

**INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL
NA DOCÊNCIA: DESAFIOS
DE REGULAÇÃO E
POLÍTICAS PÚBLICAS,
MEDIAÇÃO COGNITIVA DA
APRENDIZAGEM E A
PERCEPÇÃO PSICOLÓGICA
DO PROFESSOR SOBRE A
SUBSTITUIÇÃO DE SUAS
FUNÇÕES**

**ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN TEACHING: REGULATORY AND PUBLIC
POLICY CHALLENGES, COGNITIVE MEDIATION OF LEARNING, AND
TEACHERS' PSYCHOLOGICAL PERCEPTIONS OF FUNCTIONAL
REPLACEMENT**

Ciências Humanas, Ciências Sociais Aplicadas, Linguística & Letras e

Artes

• 03/10/2026

Izabel Herika Gomes Matias Cronemberger¹

Alisson Dias Gomes²

Ana Kelma Cunha Gallas³

Edjôfre Coelho de Oliveira⁴

RESUMO

A incorporação acelerada de sistemas de inteligência artificial generativa à educação deslocou o debate sobre tecnologia educacional para questões estruturais de regulação, trabalho docente, mediação da aprendizagem e saúde ocupacional. Este artigo analisa três dimensões interdependentes da inteligência artificial na docência: os desafios regulatórios e de políticas públicas; a reconfiguração da mediação cognitiva exercida pelo professor; e a percepção psicológica dos docentes diante da possibilidade de substituição parcial de suas funções. Trata-se de estudo teórico-documental, de abordagem qualitativa, construído a partir de documentos da UNESCO, OCDE, legislação e políticas brasileiras e literatura científica recente sobre inteligência artificial na educação, cognição, tecnostress, ansiedade tecnológica, identidade profissional e adoção de IA. As evidências indicam que a IA pode ampliar a produtividade docente, apoiar planejamento, feedback e personalização, mas ganhos de desempenho não equivalem necessariamente a aprendizagem e podem coexistir com descarga cognitiva, dependência e baixa verificação. Estudos com professores identificam ansiedade relacionada à competência tecnológica, impactos sobre estudantes, uso indevido, suporte institucional e substituição ocupacional. Sustenta-se que políticas educacionais eficazes devem preservar agência, autonomia e responsabilidade docentes, estabelecer supervisão humana, proteção de dados, transparência e avaliação de impacto, além de assegurar formação continuada e apoio psicossocial. Como contribuição, propõe-se a Matriz RMAP-IA, que articula Regulação, Mediação cognitiva, Agência profissional e Proteção psicossocial. Conclui-se que o problema central não é escolher entre professor ou IA, mas governar a complementaridade entre ambos de modo pedagogicamente justificável, juridicamente responsável e humanamente sustentável.

Palavras-chave: inteligência artificial; docência; políticas públicas educacionais; mediação cognitiva; ansiedade de IA; trabalho docente.

ABSTRACT

The rapid incorporation of generative artificial intelligence systems into education has shifted the educational technology debate toward structural issues of regulation, teachers' work, learning mediation and occupational well-being. This article examines three interdependent dimensions of artificial intelligence in teaching: regulatory and public policy challenges; the reconfiguration of teachers' cognitive mediation; and teachers' psychological perceptions regarding the possible partial replacement of their functions. This is a qualitative theoretical-documentary study based on UNESCO and OECD documents, Brazilian legislation and policy, and recent scientific literature on artificial intelligence in education, cognition, technostress, technology anxiety, professional identity and AI adoption. Evidence indicates that AI can increase teachers' productivity and support planning, feedback and personalization; however, performance gains do not necessarily equal learning and may coexist with cognitive offloading, dependency and weak verification. Studies involving teachers identify anxiety associated with technological competence, effects on students, misuse, institutional support and occupational replacement. The article argues that effective educational policies should preserve teacher agency, autonomy and accountability, establish human oversight, data protection, transparency and impact assessment, and ensure continuing professional development and psychosocial support. As a contribution, the RMAP-AI Matrix is proposed, integrating Regulation, cognitive Mediation, professional Agency and Psychosocial protection. The central issue, therefore, is not choosing

between teacher or AI, but governing their complementarity in pedagogically justified, legally accountable and humanly sustainable ways.

Keywords: artificial intelligence; teaching profession; educational public policy; cognitive mediation; AI anxiety; teachers' work.

1. INTRODUÇÃO

A inteligência artificial deixou de ocupar posição periférica na agenda educacional. Sistemas generativos capazes de produzir textos, imagens, planos de aula, exercícios, avaliações, sínteses, feedbacks e explicações em linguagem natural passaram a integrar o cotidiano de professores e estudantes em velocidade superior à capacidade tradicional de adaptação curricular e regulatória. O fenômeno não se limita à adoção de uma nova ferramenta: modifica a divisão do trabalho cognitivo, redistribui tarefas entre pessoas e sistemas automatizados e produz novas perguntas sobre autoria, responsabilidade, avaliação, privacidade, formação profissional e qualidade da aprendizagem.

A literatura internacional tem caracterizado a transição como uma mudança da relação professor-estudante para uma dinâmica professor-IA-estudante. O Marco Referencial de Competências em IA para Professores da UNESCO organiza quinze competências em cinco dimensões - mentalidade centrada no ser humano, ética da IA, fundamentos e aplicações, pedagogia de IA e IA para desenvolvimento profissional - e adota como princípios a proteção dos direitos docentes, a agência humana e a sustentabilidade (Miao; Cukurova, 2024). A formulação é relevante porque desloca o foco da proficiência operacional para a capacidade profissional de decidir quando, por que e sob quais condições a IA deve ser utilizada.

A transformação também afeta a identidade do professor. Tarefas tradicionalmente associadas ao trabalho docente - elaboração inicial de atividades, geração de exemplos, produção de rubricas, adaptação de linguagem, correção preliminar e síntese de materiais - podem ser parcialmente automatizadas. Essa constatação, porém, não autoriza concluir que a função docente seja reduzível ao conjunto dessas tarefas. Ensinar inclui diagnosticar necessidades, estabelecer vínculos, interpretar contextos, regular interações, sustentar expectativas, produzir sentido, avaliar processos, proteger estudantes e responder eticamente por decisões pedagógicas. A automação de tarefas pode tanto ampliar o tempo disponível para essas funções quanto ser utilizada para intensificar trabalho, padronizar currículos e reduzir autonomia profissional.

É nesse ponto que a regulação deixa de ser questão externa à pedagogia. Sistemas de IA utilizados na escola podem processar dados de crianças e adolescentes, recomendar conteúdos, produzir avaliações, influenciar decisões e mediar interações cognitivas. A governança precisa contemplar proteção de dados, adequação etária, transparência, segurança, supervisão humana, aquisição pública de tecnologia, vieses, acessibilidade e mecanismos de responsabilização. No Brasil, esse debate se articula à Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais, à Política Nacional de Educação Digital, ao Plano Brasileiro de Inteligência Artificial, ao Estatuto Digital da Criança e do Adolescente e ao processo legislativo do PL nº 2.338/2023.

No plano cognitivo, a IA generativa apresenta uma ambivalência. Pode funcionar como tutor, parceiro de elaboração, fonte de feedback e instrumento de scaffolding; simultaneamente, pode reduzir esforço cognitivo produtivo, favorecer aceitação acrítica e

permitir que desempenho aparente seja alcançado sem consolidação equivalente da aprendizagem. Yan et al. (2025) chamam atenção para a necessidade de distinguir ganhos de desempenho de aprendizagem efetiva. Evidências experimentais recentes mostram tanto benefícios em condições estruturadas de tutoria e scaffolding quanto riscos de retenção inferior quando o uso de ChatGPT ocorre sem desenho pedagógico que preserve esforço e verificação.

No plano psicológico, a mesma tecnologia que promete redução de carga de trabalho produz incerteza profissional. Estudos recentes descrevem ansiedade relacionada à IA, tecnostress, receio de uso inadequado, preocupação com impactos sobre a aprendizagem e temor de substituição ocupacional. A literatura sugere que esses fenômenos não podem ser tratados como simples resistência individual à inovação: são influenciados por competência digital, clareza institucional, suporte organizacional, participação nas decisões e percepção de controle sobre a própria prática.

Diante desse cenário, o problema de pesquisa é: como políticas de regulação e formação podem integrar inteligência artificial à docência preservando a mediação cognitiva da aprendizagem e reduzindo riscos psicossociais associados à percepção de substituição das funções do professor? O objetivo geral é analisar a relação entre governança da IA educacional, mediação pedagógico-cognitiva e percepção psicológica docente. Como objetivos específicos, busca-se: examinar o quadro regulatório e de políticas públicas; distinguir automação de tarefas de substituição da profissão; discutir efeitos cognitivos da IA sobre aprendizagem e avaliação; sistematizar evidências sobre ansiedade, tecnostress e

insegurança profissional; e propor uma matriz integrada de políticas para adoção humanamente sustentável da IA na educação.

Quadro 1. Três eixos analíticos da inteligência artificial na docência

Eixo	Questão central	Risco de uma abordagem insuficiente	Objetivo de governança
Regulação e políticas públicas	Quem define limites, deveres e responsabilidades para o uso de IA na educação?	Adoção fragmentada, opaca ou dependente de fornecedores.	Proteção de direitos, transparência, supervisão humana e critérios públicos de adoção.
Mediação cognitiva	Como a IA altera a distribuição do esforço de pensar, explicar, verificar e aprender?	Confundir produção de respostas com aprendizagem; descarga cognitiva excessiva.	Usar IA para ampliar reflexão, feedback e autorregulação, preservando esforço cognitivo necessário.
Percepção psicológica docente	Como professores interpretam a IA em relação à competência, identidade e segurança profissional?	Tecnofobia, ansiedade, intensificação do trabalho ou adoção acrítica.	Formação, suporte, participação e proteção da agência profissional.

Fonte: elaboração própria.

2. METODOLOGIA

O estudo é teórico-documental, de abordagem qualitativa e caráter analítico, estruturado como revisão narrativa orientada por três eixos

previamente definidos: regulação e políticas públicas; mediação cognitiva da aprendizagem; e percepção psicológica do professor diante da automação e da possibilidade de substituição de funções. A opção por revisão narrativa decorre da heterogeneidade do objeto, que reúne documentos normativos, marcos de competências, estudos experimentais de aprendizagem, pesquisas psicométricas e trabalhos sobre adoção tecnológica e bem-estar docente.

No eixo regulatório foram priorizados documentos oficiais da UNESCO, OCDE, Governo Federal brasileiro, Congresso Nacional e legislação vigente. Foram considerados o Guia para IA Generativa na Educação e na Pesquisa da UNESCO, o Marco Referencial de Competências em IA para Professores, o OECD Digital Education Outlook 2023, a Política Nacional de Educação Digital, o Plano Brasileiro de Inteligência Artificial, a Lei Geral de Proteção de Dados, o Estatuto Digital da Criança e do Adolescente e a tramitação do PL nº 2.338/2023. A situação legislativa foi atualizada até 24 de setembro de 2026.

No eixo cognitivo, a seleção priorizou estudos sobre scaffolding, autorregulação, carga cognitiva, cognitive offloading, retenção de conhecimento, pensamento crítico e mediação do professor em ambientes assistidos por IA. Foram incluídas evidências experimentais e revisões recentes, com atenção à distinção entre melhora de desempenho imediato e aprendizagem durável. Como base teórica, foram mobilizados Vygotsky (1978), Wood, Bruner e Ross (1976), Zimmerman (2002), Risko e Gilbert (2016) e literatura contemporânea sobre IA generativa.

No eixo psicossocial, foram priorizados estudos empíricos com professores e docentes em formação que investigaram ansiedade

de IA, receio de substituição, autoeficácia, tecnostress, suporte organizacional, identidade profissional e intenção de adoção. Como parte dessa literatura ainda se concentra em ensino superior e em contextos nacionais distintos do Brasil, seus resultados são utilizados como evidências de mecanismos possíveis, e não como estimativas diretamente generalizáveis à totalidade dos professores brasileiros.

A análise consistiu em leitura temática, comparação conceitual e síntese interpretativa. Não foi executado protocolo PRISMA, nem se pretende estimar efeitos combinados por metanálise. Essa delimitação evita apresentar a revisão como sistemática quando não houve trilha auditável de busca, deduplicação e exclusão. A contribuição do artigo é integrativa: conectar dimensões que frequentemente aparecem separadas e convertê-las em critérios para política educacional e gestão institucional.

3. INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E RECONFIGURAÇÃO DO TRABALHO DOCENTE

3.1. Da Ferramenta Digital Ao Sistema Que Participa da Produção Cognitiva

A digitalização da educação não começou com a IA generativa. Ambientes virtuais, sistemas de gestão, plataformas adaptativas e bancos de itens já modificavam rotinas docentes. A diferença introduzida pelos modelos generativos está na amplitude de tarefas cognitivas que podem ser executadas mediante linguagem natural. O professor deixa de interagir apenas com software que registra ou apresenta conteúdos e passa a interagir com sistemas capazes de gerar material novo, responder, reformular, comparar, simular diálogos e produzir versões sucessivas de um mesmo artefato.

Essa característica torna a IA um artefato de cognição distribuída. Parte do planejamento, da busca e da organização de informações pode ser externalizada para o sistema. O ganho pode ser legítimo: um professor pode pedir variações de um problema matemático, adaptar um texto para diferentes níveis de leitura, produzir uma primeira versão de rubrica ou gerar perguntas para revisão. O valor profissional, porém, continua dependente da capacidade de validar conteúdo, antecipar dificuldades, alinhar a atividade ao currículo, considerar necessidades concretas dos estudantes e decidir o que será efetivamente utilizado.

A mudança relevante, portanto, é a decomposição do trabalho em tarefas. A pergunta tecnicamente mais adequada não é se a IA substitui o professor como unidade indivisível, mas quais tarefas podem ser automatizadas, quais podem ser aumentadas e quais permanecem dependentes de julgamento humano situado. Essa abordagem reduz tanto o determinismo tecnológico - segundo o qual a substituição seria inevitável - quanto o negacionismo, que trata a IA como ferramenta sem consequências organizacionais.

A OCDE e a Education International defendem que a adoção de IA seja acompanhada de diálogo entre autoridades educacionais e profissão docente, preservando o papel do professor como força orientadora do processo de aprendizagem. A UNESCO, de modo convergente, situa a agência docente e a responsabilidade humana no centro de seu marco de competências. Essas orientações indicam que produtividade não deve ser o único critério de decisão: a tecnologia precisa ampliar capacidade pedagógica sem deslocar responsabilidade para sistemas que não possuem dever profissional nem vínculo com o estudante.

3.2. Automação de Tarefas Não Equivale à Substituição da Profissão

Algumas tarefas apresentam maior potencial de automação por serem repetitivas, padronizáveis e baseadas em texto: geração de exemplos iniciais, reformulação linguística, síntese de documentos, criação de questões de baixa complexidade, classificação preliminar de respostas e produção de rascunhos. Outras podem ser ampliadas por IA, mas não delegadas integralmente, como feedback formativo, planejamento diferenciado, avaliação de argumentos e identificação de padrões de dificuldade.

As funções mais resistentes à substituição são precisamente aquelas em que contexto, responsabilidade e relação são constitutivos do ato educativo. Uma criança que silencia após fracassar em uma atividade, um adolescente que demonstra sofrimento, uma turma em conflito ou um estudante cuja resposta inesperada revela compreensão original exigem leitura situada. A docência envolve interpretação de sinais incompletos, julgamento moral, construção de confiança e compromisso continuado. Tais dimensões podem ser apoiadas por dados e sistemas, mas não se reduzem a processamento de informação.

O estudo de Chan e Hu (2024), com 184 professores e 399 estudantes de oito instituições de ensino superior de Hong Kong, encontrou que a maioria dos participantes percebia qualidades humanas - entre elas emoção, criatividade e interação social - como razões para que docentes não fossem simplesmente substituídos pela IA generativa. Trata-se de contexto de ensino superior e não de demonstração universal; ainda assim, a pesquisa ajuda a separar a narrativa pública da substituição das percepções de usuários reais.

Para políticas públicas, a consequência é decisiva: introduzir IA apenas para reduzir custo de pessoal pode produzir incentivos opostos aos objetivos educacionais, enquanto utilizá-la para retirar carga administrativa e ampliar tempo de interação pedagógica pode fortalecer a profissão. A mesma tecnologia pode gerar intensificação ou qualificação do trabalho conforme contratos, métricas de desempenho, dimensionamento de equipes e desenho institucional.

Quadro 2. Tarefas docentes diante da IA: automatizar, aumentar ou preservar julgamento humano

Tipo de tarefa	Exemplos	Uso adequado da IA	Condição humana indispensável
Rotineira/administrativa	Formatação, síntese inicial, organização de materiais, rascunhos.	Automação com revisão por amostragem e proteção de dados.	Definição de critérios, conferência e responsabilidade final.
Planejamento	Sequências, exemplos, adaptações, rubricas.	Geração de alternativas e apoio à diferenciação.	Alinhamento curricular, conhecimento da turma, pertinência cultural e decisão pedagógica.
Feedback	Comentários preliminares, sugestões de revisão.	Apoio ao feedback formativo com parâmetros definidos.	Interpretação do processo do estudante, prioridade pedagógica e comunicação sensível.
Avaliação	Triagem de respostas e padrões.	Suporte analítico de baixo risco e sem decisão	Julgamento docente, direito à contestação,

		autônoma de alto impacto.	contextualização e decisão final.
Relação educativa	Acolhimento, motivação, conflito, orientação, proteção.	IA apenas como recurso complementar.	Vínculo, presença, empatia, ética, dever de cuidado e responsabilidade profissional.
Criação curricular	Projetos, interdisciplinaridade, avaliação autêntica.	Ideação e comparação de opções.	Intencionalidade formativa, contexto local e visão educacional.

Fonte: elaboração própria.

4. REGULAÇÃO E POLÍTICAS PÚBLICAS PARA IA NA DOCÊNCIA

4.1. Princípios Internacionais: Centralidade Humana, Agência Docente e Proteção de Direitos

O Guia para IA Generativa na Educação e na Pesquisa da UNESCO propõe abordagem centrada no ser humano, proteção de privacidade, validação ética e desenho pedagógico adequado à idade. O documento alerta que ciclos rápidos de lançamento tecnológico superam a velocidade de adaptação regulatória e recomenda que instituições não adotem ferramentas apenas por disponibilidade comercial (Miao; Holmes, 2023).

O Marco Referencial de Competências em IA para Professores aprofunda essa abordagem ao propor desenvolvimento profissional em três níveis - adquirir, aprofundar e criar - e cinco dimensões. A lógica é relevante para política pública porque impede que formação seja reduzida a cursos de prompt. Competência docente em IA inclui compreender limites, avaliar implicações éticas, decidir

pedagogicamente e participar criticamente da evolução dos sistemas (Miao; Cukurova, 2024).

A OCDE e a Education International acrescentam perspectiva laboral. Em vez de tratar professores como usuários finais passivos, defendem diálogo com a profissão, formação contínua, autonomia pedagógica e uso da tecnologia quando ela aumenta a experiência relacional e social da aprendizagem. Esse enfoque é compatível com a ideia de que a transformação digital depende de governança do ecossistema e não apenas de compra de plataformas (OECD, 2023).

4.2. O Quadro Brasileiro: PNED, PBIA, LGPD, ECA Digital e Regulação Geral da IA

A Política Nacional de Educação Digital, instituída pela Lei nº 14.533/2023, oferece base para inclusão digital, educação digital escolar, capacitação e pesquisa. Embora anterior à disseminação mais intensa da IA generativa, ela cria infraestrutura normativa para integrar competências digitais à educação e para orientar formação de professores. O desafio é atualizar sua implementação para questões específicas de modelos generativos, decisões automatizadas e governança de dados.

O Plano Brasileiro de Inteligência Artificial, em versão publicada pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação em 2025, inclui ações diretamente educacionais. Entre elas está o desenvolvimento de soluções adaptativas com IA generativa para avaliação formativa e diagnóstica em alfabetização, com previsão de apoio a professores e gestores e meta de capacitação de 30 mil docentes por ano. A relevância do desenho está em combinar infraestrutura tecnológica e formação; o risco, caso a implementação seja guiada apenas por

escala, é reduzir avaliação formativa a recomendação automatizada sem suficiente mediação pedagógica.

A Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais permanece central quando plataformas tratam dados de estudantes e profissionais. Em educação básica, a cautela é ampliada pelo Estatuto Digital da Criança e do Adolescente, Lei nº 15.211/2025, em vigor desde 17 de março de 2026 e regulamentado pelo Decreto nº 12.880/2026. O marco estabelece proteção desde a concepção, responsabilidades de fornecedores e mecanismos específicos para ambientes digitais acessíveis a crianças e adolescentes. Para escolas, a consequência prática é que facilidade de uso de um chatbot não substitui análise de base legal, minimização de dados, adequação etária, segurança e termos de contratação.

No plano geral da regulação de IA, o PL nº 2.338/2023 foi aprovado pelo Senado e remetido à Câmara dos Deputados em março de 2025. Em 24 de setembro de 2026, a proposição constava na Câmara como aguardando parecer da Comissão Especial. O texto em discussão incorpora referência a letramento algorítmico e crítico na Política Nacional de Educação Digital e adota abordagem de risco para sistemas de IA. Como a tramitação ainda não estava concluída na data de atualização deste estudo, suas disposições são tratadas como proposta legislativa, e não como norma vigente.

O conjunto normativo demonstra que a escola não pode responder à IA apenas por regras disciplinares sobre fraude acadêmica. É necessário um regime institucional que cubra aquisição, contratos, dados, usos permitidos, avaliação, transparência, formação e responsabilização. A governança deve diferenciar ferramentas de baixo risco - por exemplo, apoio à produção de um rascunho de

atividade - de usos capazes de afetar direitos, como classificação de estudantes, decisão de progressão, recomendação de intervenções ou monitoramento comportamental.

Quadro 3. Matriz regulatória para uso de IA em instituições educacionais

Dimensão	Perguntas de governança	Medidas institucionais
Finalidade	Qual problema educacional a ferramenta resolve? Existe alternativa menos intrusiva?	Justificativa pedagógica documentada e avaliação periódica de necessidade.
Dados	Quais dados entram no sistema? Há dados de crianças, desempenho, voz, imagem ou comportamento?	Minimização, controle de acesso, retenção limitada, base legal e avaliação de fornecedor.
Transparência	Professores e estudantes sabem quando IA é usada e o que ela faz?	Avisos claros, documentação, registro de uso e explicação adequada ao público.
Supervisão humana	Quem pode revisar, rejeitar ou reverter a saída da IA?	Professor/gestor responsável, proibição de decisão automática irrecorrível em matéria de alto impacto.
Qualidade	Como erros, alucinações, vieses e degradação são detectados?	Testes locais, amostragem, auditoria, canal de incidentes e revisão de desempenho.
Equidade	O sistema funciona de modo comparável para diferentes grupos?	Análise de acessibilidade e efeitos diferenciais; alternativas para estudantes sem acesso.

Trabalho docente	A tecnologia reduz burocracia ou cria novas exigências e vigilância?	Avaliação de impacto laboral, participação docente e proteção da autonomia profissional.
Contratação	O contrato permite auditoria, portabilidade e saída?	Cláusulas de dados, segurança, propriedade intelectual, continuidade e encerramento.

Fonte: elaboração própria com base em UNESCO (2023; 2024), OECD (2023), Brasil (2018; 2023; 2025; 2026).

4.3. Regulação Como Política de Trabalho Docente

Uma lacuna recorrente é considerar regulação de IA apenas como proteção do estudante. Professores também são titulares de direitos e podem ser submetidos a monitoramento, avaliação algorítmica, metas baseadas em dados ou sistemas que prescrevem sequências didáticas. Se a plataforma registra padrões de interação, tempo de correção, frequência de uso ou desempenho de turmas, esses dados podem alterar relações de gestão. Por isso, política de IA educacional deve incluir governança laboral e limites à vigilância.

A introdução de sistemas sem participação docente também produz problema de legitimidade. Quando critérios de compra, usos obrigatórios e métricas são definidos externamente, o professor pode experimentar a IA como mecanismo de heteronomia profissional. A literatura sobre adoção mostra que suporte institucional e autoeficácia influenciam integração; a política pública, portanto, deve criar participação desde a seleção da ferramenta até a avaliação pós-implementação.

Em termos operacionais, redes de ensino podem instituir comitês de governança com representação de docentes, especialistas em currículo, proteção de dados, tecnologia, estudantes e famílias. Esses colegiados não substituem estruturas legais existentes, mas permitem transformar princípios abstratos em protocolos de uso, listas de sistemas autorizados, critérios de risco e mecanismos de resposta a incidentes.

5. MEDIAÇÃO COGNITIVA DA APRENDIZAGEM EM AMBIENTES COM IA

5.1. O Professor Como Mediador, Não Apenas Transmissor

A tradição sociocultural de Vygotsky (1978) descreve o desenvolvimento cognitivo como processo mediado por instrumentos, linguagem e interação social. O conceito é particularmente útil diante da IA: uma tecnologia que participa da produção de linguagem pode funcionar como instrumento cultural, mas seu efeito educacional depende da atividade em que é inserida. A existência de resposta imediata não elimina a necessidade de organizar objetivos, atenção, sequência, dificuldade e reflexão.

O conceito de scaffolding, formulado por Wood, Bruner e Ross (1976), ajuda a distinguir assistência produtiva de substituição da atividade do aprendiz. O suporte deve permitir que o estudante realize tarefa que ainda não conseguiria sozinho, mas precisa ser ajustado e retirado progressivamente. Quando a IA entrega o produto completo antes da tentativa, pode reduzir precisamente a atividade cognitiva que o ensino deveria desenvolver. Quando oferece pistas, perguntas, feedback e contraexemplos em momento apropriado, pode ampliar a zona de ação do estudante.

Nessa perspectiva, a função do professor torna-se ainda mais sofisticada: selecionar quando a IA deve responder, quando deve perguntar, quando deve permanecer ausente e quando o estudante precisa justificar uma decisão sem auxílio. A mediação docente inclui orquestrar a relação com a ferramenta e não apenas mediar conteúdo. O professor passa a atuar como regulador do ecossistema cognitivo da sala de aula.

5.2. Desempenho Assistido Não é Sinônimo de Aprendizagem

A IA pode aumentar qualidade aparente de produtos em tempo curto. Esse ganho, no entanto, precisa ser separado da mudança relativamente duradoura em conhecimento e capacidade. Yan et al. (2025) argumentam que desempenho superior durante o uso de IA não demonstra, por si, aprendizagem, porque o sistema pode carregar parte relevante do raciocínio que seria necessário ao estudante.

Um ensaio controlado randomizado com 120 universitários encontrou menor retenção após 45 dias no grupo que utilizou ChatGPT como apoio de estudo em comparação ao grupo que empregou métodos tradicionais, resultado interpretado pelos autores à luz de cognitive offloading e redução de esforço necessário à memória durável (Barcaui, 2025). O estudo é específico e não deve ser extrapolado para todos os usos de IA; sua importância está em demonstrar que facilidade e aprendizagem podem divergir.

Por outro lado, a literatura também mostra benefícios quando a IA integra desenho pedagógico explícito. Meta-análise de estudos experimentais publicada em 2025 encontrou efeitos positivos do ChatGPT sobre desempenho acadêmico e alguns indicadores de

pensamento de ordem superior, ao mesmo tempo que registrou redução de esforço mental (Deng et al., 2025). Em estudo com 127 estudantes de matemática, uma fase autônoma de uso de IA apresentou déficit de verificação; após intervenção docente com conhecimento de base e estratégias de checagem, o desempenho dos grupos aumentou de forma expressiva (From ChatGPT to classroom learning, 2026). A mensagem comum é que a qualidade do arranjo pedagógico modera o benefício.

Experimentos com scaffolding metacognitivo também sugerem que prompts reflexivos, estratégias de autorregulação e agentes proativos podem melhorar determinados resultados. Xu (2025) encontrou melhora em componentes da aprendizagem autorregulada com suporte metacognitivo. Liu et al. (2025), em programação no ensino elementar, observaram benefícios de scaffolding adaptativo apoiado por IA sobre pensamento computacional e regulação metacognitiva. Esses achados reforçam que a tecnologia deve ser desenhada para provocar atividade mental, e não apenas reduzir esforço.

5.3. Cognitive Offloading, Automação e Perda de Calibração Metacognitiva

Cognitive offloading refere-se ao uso de ações ou recursos externos para reduzir demandas internas de processamento e memória (Risko; Gilbert, 2016). O fenômeno não é inerentemente negativo: escrever uma lista, usar calculadora ou consultar uma fonte libera recursos cognitivos. O problema educacional surge quando se externaliza justamente o processo que constitui o objetivo da aprendizagem. Se o estudante precisa aprender a argumentar,

delegar toda a construção argumentativa compromete a prática necessária ao desenvolvimento da habilidade.

A IA generativa acrescenta risco de automação persuasiva: respostas são linguística e estruturalmente convincentes, o que pode levar o usuário a superestimar confiabilidade. Estudos experimentais de resolução criativa de problemas observaram ganhos de desempenho acompanhados por dificuldades de calibração da autoavaliação; a utilidade percebida da ferramenta pode funcionar como pista metacognitiva inadequada. Para o professor, isso significa que avaliação precisa incluir explicação do processo, checagem e justificativa, e não apenas análise do artefato final.

A mediação docente deve preservar fricções cognitivas produtivas. Antes de consultar a IA, o estudante pode registrar hipótese própria; durante a interação, deve comparar e questionar; depois, precisa reconstruir a solução sem apoio, verificar fontes ou transferir o conceito para nova situação. Essa sequência transforma a IA de resposta terceirizada em objeto de contraste e reflexão.

Quadro 4. Estratégias de mediação cognitiva com IA

Momento	Estratégia do professor	Função cognitiva preservada
Antes da IA	Solicitar previsão, hipótese, plano de solução ou resposta inicial.	Ativação de conhecimento prévio, planejamento e esforço de recuperação.
Durante	Exigir perguntas de verificação, contrapontos, exemplos e limites.	Monitoramento, pensamento crítico e avaliação de evidências.
Comparação	Confrontar saída da IA com livro, fonte primária, cálculo	Calibração epistêmica e detecção de erro.

	ou experimento.	
Reconstrução	Pedir ao estudante que explique sem copiar a saída ou resolva caso análogo sem IA.	Consolidação, transferência e autoria cognitiva.
Reflexão	Registrar o que a IA ajudou, o que errou e o que exigiu decisão humana.	Metacognição e consciência da divisão do trabalho cognitivo.
Avaliação	Combinar produto, processo, oralidade, rascunhos e desempenho sem assistência.	Validade da avaliação e identificação do que o estudante realmente domina.

Fonte: elaboração própria com base em Vygotsky (1978), Wood, Bruner e Ross (1976), Risko e Gilbert (2016), Xu (2025) e Yan et al. (2025).

5.4. A Avaliação Como Ponto Crítico da Mediação

A avaliação é uma das áreas em que a IA desestabiliza práticas consolidadas. Se tarefas domiciliares podem ser produzidas com alto nível de qualidade por sistemas generativos, o professor perde capacidade de inferir aprendizagem apenas a partir do produto final. A resposta não precisa ser retorno generalizado à vigilância ou à proibição; requer triangulação de evidências.

Uma avaliação compatível com IA pode combinar momentos sem assistência, atividades orais, versões sucessivas, portfólios de processo, defesa de decisões, comparação de fontes e uso declarado de ferramentas. Em determinadas tarefas, a própria IA pode ser parte do objeto de avaliação: o estudante recebe uma resposta gerada e precisa corrigir, justificar, localizar vieses ou melhorar o

argumento. O centro desloca-se da produção bruta para julgamento, autoria e transferência.

Essa mudança aumenta, e não reduz, a importância do professor. Quanto mais fácil se torna gerar um produto plausível, mais necessária é a capacidade profissional de desenhar situações que tornem visível o pensamento. A IA pode reduzir tempo em correções rotineiras, mas amplia a necessidade de interpretação diagnóstica e de desenho avaliativo.

6. PERCEPÇÃO PSICOLÓGICA DO PROFESSOR: ANSIEDADE, TECNOSTRESS E SUBSTITUIÇÃO

6.1. A Ansiedade de IA Como Fenômeno Multidimensional

A percepção psicológica da IA não deve ser tratada como atitude binária favorável ou contrária à tecnologia. Estudos recentes distinguem diferentes fontes de ansiedade: dificuldade de aprender a usar sistemas, receio de configuração e falha, preocupação com efeitos sobre estudantes, medo de uso indevido, incerteza sobre pesquisa e avaliação e temor de substituição profissional. Essa multidimensionalidade é importante porque cada fonte requer intervenção diferente.

Liu e Liu (2025), ao desenvolverem uma escala de ansiedade de IA com professores universitários de inglês na China, identificaram cinco dimensões: proficiência técnica, deslocamento do emprego, suporte tecnológico, experiência do estudante e desenvolvimento da pesquisa. O estudo de validação envolveu amostras sucessivas de 251 e 415 docentes, indicando que o receio de substituição aparece como dimensão específica, mas integrado a outras inseguranças de trabalho.

Em universidades públicas espanholas, pesquisa com 249 professores examinou ansiedade sobre o futuro da profissão, uso indevido do ChatGPT e impactos negativos na aprendizagem. Os resultados indicaram que ansiedades relacionadas à aprendizagem e ao uso inadequado estavam associadas à intenção de adoção, direta ou indiretamente por expectativas de esforço e desempenho. Isso sugere que políticas de formação não podem pressupor que resistência decorre de ignorância; professores podem reconhecer utilidade e simultaneamente avaliar riscos legítimos (Verano-Tacoronte; Bolívar-Cruz; Sosa-Cabrera, 2025).

Pesquisas com docentes em formação e professores de diferentes áreas também registram preocupações sobre segurança do emprego, privacidade, perda da dimensão humana e insuficiência de formação. Em estudo sobre professores de matemática, depoimentos qualitativos mostraram explicitamente o temor de que a IA ameaçasse a segurança profissional e tornasse relações com estudantes mais superficiais. Esses achados não demonstram que a substituição ocorrerá; demonstram que a expectativa de substituição já produz efeitos psicológicos que precisam ser governados.

6.2. Technostress e Intensificação do Trabalho

O technostress resulta da dificuldade de adaptar-se a exigências tecnológicas, excesso de conectividade, complexidade, sobrecarga e insegurança. Na escola, a IA pode criar paradoxo: ferramentas são apresentadas como economia de tempo, mas sua adoção pode adicionar tarefas de aprendizagem, verificação, documentação, atualização contínua e monitoramento do uso estudantil. Se a organização mantém todas as responsabilidades antigas e

acrescenta novas obrigações digitais, a tecnologia intensifica o trabalho.

Estudo com 301 professores do ensino médio examinou technostress no contexto de integração da IA e identificou influência de competência pessoal, conflito de papéis, suporte organizacional e características tecnológicas (Wu et al., 2026). Outro estudo sobre ansiedade educacional induzida por IA associou ansiedade a bem-estar profissional, destacando papel de adaptação e literacia digital (Zhang; Cao, 2025). Embora realizados fora do Brasil, esses trabalhos convergem em um ponto: suporte institucional e capacidade percebida alteram a experiência psicológica da transformação tecnológica.

Isso tem implicação direta para políticas públicas. Formação sem tempo de trabalho destinado à aprendizagem, sem suporte técnico e sem clareza de expectativas pode aumentar insegurança. A aquisição de licenças antes de desenvolver governança e competências transfere o custo de adaptação para o professor. Uma política de IA precisa considerar carga de trabalho, condições de infraestrutura, suporte e reconhecimento profissional.

6.3. Identidade Profissional e Medo de Substituição

O medo de substituição é também uma questão de identidade. Professores constroem sentido profissional em torno de conhecimento especializado, autonomia, vínculo e capacidade de produzir aprendizagem. Quando sistemas são apresentados publicamente como "professores de IA" ou "tutores que ensinam sozinhos", a narrativa pode ser interpretada como desvalorização do

saber docente, mesmo quando a aplicação real possui escopo limitado.

A ansiedade pode aumentar quando organizações enfatizam comparação entre produtividade humana e produtividade algorítmica. Gerar cem questões em segundos não equivale a selecionar quais questões fazem sentido para determinada turma. Produzir feedback instantâneo não equivale a compreender trajetória, linguagem, condição emocional e objetivo curricular. Políticas de implementação devem comunicar explicitamente essa diferença para evitar que métricas de volume redefinam qualidade docente.

A percepção de controle é um fator protetivo. Professores que participam das regras, podem recusar uso pedagogicamente inadequado e possuem tempo para experimentar tendem a desenvolver relação menos defensiva com a tecnologia. O objetivo de formação, assim, não deve ser convencer professores a aceitar IA, mas ampliar capacidade de julgamento. Autonomia informada é mais sustentável do que adesão compulsória.

É importante evitar a patologização da preocupação. Parte da ansiedade pode ser racional diante de mudanças rápidas, incerteza normativa, pressões de desempenho e discursos de substituição. Intervenções psicossociais precisam combinar formação e suporte emocional com mudanças organizacionais reais: definição de limites, proteção contra vigilância indevida, participação, segurança de dados e clareza de que decisões pedagógicas permanecem sob responsabilidade humana.

Quadro 5. Fontes de ansiedade docente e respostas institucionais

Fonte de ansiedade	Manifestação possível	Resposta de política/gestão
Competência	Medo de não dominar ferramentas ou ficar profissionalmente defasado.	Formação progressiva, tutoria entre pares, tempo protegido para aprendizagem.
Substituição	Receio de perda de posto, redução de valor profissional ou automação de funções centrais.	Política explícita de augmentação, participação docente e preservação de funções de julgamento.
Impacto no estudante	Preocupação com dependência, fraude, superficialidade e perda de pensamento crítico.	Protocolos pedagógicos, avaliação processual e formação em mediação cognitiva.
Privacidade/ética	Temor de exposição de dados, vieses ou uso indevido.	Ferramentas autorizadas, avaliação de impacto, proteção de dados e canal de incidentes.
Sobrecarga	Sensação de que aprender IA se soma às demandas existentes.	Redesenho de processos, retirada de tarefas burocráticas e suporte técnico.
Identidade	Percepção de que tecnologia enfraquece vínculo, autoria ou autonomia.	Reconhecimento da expertise docente, co-design e critérios de uso centrados na relação educativa.

Fonte: elaboração própria a partir de Liu e Liu (2025), Chan e Hu (2024), Zhang e Cao (2025) e estudos recentes sobre technostress docente.

7. A MATRIZ RMAP-IA: REGULAÇÃO, MEDIAÇÃO, AGÊNCIA E PROTEÇÃO PSICOSSOCIAL

A partir da integração dos três eixos analisados, propõe-se a Matriz RMAP-IA como instrumento conceitual para planejamento de políticas e projetos de IA educacional. A sigla reúne quatro dimensões que devem ser avaliadas simultaneamente: Regulação, Mediação cognitiva, Agência profissional e Proteção psicossocial. A matriz parte do princípio de que uma adoção pode ser tecnicamente eficiente e ainda assim fracassar pedagogicamente ou produzir dano organizacional.

A dimensão Regulação examina legalidade, dados, transparência, responsabilidade, risco e contratação. A dimensão Mediação verifica se a tecnologia melhora aprendizagem real, preserva esforço cognitivo necessário e permite avaliação válida. A dimensão Agência avalia se o professor possui conhecimento, autonomia e poder de decisão sobre o uso. A dimensão Proteção psicossocial examina carga de trabalho, ansiedade, identidade profissional, suporte e clima de confiança.

O valor prático da matriz está em impedir análise fragmentada. Um chatbot pode apresentar baixa exposição de dados, mas ser pedagogicamente inadequado por entregar respostas antes da tentativa do estudante. Um sistema adaptativo pode ter boa evidência de aprendizagem, mas produzir resistência se for imposto como mecanismo de monitoramento docente. Um gerador de planos pode economizar tempo, mas ampliar desigualdade se professores não tiverem acesso a formação e infraestrutura. A política precisa responder ao conjunto.

Quadro 6. Matriz RMAP-IA para avaliação de iniciativas de inteligência artificial na educação

Dimensão	Critérios mínimos	Sinal de alerta	Evidência desejável
R – Regulação	Base legal, proteção de dados, transparência, supervisão, segurança, contrato e contestação.	Uso de ferramenta sem avaliação, termos incompatíveis ou decisão automática opaca.	Parecer de governança, documentação do fornecedor, registro de risco e fluxo de incidente.
M – Mediação cognitiva	Objetivo de aprendizagem, scaffolding, verificação, transferência e avaliação do que o estudante domina.	Melhora do produto sem evidência de compreensão; dependência ou cópia.	Desempenho sem assistência, explicação oral, pré/pós-teste, análise de processo.
A – Agência profissional	Professor escolhe, adapta, revisa e pode recusar usos inadequados.	Uso compulsório, prescrição algorítmica ou perda de autonomia curricular.	Co-design, formação, registro de decisão humana e avaliação docente da ferramenta.
P – Proteção psicossocial	Carga de trabalho, suporte, segurança psicológica e clareza sobre funções.	Ansiedade elevada, intensificação, vigilância ou ameaça de substituição como estratégia de gestão.	Pesquisa de clima, suporte técnico, tempo de formação, indicadores de bem-estar e participação.

Fonte: elaboração própria.

8. DIRETRIZES PARA POLÍTICAS PÚBLICAS E GESTÃO EDUCACIONAL

8.1. Formação Docente em IA Como Política de Carreira

Formação em IA não deve ser evento episódico nem curso exclusivamente instrumental. O marco da UNESCO oferece progressão útil: adquirir conhecimentos básicos, aprofundar integração pedagógica e criar práticas e soluções contextualizadas. Redes de ensino podem transformar essa progressão em trilhas de desenvolvimento profissional articuladas à carreira, com certificação e tempo institucional.

O conteúdo formativo precisa incluir fundamentos de modelos, vieses, alucinações, privacidade, propriedade intelectual, segurança, desenho de prompts, validação, avaliação de aprendizagem e gestão de sala de aula. É igualmente importante trabalhar limites: saber quando não usar IA é competência. Professores devem ser capazes de justificar o uso pelo objetivo pedagógico, não pela novidade tecnológica.

Formação também pode reduzir ansiedade ao aumentar autoeficácia, mas só terá efeito duradouro se acompanhada de suporte. Pesquisa longitudinal com 368 professores australianos do ensino primário e secundário encontrou associação entre suporte escolar para IA generativa e maiores níveis de autoeficácia e valorização da tecnologia (Collie; Martin; Gašević, 2024). A política deve combinar cursos, comunidades de prática, mentoria, repertórios de casos e equipes de referência.

8.2. Aquisição Pública e Avaliação de Impacto

A compra de sistemas de IA por redes públicas precisa ser tratada como decisão educacional e não apenas tecnológica. Editais devem exigir documentação sobre dados, segurança, acessibilidade, possibilidade de auditoria, atualização do modelo, propriedade de conteúdos enviados, subcontratados e mecanismo de saída. Contratos devem evitar dependência que impeça migração futura.

Antes da escala, recomenda-se piloto com objetivos definidos e indicadores de aprendizagem, tempo docente, equidade e incidentes. Uma solução que reduz minutos de planejamento, mas exige mais tempo de correção de erros, pode não gerar ganho real. Da mesma forma, personalização algorítmica deve demonstrar valor pedagógico além de métricas de engajamento.

Para usos de maior impacto, a avaliação deve incluir hipótese de dano, grupos potencialmente afetados, possibilidade de revisão humana e plano de suspensão. A governança não deve esperar um incidente grave para descobrir como interromper o sistema.

8.3. Participação Docente e Governança Democrática da Inovação

Políticas de IA educacional ganham qualidade quando professores participam da definição do problema. Quem trabalha na sala de aula conhece restrições invisíveis em especificações técnicas: tempo real de aula, diversidade linguística, ritmo, necessidades especiais, relação com famílias, falhas de conectividade e consequências de uma recomendação equivocada.

A participação não significa veto automático à inovação, assim como entusiasmo tecnológico não substitui deliberação. O objetivo é construir governança em que evidências técnicas, experiência

profissional e direitos dos estudantes se encontrem. Comitês, consultas e grupos-piloto devem possuir influência real sobre decisões e critérios de continuidade.

A transparência também deve alcançar os estudantes. Quando IA participa de uma atividade ou de um feedback, convém informar finalidade, limites e formas de contestação. Isso é simultaneamente proteção e letramento em IA.

8.4. Proteção Psicossocial e Transição Justa do Trabalho Docente

Uma transição tecnológica justa pressupõe que ganhos de produtividade não sejam convertidos exclusivamente em aumento de metas. Se IA reduz parte do tempo gasto com tarefas administrativas, a política deve discutir como esse tempo será reinvestido em planejamento, acompanhamento individual, trabalho colaborativo e desenvolvimento profissional.

Redes podem monitorar indicadores de tecnostress, ansiedade tecnológica, autoeficácia e percepção de autonomia. Esses dados não devem ser utilizados para classificar professores individualmente, mas para identificar necessidades de suporte. A gestão precisa reconhecer que incerteza elevada prejudica adoção e bem-estar.

Comunicação institucional deve evitar retórica de substituição. O foco deve recair sobre redistribuição responsável de tarefas e fortalecimento das funções humanas de maior valor pedagógico. Essa escolha não é apenas comunicacional: precisa estar refletida em contratos, dimensionamento de pessoal e critérios de avaliação profissional.

Quadro 7. Agenda de política pública para integração responsável de IA à docência

Nível	Prioridades imediatas	Indicadores de acompanhamento
Sistema/rede	Marco de governança, ferramentas autorizadas, proteção de dados, compras responsáveis e formação.	Percentual de docentes formados; incidentes; avaliações de impacto; cobertura de suporte.
Secretaria/ órgão central	Diretrizes de avaliação, currículo de AI literacy, comitê de governança e interoperabilidade.	Normas publicadas; participação docente; número de pilotos avaliados; taxa de descontinuação de soluções ineficazes.
Escola	Plano local de uso, comunicação com famílias, formação em serviço e protocolos de avaliação.	Adesão informada; registros de uso; percepção de apoio; práticas de avaliação revisadas.
Professor	Planejamento de quando usar/não usar, verificação, mediação e documentação.	Qualidade do processo, transferência da aprendizagem, tempo economizado e ocorrência de erros detectados.
Estudante	Letramento em IA, autoria, verificação, privacidade e reflexão metacognitiva.	Capacidade de justificar uso, detectar erros, explicar sem IA e reconhecer limites.

Fonte: elaboração própria.

9. DISCUSSÃO

A análise integrada permite rejeitar duas narrativas simplificadoras. A primeira é a substituição inevitável: supõe que, porque sistemas executam tarefas docentes, a profissão como um todo pode ser automatizada. A segunda é a neutralidade da ferramenta: presume que IA apenas amplia opções sem alterar relações de poder, cognição e organização. Ambas ignoram que tecnologia educacional é incorporada por políticas, contratos, currículos e práticas de trabalho.

No campo cognitivo, a evidência disponível aponta heterogeneidade. Há estudos experimentais com ganhos relevantes quando IA é usada como tutor ou scaffolding, mas há também achados de retenção inferior, dependência e baixa calibração quando o suporte substitui esforço necessário. A variável decisiva não é simplesmente presença ou ausência de IA. Importam o desenho da tarefa, o conhecimento prévio, o tipo de ajuda, a oportunidade do feedback e a existência de mediação e verificação.

Essa constatação recoloca o professor no centro. A função docente não é competir com a velocidade de geração de texto, mas organizar condições de aprendizagem. Paradoxalmente, quanto mais conteúdo sintético pode ser gerado automaticamente, maior o valor da capacidade de formular problemas, escolher evidências, reconhecer erro, interpretar necessidades e sustentar processos de longo prazo.

No campo psicossocial, o temor de substituição não deve ser respondido com garantias vagas de que "a IA nunca substituirá professores". A tecnologia já substitui e modifica tarefas específicas. Uma resposta mais consistente é tornar transparente quais funções serão automatizadas, quais responsabilidades permanecerão

humanas, como ganhos de produtividade serão distribuídos e quais direitos profissionais serão preservados. Incerteza menor e participação maior tendem a favorecer adaptação.

No campo regulatório, o Brasil apresenta um ecossistema em formação. PNED, PBIA, LGPD e ECA Digital oferecem componentes relevantes; a regulação geral de IA permanecia em processo legislativo na data de atualização. A existência de normas gerais, entretanto, não elimina a necessidade de governança educacional específica. Escolas e redes precisam de critérios operacionais de risco e de protocolos para contratação, uso e revisão.

A Matriz RMAP-IA propõe justamente essa conexão. Uma política só pode ser considerada madura quando reúne proteção jurídica, validade pedagógica, agência profissional e sustentabilidade psicossocial. A ausência de qualquer dimensão cria risco: conformidade legal sem aprendizagem, inovação pedagógica sem proteção de dados, formação sem autonomia ou produtividade com adoecimento.

10. LIMITAÇÕES E AGENDA DE PESQUISA

Este estudo possui limitações próprias de uma revisão teórico-documental narrativa. Não foi realizada metanálise nem revisão sistemática com busca exaustiva e avaliação formal de risco de viés. A literatura sobre IA generativa é recente, heterogênea e apresenta rápida obsolescência tecnológica, o que exige atualização contínua das conclusões.

Outra limitação é a predominância de estudos empíricos realizados no ensino superior e fora do Brasil. Resultados sobre ansiedade, adoção e aprendizagem não devem ser transpostos

automaticamente para professores da educação básica brasileira. Contextos de carreira, infraestrutura, cultura escolar e relações de trabalho alteram as experiências. Essa lacuna constitui agenda de pesquisa prioritária.

São necessários estudos longitudinais sobre saúde mental e identidade profissional docente; ensaios e quase-experimentos que comparem tipos de mediação; pesquisas sobre tempo real economizado ou acrescido pela IA; análise de efeitos sobre professores de diferentes etapas, áreas e vínculos; e avaliações independentes de sistemas adquiridos por redes públicas. Pesquisas qualitativas devem investigar como docentes redefinem autoria, autoridade e vínculo em ambientes híbridos.

Também são necessárias métricas capazes de distinguir produtividade de aprendizagem. A redução do tempo para produzir um plano ou uma tarefa é indicador operacional, não educacional. Políticas devem acompanhar retenção, transferência, pensamento crítico, equidade, qualidade do feedback, autonomia e bem-estar.

11. CONCLUSÃO

A inteligência artificial reconfigura a docência porque redistribui tarefas cognitivas, não porque elimina automaticamente a necessidade de professores. Sistemas generativos podem apoiar planejamento, feedback, personalização e produção de materiais, mas sua presença altera condições de avaliação, autoria, privacidade, autonomia e trabalho. A questão educacional central é governar essa redistribuição.

A regulação precisa ser simultaneamente jurídica, pedagógica e laboral. Proteção de dados, transparência, segurança e supervisão

humana são condições mínimas, mas não suficientes. Uma tecnologia juridicamente conforme pode produzir pouca aprendizagem ou intensificar o trabalho. Por isso, políticas devem incluir evidência de efetividade, participação docente, avaliação de impacto e mecanismos de contestação e saída.

A mediação cognitiva permanece função nuclear. Evidências recentes mostram que IA pode favorecer aprendizagem quando estruturada como suporte e pode prejudicar retenção ou autorregulação quando substitui esforço cognitivo necessário. O professor atua como arquiteto dessa fronteira: decide o que deve ser externalizado e o que o estudante precisa executar, explicar e reconstruir.

A percepção psicológica dos docentes constitui dimensão de política pública, e não detalhe individual. Ansiedade tecnológica, technostress e medo de substituição são influenciados por suporte, literacia, participação, carga de trabalho e clareza sobre o futuro das funções. Estratégias de implantação que usam ameaça de substituição ou imposição tendem a deteriorar confiança; estratégias que ampliam competência e agência possuem maior coerência com uma educação centrada no ser humano.

A Matriz RMAP-IA sintetiza esse argumento ao articular Regulação, Mediação, Agência e Proteção psicossocial. A adoção responsável de IA na educação depende de manter as quatro dimensões em equilíbrio. O objetivo não é preservar todas as tarefas docentes tal como existem hoje nem delegá-las indiscriminadamente às máquinas. É utilizar automação onde ela libera tempo e ampliar a presença humana onde julgamento, relação, ética e responsabilidade são insubstituíveis.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARCAUI, André. ChatGPT as a cognitive crutch: evidence from a randomized controlled trial on knowledge retention. *Social Sciences & Humanities Open*, v. 12, 102287, 2025. DOI: 10.1016/j.ssaho.2025.102287.

BORGES, Inês; SEBASTIÃO, Cláudia; CARIDADE, Cristina; PEREIRA, Verónica. From ChatGPT to classroom learning: exploring the role of teacher mediation in AI-supported education. *Australasian Journal of Educational Technology*, v. 42, n. 2, p. 116-137, 2026. DOI: 10.14742/ajet.11056.

BRASIL. Câmara dos Deputados. Projeto de Lei nº 2.338, de 2023. Dispõe sobre o desenvolvimento, o fomento e o uso ético e responsável da inteligência artificial com base na centralidade da pessoa humana. Situação consultada em 24 set. 2026: aguardando parecer na Comissão Especial.

BRASIL. Decreto nº 12.880, de 18 de março de 2026. Regulamenta a Lei nº 15.211/2025 e dispõe sobre a proteção de crianças e adolescentes em ambientes digitais. Brasília, DF: Presidência da República, 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.

BRASIL. Lei nº 14.533, de 11 de janeiro de 2023. Institui a Política Nacional de Educação Digital. Brasília, DF: Presidência da República, 2023.

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.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. Plano Brasileiro de Inteligência Artificial: IA para o bem de todos. Brasília, DF: MCTI, 2025.

CHAN, Cecilia Ka Yuk; HU, Wenjie. Will generative AI replace teachers in higher education? A study of teacher and student perceptions. *Studies in Educational Evaluation*, v. 83, 101395, 2024. DOI: 10.1016/j.stueduc.2024.101395.

COLLIE, Rebecca J.; MARTIN, Andrew J.; GAŠEVIĆ, Dragan. Teachers' generative AI self-efficacy, valuing, and integration at work: examining job resources and demands. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, v. 7, 100333, 2024. DOI: 10.1016/j.caeai.2024.100333.

DENG, Ruiqi; JIANG, Maoli; YU, Xinlu; LU, Yuyan; LIU, Shasha. Does ChatGPT enhance student learning? A systematic review and meta-analysis of experimental studies. *Computers & Education*, v. 227, 105224, 2025. DOI: 10.1016/j.compedu.2024.105224.

IQBAL, Javed et al. Generative AI tool use enhances academic achievement in sustainable education through shared metacognition and cognitive offloading among preservice teachers. *Scientific Reports*, v. 15, 16610, 2025. DOI: 10.1038/s41598-025-01676-x.

LIU, Jinfang; ZHANG, Yi; LI, Wei; WANG, Qiyun; NIU, Pingxiu; ZHANG, Xue. Adaptive vs. planned metacognitive scaffolding for

computational thinking: evidence from generative AI-supported programming in elementary education. *Computers & Education*, 105473, 2025. DOI: 10.1016/j.compedu.2025.105473.

LIU, Xinyu; LIU, Yijia. Developing and validating a scale of artificial intelligence anxiety among Chinese EFL teachers. *European Journal of Education*, v. 60, n. 1, e12902, 2025. DOI: 10.1111/ejed.12902.

MIAO, Fengchun; CUKUROVA, Mutlu. AI competency framework for teachers. Paris: UNESCO, 2024.

MIAO, Fengchun; HOLMES, Wayne. Guidance for generative AI in education and research. Paris: UNESCO, 2023.

OECD. OECD Digital Education Outlook 2023: Towards an Effective Digital Education Ecosystem. Paris: OECD Publishing, 2023. DOI: 10.1787/c74f03de-en.

RISKO, Evan F.; GILBERT, Sam J. Cognitive offloading. *Trends in Cognitive Sciences*, v. 20, n. 9, p. 676-688, 2016. DOI: 10.1016/j.tics.2016.07.002.

SWELLER, John. Cognitive load during problem solving: effects on learning. *Cognitive Science*, v. 12, n. 2, p. 257-285, 1988. DOI: 10.1207/s15516709cog1202_4.

VERANO-TACORONTE, Domingo; BOLÍVAR-CRUZ, Alicia; SOSA-CABRERA, Silvia. Are university teachers ready for generative artificial intelligence? Unpacking faculty anxiety in the ChatGPT era. *Education and Information Technologies*, v. 30, p. 20495-20522, 2025. DOI: 10.1007/s10639-025-13585-7.

VYGOTSKY, Lev S. Mind in society: the development of higher psychological processes. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1978.

WOOD, David; BRUNER, Jerome S.; ROSS, Gail. The role of tutoring in problem solving. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, v. 17, n. 2, p. 89-100, 1976. DOI: 10.1111/j.1469-7610.1976.tb00381.x.

WU, Chenguang; ZHANG, Wenlan; HU, Liangliang; LI, Ming. Research on middle school teachers' technostress empowered by artificial intelligence. *Frontiers in Artificial Intelligence*, v. 8, 1732088, 2026. DOI: 10.3389/frai.2025.1732088.

XU, Xiaoqing; QIAO, Lifang; CHENG, Nuo; LIU, Hongxia; ZHAO, Wei. Enhancing self-regulated learning and learning experience in generative AI environments: the critical role of metacognitive support. *British Journal of Educational Technology*, v. 56, n. 5, p. 1842-1863, 2025. DOI: 10.1111/bjet.13599.

YAN, Lixiang; GREIFF, Samuel; LODGE, Jason M.; GAŠEVIĆ, Dragan et al. Distinguishing performance gains from learning when using generative AI. *Nature Reviews Psychology*, v. 4, p. 435-436, 2025. DOI: 10.1038/s44159-025-00467-5.

ZHANG, Hongmei; CAO, Jingjing. From digital disruption to mental health: the impact of AI-induced educational anxiety on teacher well-being in the era of smart education. *BMC Public Health*, v. 25, art. 4010, 2025. DOI: 10.1186/s12889-025-25372-7.

ZIMMERMAN, Barry J. Becoming a self-regulated learner: an overview. *Theory Into Practice*, v. 41, n. 2, p. 64-70, 2002. DOI: 10.1207/s15430421tip4102_2.

APÊNDICE A – PROTOCOLO INSTITUCIONAL PARA ADOÇÃO DE IA NA DOCÊNCIA

O protocolo abaixo pode ser utilizado por escolas e redes como roteiro inicial de decisão antes de autorizar ou contratar uma solução de IA. Não substitui parecer jurídico, avaliação de proteção de dados ou análise técnica especializada; seu objetivo é garantir que a decisão pedagógica não seja eclipsada pela avaliação comercial da ferramenta.

Etapa 1 – Problema: descreva o problema educacional sem mencionar uma tecnologia específica. Etapa 2 – Alternativas: compare IA com soluções não algorítmicas. Etapa 3 – Dados: identifique quais informações serão processadas e se há dados de crianças, desempenho ou comportamento. Etapa 4 – Aprendizagem: defina que resultado educacional será medido. Etapa 5 – Trabalho docente: estime tempo poupado, tempo adicional e tarefas transformadas. Etapa 6 – Risco: classifique possíveis danos e reversibilidade. Etapa 7 – Piloto: teste em escala limitada, com consentimentos e salvaguardas adequados. Etapa 8 – Avaliação: compare resultados com linha de base. Etapa 9 – Deliberação: decida ampliar, modificar ou interromper. Etapa 10 – Reavaliação: estabeleça prazo para nova análise, pois modelos e termos de serviço mudam.

Quadro 8. Checklist de decisão institucional

Pergunta	Sim/Não	Evidência necessária
Existe problema educacional claramente definido antes da escolha		Nota técnica ou plano pedagógico.

da ferramenta?		
O professor mantém decisão final sobre conteúdo, feedback e avaliação?		Fluxo de supervisão humana.
Os dados processados foram mapeados e minimizados?		Mapa de dados e análise de proteção.
Há procedimento de validação de erros, vieses e alucinações?		Protocolo de teste e registro de incidentes.
A ferramenta possui alternativa para estudantes sem acesso ou com necessidades de acessibilidade?		Plano de equidade e acessibilidade.
O uso reduz trabalho líquido ou apenas transfere novas tarefas ao docente?		Medição de tempo antes/depois.
Professores participaram da seleção e do desenho da implementação?		Ata, consulta ou grupo-piloto.
Há formação e suporte contínuos?		Plano de desenvolvimento profissional.
A escola pode interromper o uso sem perda desproporcional de dados ou continuidade?		Plano de saída e portabilidade.
Há data para reavaliar efetividade e impacto psicossocial?		Agenda de revisão e indicadores.

Fonte: elaboração própria.

APÊNDICE B – ROTEIRO DE AUTOAVALIAÇÃO DOCENTE PARA USO PEDAGÓGICO DE IA

Este roteiro não é instrumento psicométrico e não deve ser utilizado para avaliação de desempenho individual. Sua finalidade é apoiar reflexão profissional e planejamento de formação.

Antes de utilizar IA, o professor pode perguntar: (1) consigo explicar aos estudantes, em linguagem adequada, o que a ferramenta faz e quais são seus limites? (2) sei quais dados estou enviando? (3) consigo verificar a resposta sem depender da própria IA? (4) o objetivo da atividade exige que o estudante pratique a habilidade que a IA executará? (5) haverá momento em que o estudante demonstrará aprendizagem sem assistência? (6) consigo explicar por que a IA melhora esta atividade em relação à alternativa sem IA? (7) estou preservando autoria, privacidade e possibilidade de contestação? (8) a ferramenta reduz ou aumenta minha carga de trabalho líquida? (9) tenho suporte quando ocorrer erro ou incidente? (10) sinto que posso decidir não utilizar a tecnologia quando não houver justificativa pedagógica?

Respostas negativas indicam pontos para formação, suporte ou revisão da atividade; não significam inadequação profissional. A política institucional deve transformar lacunas em oportunidades de desenvolvimento e não em instrumentos de punição.

¹ Doutora em Políticas Públicas pela Universidade Federal do Piauí (UFPI). E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#).
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9412-1879>.

² Doutor em Comunicación Audiovisual, Revolución Tecnológica y Cambios Culturales pela Universidad de Salamanca. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3869-8737>.

³ Doutora em Políticas Públicas pela Universidade Federal do Piauí (UFPI). Mestre em Antropologia e Arqueologia pela Universidade Federal do Piauí (UFPI). Docente do Centro Universitário Santo Agostinho (UNIFSA). ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5948-1505>.

⁴ Doutor em Educação pela Universidade Estadual do Ceará (UECE). E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4416-3253>.