensão 4 – Variabilidade, neurodiversidade e equidade

A quarta dimensão responde ao risco de transformar diagnósticos em perfis pedagógicos automáticos. Variabilidade significa reconhecer que não existe um aprendiz padrão; a perspectiva da neurodiversidade acrescenta que diferenças neurocognitivas não devem ser tratadas apenas como déficit (CAST, 2024; Pellicano; den Houting, 2022). Conhecimentos sobre autismo, TDAH ou dislexia podem orientar hipóteses, mas não determinam sozinhos o apoio adequado. Como a literatura sobre IA generativa e neurodivergência ainda é limitada (Ronksley-Pavia et al., 2025), a formulação mais prudente parte de barreiras, objetivos e preferências concretas. A pergunta orientadora é: estou respondendo a uma barreira observada ou reproduzindo uma expectativa associada a uma categoria diagnóstica?

4.7 Dimensão 5 – Ética, privacidade, vieses e autoria

A quinta dimensão atravessa todas as demais. O professor precisa minimizar a exposição de dados, verificar conteúdos, reconhecer vieses e preservar autoria e supervisão humana (UNESCO, 2021; Tagare; Karki; Yu, 2025). Na maioria das situações, a necessidade educacional pode ser descrita sem nome, laudo ou histórico identificável. Sistemas generativos também não devem decidir sobre diagnóstico, capacidade, sanção ou avaliação de alto impacto. O uso de IA em atividades autorais precisa, por sua vez, ser analisado pela função que desempenha: apoiar organização não é o mesmo que substituir o processo intelectual avaliado. A pergunta é: que riscos este uso cria para direitos, privacidade, dignidade, autoria ou autonomia?

4.8 Dimensão 6 – Agência profissional, avaliação e governança

A sexta dimensão reconhece que uso responsável depende de formação e de condições institucionais. Professores precisam poder avaliar, contestar e interromper usos, e as instituições precisam definir critérios para segurança, escolha de ferramentas, proteção de dados e responsabilidade (Mouta; Torrecilla-Sánchez; Pinto-Llorente, 2025; Brasil, 2026a). O novo PNE reforça essa direção ao prever formação crítica e diretrizes para plataformas e IA (Brasil, 2026b). A avaliação deve considerar efeitos sobre aprendizagem, participação, autonomia e percepção dos próprios estudantes. A pergunta orientadora é: que evidências justificam continuar este uso e quem pode questioná-lo, modificá-lo ou interrompê-lo?

4.9 Síntese da Matriz de Competências Docentes para Mediação Inclusiva da Inteligência Artificial

As seis dimensões não formam uma sequência rígida. Elas operam de modo articulado: compreensão sociotécnica permite julgar o sistema; intencionalidade define por que utilizá-lo; desenho acessível orienta como reduzir barreiras; neurodiversidade qualifica a leitura da variabilidade; ética estabelece limites; e agência e governança permitem avaliar e revisar decisões. A força da MCD-IA está nessa articulação e em sua inserção na ecologia de condições, não em qualquer dimensão tomada isoladamente.

Quadro 4 – Matriz de Competências Docentes para Mediação Inclusiva da Inteligência Artificial (MCD-IA)

Dimensão	Foco da competência docente	Bases predominantes	Pergunta orientadora
1. Compreensão sociotécnica	Reconhecer capacidades, limites, erros e vieses; verificar resultados e referências.	Long e Magerko (2020); Ng et al. (2021); Sperling et al. (2024); Kasneci et al. (2023); UNESCO (2024); Brasil (2026a)	O que este sistema realmente faz e quais limites preciso considerar?
2. Intencionalidade e mediação	Selecionar, adaptar ou recusar IA conforme o objetivo, preservando processos cognitivos e decisão docente.	Redecker (2017); Kasneci et al. (2023); Zhang e Zhang (2024); UNESCO (2024); Cameron et al. (2026)	Qual problema pedagógico estou tentando resolver e por que a IA é adequada aqui?
3. Desenho acessível e barreiras	Usar IA para ampliar acesso, engajamento, representação e expressão sem reduzir o objetivo; DUA como principal referencial pedagógico.	Florian e Black-Hawkins (2011); CAST (2024); Goldman et al. (2024); Evmenova et al. (2024); Zhang et al. (2025); Rios et al. (2025)	Que barreira precisa ser reduzida e como ampliar o acesso sem empobrecer a aprendizagem?
4. Variabilidade, neurodiversidade e equidade	Partir de barreiras, contexto e preferências, evitando prescrições baseadas apenas em diagnóstico.	Pellicano e den Houting (2022); CAST (2024); Ronsley-Pavia et al. (2025); Ayuso-del Puerto et al. (2026)	Estou respondendo a uma barreira observada ou a um estereótipo diagnóstico?
5. Ética, privacidade, vieses e autoria	Minimizar dados, reconhecer vieses, preservar autoria, direitos e supervisão humana.	UNESCO (2021); Kasneci et al. (2023); Tagare et al. (2025); Brasil (2018; 2025; 2026a)	Que riscos este uso cria para direitos, privacidade, dignidade ou autonomia?
6. Agência, avaliação e governança	Avaliar efeitos, ouvir estudantes, revisar ou interromper usos e participar das regras institucionais.	Redecker (2017); UNESCO (2024); Mouta et al. (2025); Barajas Motta et al. (2025); Brasil (2026a; 2026b)	Que evidências justificam continuar este uso e quem pode questioná-lo?

Fonte: elaboração própria (2026).

4.10 Implicações para a formação docente

A MCD-IA desloca a formação de uma lógica centrada em ferramentas para uma lógica de critérios. Plataformas mudam rapidamente; capacidades como verificar informações, proteger dados, reconhecer vieses, identificar barreiras e avaliar se um suporte preserva o objetivo de aprendizagem permanecem relevantes. Por isso, o *prompting* pode ser uma

habilidade útil, mas não deve funcionar como eixo principal da formação. Antes de aprender como pedir algo à IA, o professor precisa decidir o que vale a pena pedir e o que deve permanecer sob responsabilidade humana.

Dilemas concretos podem organizar processos formativos mais produtivos: inserir um laudo em um chatbot, gerar uma atividade genérica “para autistas”, utilizar IA para apoiar escrita sem apagar autoria ou adotar uma plataforma sem clareza sobre dados. Esses casos mobilizam várias dimensões simultaneamente. Formação individual e governança institucional também precisam caminhar juntas, assim como a participação dos próprios estudantes na avaliação dos apoios que os afetam.

4.11 Aplicação prática da MCD-IA no contexto escolar

A MCD-IA não foi concebida para ensinar o uso operacional de ferramentas de inteligência artificial nem para classificar professores por níveis de competência. Sua função é formativa e orientadora: oferecer critérios para analisar se, por que, como e até quando determinado uso da IA é pedagogicamente justificável em uma situação concreta de ensino. Em vez de fornecer respostas prontas, a matriz procura tornar mais explícitas as decisões que antecedem, acompanham e sucedem o uso da tecnologia.

No planejamento, as seis dimensões orientam o professor a definir primeiro o objetivo de aprendizagem, identificar a barreira que pretende reduzir e só então decidir se a IA é um recurso pertinente. Durante o uso, ajudam a observar se o suporte amplia acesso ou começa a substituir o processo cognitivo que o estudante deveria realizar. Depois da atividade, orientam a avaliar aprendizagem, participação, autonomia, preservação do objetivo curricular e percepção do próprio estudante para decidir se o uso deve ser mantido, modificado ou interrompido. A aplicação prática da MCD-IA pode, assim, ser compreendida como um ciclo de decisão pedagógica: planejar, acompanhar e avaliar.

Um exemplo ajuda a delimitar essa função. Diante de um estudante que encontra dificuldade para acompanhar instruções extensas, a matriz não conduz o professor a pedir à IA uma atividade genérica “para um aluno autista” ou “para um aluno com TDAH”. O percurso proposto é outro: identificar que o objetivo está no conteúdo, reconhecer que a extensão e a organização do comando constituem a barreira e, se a IA for adequada, utilizá-la para reorganizar as instruções em etapas claras sem reduzir a complexidade conceitual. Nome, diagnóstico e histórico do estudante não precisam ser informados ao sistema; o material

gerado continua sujeito à revisão docente e sua utilidade precisa ser observada na experiência concreta do estudante.

A mesma lógica pode ser utilizada em formação continuada e em decisões institucionais. Dilemas reais podem servir para discutir proteção de dados, autoria, acessibilidade, limites da automação e escolha de ferramentas. No plano da escola, as dimensões podem subsidiar critérios para seleção e uso de sistemas de IA, responsabilidades profissionais e formas de participação dos estudantes. Seu potencial de aplicação situa-se, portanto, em três campos articulados: formação docente, planejamento pedagógico e governança escolar. Essa aplicação ainda precisa ser investigada empiricamente; neste estudo, a MCD-IA permanece como referencial conceitual para qualificar decisões, e não como protocolo prescritivo ou instrumento validado de avaliação.

5 Conclusões

A entrada rápida da IA na educação e a atualização da busca até 19 de setembro de 2026 fizeram com que possibilidades técnicas avançassem mais depressa do que evidências, políticas e processos de formação. Na educação de estudantes neurodivergentes, a literatura analisada aponta possibilidades de acessibilidade, organização e apoio docente, mas uma base empírica ainda limitada, sobretudo em relação à IA generativa. Os resultados não sustentam nem rejeição indiscriminada nem promessas universais.

Em resposta à questão de pesquisa, a análise indica que a mediação inclusiva da IA exige a articulação entre seis dimensões: compreensão sociotécnica; intencionalidade e mediação pedagógica; desenho acessível e redução de barreiras; variabilidade, neurodiversidade e equidade; ética, privacidade, vieses e autoria; e agência profissional, avaliação e governança. Essas dimensões não funcionam de forma isolada. Elas integram uma ecologia de condições mais ampla, na qual também importam as características da tecnologia, as condições materiais de acesso, a proteção de direitos, a governança institucional e a participação dos estudantes.

Nesse quadro, a MCD-IA organiza a parcela da ecologia mais diretamente ligada ao conhecimento, ao julgamento e à ação docente. O DUA ocupa uma posição relevante, mas delimitada, como principal referencial pedagógico para o desenho acessível e a redução de

barreiras. Em termos práticos, a matriz não ensina o professor a operar uma ferramenta de IA; oferece critérios para decidir se, por que, como e até quando determinado uso é pedagogicamente justificável. Seu potencial está, portanto, na formação docente, no planejamento pedagógico e na construção de critérios institucionais de governança escolar.

Essa aplicação precisa ser compreendida de acordo com o estágio atual da proposta. A MCD-IA não pretende medir competência e ainda não foi submetida a validação de conteúdo ou teste em contextos educacionais. O corpus, embora atualizado e rastreável, deriva de busca teórico-documental dirigida e não de revisão sistemática exaustiva; portanto, não autoriza inferências de prevalência nem generalizações universais. Estudos futuros devem validar as dimensões com especialistas, professores e estudantes, examinar sua aplicabilidade em diferentes etapas e redes de ensino e investigar efeitos de decisões mediadas pela matriz sobre participação, aprendizagem, autonomia, equidade e proteção de direitos.

Referências

AYUSO-DEL PUERTO, Desirée; CABANILLAS-GARCÍA, Juan Luis; SÁNCHEZ-HERRERA, Susana; PÉREZ-VERA, Lucía. Knowledge, perceptions, and applicability of universal design for learning and artificial intelligence in inclusive education. *Frontiers in Education*, v. 11, 1832142, 2026. DOI: <https://doi.org/10.3389/feduc.2026.1832142>.

BRASIL. **Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015**. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Brasília, DF: Presidência da República, 2015. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm. Acesso em: 21 ago. 2026.

BRASIL. **Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018**. Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). Brasília, DF: Presidência da República, 2018. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/l13709.htm. Acesso em: 21 ago. 2026.

BRASIL. **Lei nº 14.533, de 11 de janeiro de 2023**. Institui a Política Nacional de Educação Digital. Brasília, DF: Presidência da República, 2023. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2023/lei/l14533.htm. Acesso em: 21 ago. 2026.

BRASIL. **Lei nº 15.211, de 17 de setembro de 2025**. Dispõe sobre a proteção de crianças e adolescentes em ambientes digitais (Estatuto Digital da Criança e do Adolescente). Brasília, DF: Presidência da República, 2025. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2025/lei/l15211.htm. Acesso em: 21 ago. 2026.

BRASIL. **Lei nº 15.388, de 14 de abril de 2026**. Aprova o Plano Nacional de Educação (PNE). Brasília, DF: Presidência da República, 2026b. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2026/lei/l15388.htm. Acesso em: 21 ago. 2026.

BRASIL. Ministério da Educação. **Referencial para desenvolvimento e uso responsáveis de inteligência artificial na educação**. 1. ed. Brasília, DF: MEC, 2026a. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/media/segape/referencial-oficial-pt.pdf>. Acesso em: 21 ago. 2026.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Referencial de Saberes Digitais Docentes**. Brasília, DF: MEC, 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/escolas-conectadas/20240822MatrizSaberesDigitais.pdf>. Acesso em: 21 ago. 2026.

BRAUN, Virginia; CLARKE, Victoria. Using thematic analysis in psychology. **Qualitative Research in Psychology**, v. 3, n. 2, p. 77-101, 2006. DOI: <https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>.

BARAJAS MOTTA, Noris; CHIAPPE, Andres; SÁEZ DELGADO, Fabiola Mabel. Bridging the gap: AI and teacher training for inclusive Education 4.0. *Journal of Research in Special Educational Needs*, v. 25, n. 4, p. 1101-1115, 2025. DOI: <https://doi.org/10.1111/1471-3802.70033>.

CAST. **Universal Design for Learning Guidelines version 3.0**. Lynnfield, MA: CAST, 2024. Disponível em: <https://udlguidelines.cast.org>. Acesso em: 21 ago. 2026.

CAMERON, Leanne; BOWER, Matt; LEE, Jihyun; MAHER, Damian; MASON, Jon; TANTI, Miriam; WANG, Tianchong. The possibilities and challenges of generative artificial intelligence for initial teacher education in Australia. *Australian Journal of Teacher Education*, v. 51, n. 2, p. 1-21, 2026. DOI: <https://doi.org/10.14221/1835-517X.6707>.

CRUZ, Luciana Santo da; GROSSI, Marcia Gorett Ribeiro. Inteligência artificial na educação inclusiva: contribuições para alunos com TEA no ensino técnico. **Conhecimento & Diversidade**, v. 18, n. 50, p. 110-135, 2026. DOI: <https://doi.org/10.18316/rcd.v18i50.13265>.

EVMEANOVA, Anya S.; BORUP, Jered; SHIN, Joan Kang. Harnessing the power of generative AI to support all learners. **TechTrends**, v. 68, p. 820-831, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11528-024-00966-x>.

FLORIAN, Lani; BLACK-HAWKINS, Kristine. Exploring inclusive pedagogy. **British Educational Research Journal**, v. 37, n. 5, p. 813-828, 2011. DOI: <https://doi.org/10.1080/01411926.2010.501096>.

HAN, Feiyi; DENG, Meng; YAN, Tingrui; WANG, Haiping. AI-based educational interventions for enhancing cognitive learning processes in students with disabilities: a meta-analysis. **Learning and Individual Differences**, v. 127, 102876, 2026. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2026.102876>.

GOLDMAN, Samantha R.; CARREON, Adam; SMITH, Sean J. Exploring the integration of artificial intelligence into special education teacher preparation through the TPACK framework. *Journal of Special Education Preparation*, v. 4, n. 2, p. 52-64, 2024. DOI: <https://doi.org/10.33043/6zx26bb2>.

KASNECI, Enkelejda et al. ChatGPT for good? On opportunities and challenges of large language models for education. **Learning and Individual Differences**, v. 103, 102274, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2023.102274>.

KING-SEARS, Margaret E. et al. Achievement of learners receiving UDL instruction: a meta-analysis. **Teaching and Teacher Education**, v. 122, 103956, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tate.2022.103956>.

LAUPICHLER, Matthias Carl; ASTER, Alexandra; SCHIRCH, Jana; RAUPACH, Tobias. Artificial intelligence literacy in higher and adult education: a scoping literature review. **Computers and Education: Artificial Intelligence**, v. 3, 100101, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100101>.

LE MOS, Christine de Ferreira; MAISSIAT, Jaqueline. O uso das tecnologias e da inteligência artificial na formação de professores de inclusão: perspectivas de alcances múltiplos na educação. **Cadernos de Educação**, v. 24, n. 1, e2025-003, 2025. DOI: <https://doi.org/10.15603/1679-8104/ce.v24n1e2025-003>.

LONG, Duri; MAGERKO, Brian. What is AI literacy? Competencies and design considerations. In: CHI CONFERENCE ON HUMAN FACTORS IN COMPUTING SYSTEMS, 2020. Proceedings [...]. New York: Association for Computing Machinery, 2020. p. 1-16. DOI: <https://doi.org/10.1145/3313831.3376727>.

MELO-LÓPEZ, Verónica-Alexandra; BASANTES-ANDRADE, Andrea; GUDIÑO-MEJÍA, Carla-Belén; HERNÁNDEZ-MARTÍNEZ, Evelyn. The impact of artificial intelligence on inclusive education: a systematic review. **Education Sciences**, v. 15, n. 5, 539, 2025. DOI: <https://doi.org/10.3390/educsci15050539>.

MIAO, Fengchun; CUKUROVA, Mutlu. **AI competency framework for teachers**. Paris: UNESCO, 2024. Disponível em: <https://www.unesco.org/en/articles/ai-competency-framework-teachers>. Acesso em: 21 ago. 2026.

MIAO, Fengchun; HOLMES, Wayne. **Guidance for generative AI in education and research**. Paris: UNESCO, 2023. Disponível em: <https://www.unesco.org/en/articles/guidance-generative-ai-education-and-research>. Acesso em: 21 ago. 2026.

MOUTA, Ana; TORRECILLA-SÁNCHEZ, Eva María; PINTO-LLORENTE, Ana María. Comprehensive professional learning for teacher agency in addressing ethical challenges of AIED: insights from educational design research. **Education and Information Technologies**, v. 30, p. 3343-3387, 2025. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10639-024-12946-y>.

NG, Davy Tsz Kit; LEUNG, Jac Ka Lok; CHU, Samuel Kai Wah; QIAO, Maggie Shen. Conceptualizing AI literacy: an exploratory review. **Computers and Education: Artificial Intelligence**, v. 2, 100041, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2021.100041>.

PELLICANO, Elizabeth; DEN HOUTING, Jacqueline. Annual Research Review: shifting from 'normal science' to neurodiversity in autism science. **Journal of Child Psychology and Psychiatry**, v. 63, n. 4, p. 381-396, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1111/jcpp.13534>.

REDECKER, Christine. **European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu**. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2017. DOI: <https://doi.org/10.2760/159770>.

RIOS, Gabriela Alias; SCHLÜNZEN, Elisa Tomoe Moriya; SCHLÜNZEN JUNIOR, Klaus. Educação inclusiva com desenho universal para a aprendizagem e inteligência artificial: uma revisão de escopo. **Revista Cocar**, v. 23, n. 41, 2025. Disponível em: <https://periodicos.uepa.br/index.php/cocar/article/view/10145>. Acesso em: 21 ago. 2026. DOI: <https://doi.org/10.31792/rc.v23i41.10145>.

RONKSLEY-PAVIA, Michelle et al. A scoping literature review of generative artificial intelligence for supporting neurodivergent school students. **Computers and Education: Artificial Intelligence**, v. 9, 100437, 2025. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2025.100437>.

SIQUEIRA, Ivan Cláudio Pereira. Inteligência Artificial e inclusão de estudantes com deficiência na Educação Básica. **Estudos Avançados**, v. 39, n. 115, e39115007, 2025. DOI: <https://doi.org/10.1590/s0103-4014.202539115.001>.

SNYDER, Hannah. Literature review as a research methodology: an overview and guidelines. **Journal of Business Research**, v. 104, p. 333-339, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.07.039>.

SPERLING, Katarina; STENBERG, Carl-Johan; MCGRATH, Cormac; ÅKERFELDT, Anna; HEINTZ, Fredrik; STENLIDEN, Linnéa. In search of artificial intelligence (AI) literacy in teacher education: a scoping review. **Computers and Education Open**, v. 6, 100169, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.caeo.2024.100169>.

TAGARE, Deepti; KARKI, Tirtha; YU, Wonjin. K-12 teachers' ethical competencies for AI literacy: insights from a systematic literature review. **Computers & Education**, v. 239, 105435, 2025. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2025.105435>.

UNESCO. **Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence**. Paris: UNESCO, 2021. Disponível em: <https://www.unesco.org/en/artificial-intelligence/recommendation-ethics>. Acesso em: 21 ago. 2026.

ZHANG, Jia; ZHANG, Zhuo. AI in teacher education: unlocking new dimensions in teaching support, inclusive learning, and digital literacy. *Journal of Computer Assisted Learning*, v. 40, n. 4, p. 1871-1885, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1111/jcal.12988>.

ZHANG, Ling; YAO, Zijun; HADIZADEH MOGHADDAM, Arya. Designing GenAI tools for personalized learning implementation: theoretical analysis and prototype of a multi-agent system. *Journal of Teacher Education*, v. 76, n. 3, p. 280-293, 2025. DOI: <https://doi.org/10.1177/00224871251325109>.

ZERBATO, Ana Paula; MENDES, Enicéia Gonçalves. Desenho universal para a aprendizagem como estratégia de inclusão escolar. **Educação Unisinos**, v. 22, n. 2, p. 147-155, 2018. DOI: <https://doi.org/10.4013/edu.2018.222.04>.

ZHANG, Ling et al. Unraveling challenges with the implementation of Universal Design for Learning: a systematic literature review. **Educational Psychology Review**, v. 36, 35, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10648-024-09860-7>.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0).