

**MEDIAÇÃO DOCENTE E INTELIGÊNCIA
ARTIFICIAL GENERATIVA: O MODELO
PIAE PARA A EDUCAÇÃO BÁSICA**
TEACHER MEDIATION AND GENERATIVE
ARTIFICIAL INTELLIGENCE: THE PIAE
MODEL FOR BASIC EDUCATION

JOSÉ REINALDO MENDONÇA MOURA,
mreinaldomendonca@gmail.com
JOSÉ NILDO DOS SANTOS,
nildoverissimo@yahoo.com.br

Resumo: A expansão da Inteligência Artificial Generativa (IAG) na educação amplia possibilidades de planejamento, produção de materiais e diferenciação pedagógica, mas também intensifica riscos relacionados à confiabilidade, aos vieses, à autoria e à proteção de dados. Este artigo objetiva propor o Modelo PIAE — Planejamento, Interação, Avaliação e Evolução — como ciclo de mediação docente para integrar a IAG à Educação Básica. Trata-se de pesquisa qualitativa, exploratória, de natureza bibliográfica e documental, organizada como revisão narrativa teórico-propositiva. O corpus foi constituído por obras educacionais e documentos normativos nacionais e internacionais, selecionados intencionalmente por sua pertinência à formação docente, à cultura digital, à ética e à governança da inteligência artificial. A análise temática articulou quatro eixos: intencionalidade pedagógica, interação orientada, avaliação crítica e aperfeiçoamento da prática. Como resultado, apresenta-se um modelo cíclico em quatro etapas, acompanhado de critérios de verificação que preservam a decisão pedagógica sob responsabilidade humana. A discussão indica que a IAG pode apoiar o trabalho docente, desde que seus produtos sejam verificados, contextualizados,

adaptados e utilizados sem exposição indevida de dados. Conclui-se que o Modelo PIAE oferece uma referência conceitual aplicável ao planejamento e à formação continuada, embora ainda necessite de validação empírica em diferentes contextos escolares.

Palavras-chave: Autonomia profissional. Competências digitais. Ética algorítmica. Formação continuada. Proteção de dados.

Abstract: The expansion of Generative Artificial Intelligence (GenAI) in education broadens opportunities for lesson planning, material production, and differentiated instruction, while also intensifying risks related to reliability, bias, authorship, and data protection. This article aims to propose the PIAE Model — Planning, Interaction, Assessment, and Evolution — as a teacher-mediation cycle for integrating GenAI into Basic Education. This is a qualitative and exploratory bibliographic and documentary study organized as a theoretical-propositional narrative review. The corpus comprised educational works and national and international normative documents intentionally selected for their relevance to teacher education, digital culture, ethics, and artificial intelligence governance. Thematic analysis connected four axes: pedagogical intentionality, guided interaction, critical assessment, and improvement of practice. As a result, the study presents a four-stage cyclical model accompanied by verification criteria that keep pedagogical decisions under human responsibility. The discussion indicates that GenAI can support teachers' work provided that its outputs are checked, contextualized, adapted, and used without undue exposure of personal data. It is concluded that the PIAE Model offers a

conceptual reference applicable to planning and continuing teacher education, although it still requires empirical validation in different school contexts.

Keywords: Algorithmic ethics. Continuing education. Data protection. Digital competencies. Professional autonomy.

1 INTRODUÇÃO

A Inteligência Artificial Generativa (IAG) passou a ocupar espaço crescente no cotidiano social e educacional por sua capacidade de produzir textos, imagens, áudios, vídeos e códigos em resposta a instruções formuladas pelos usuários. Na escola, esses sistemas podem apoiar a elaboração inicial de planos de aula, atividades, avaliações, sequências didáticas e recursos acessíveis. A disponibilidade da ferramenta, contudo, não transforma automaticamente informação produzida por máquina em conhecimento escolar nem assegura aprendizagem.

A orientação internacional mais recente enfatiza uma abordagem centrada no ser humano, na qual a inteligência artificial deve ampliar capacidades sem reduzir a agência de professores e

estudantes. A UNESCO (2023) recomenda proteção de dados, validação pedagógica, adequação etária e supervisão humana; seu referencial de competências docentes acrescenta dimensões relativas à ética, aos fundamentos da IA, à pedagogia e ao desenvolvimento profissional (UNESCO, 2024a). Esses princípios afastam tanto o entusiasmo acrítico quanto a rejeição genérica da tecnologia.

No Brasil, a Base Nacional Comum Curricular inclui a cultura digital entre as competências gerais e orienta o uso crítico, significativo, reflexivo e ético das tecnologias (BRASIL, 2018a). A Política Nacional de Educação Digital reforça inclusão digital, capacitação e educação digital escolar (BRASIL, 2023), enquanto a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais impõe cuidados adicionais quando o tratamento envolve crianças e adolescentes (BRASIL, 2018b). Assim, o uso educacional da IAG precisa articular currículo, ética, proteção de direitos e intencionalidade pedagógica.

Embora a literatura identifique possibilidades de personalização e apoio ao trabalho docente, também registra respostas incorretas, vieses, opacidade, dependência tecnológica e problemas de integridade acadêmica (KASNECI *et al.*, 2023; TLILI *et al.*, 2023). O problema não se limita a saber operar uma plataforma. Ele consiste em transformar uma resposta probabilística em recurso didático confiável, contextualizado, inclusivo e coerente com os objetivos de aprendizagem.

Diante disso, formula-se a seguinte questão: como organizar a mediação docente para integrar a Inteligência Artificial Generativa ao planejamento da Educação Básica de maneira crítica, ética e pedagogicamente orientada? O objetivo do artigo é propor o Modelo PIAE — Planejamento, Interação, Avaliação e Evolução — como ciclo teórico-metodológico para apoiar esse processo. Especificamente, busca-se discutir potencialidades e limites da IAG,

relacionar sua utilização às competências profissionais docentes e sistematizar critérios práticos para cada etapa do modelo.

A relevância da proposta está em deslocar o foco da ferramenta para o processo decisório do professor. O Modelo PIAE não pretende certificar plataformas nem substituir políticas institucionais; oferece uma referência de planejamento que pode subsidiar formação continuada, discussão coletiva e futuras pesquisas de campo.

2 PERCURSO METODOLÓGICO

O estudo adota abordagem qualitativa, objetivo exploratório e natureza bibliográfica e documental. Foi organizado como revisão narrativa teórico-propositiva, modalidade adequada à articulação crítica de conceitos e documentos para construção de uma síntese interpretativa. Não se trata de revisão sistemática e, portanto, não se reivindicam exaustividade, metanálise ou

reprodução de uma estratégia protocolar de busca.

O corpus analítico corresponde às obras e aos documentos efetivamente relacionados nas referências. A seleção foi intencional e orientada pela pertinência a quatro núcleos: a) mediação, autonomia e saberes docentes; b) cultura digital e políticas educacionais brasileiras; c) ética, proteção de dados e agência humana; e d) usos, riscos e competências associados à IAG na educação. Foram priorizados documentos oficiais e estudos recentes sobre inteligência artificial, mantendo-se obras educacionais consolidadas quando necessárias à fundamentação pedagógica.

Como critérios de inclusão, consideraram-se textos com autoria e procedência identificáveis, relação direta com ao menos um dos núcleos definidos e contribuição para a formulação ou a análise do modelo. Foram excluídos materiais promocionais, publicações sem identificação editorial, conteúdos meramente opinativos e textos

duplicados. As normas brasileiras foram consultadas em fontes governamentais, e os referenciais internacionais, em publicações institucionais da UNESCO. Essa delimitação aumenta a transparência, mas não elimina o caráter interpretativo da revisão narrativa.

A análise ocorreu em três movimentos. Primeiro, foram registradas potencialidades, riscos e condições de uso da IAG. Em seguida, esses elementos foram agrupados por análise temática nas categorias intencionalidade pedagógica, interação orientada, avaliação crítica e aperfeiçoamento. Por fim, as categorias foram convertidas em etapas operacionais e critérios de passagem, originando o ciclo PIAE. A coerência interna foi verificada pela correspondência entre problema, objetivos, princípios, etapas e resultados esperados.

Por ser teórico-propositiva e não envolver participantes, intervenção, questionários, entrevistas ou acesso a dados pessoais, a pesquisa não demandou

apreciação por Comitê de Ética em Pesquisa. Sua principal limitação é a ausência de aplicação empírica: o modelo apresentado deve ser compreendido como proposição conceitual a ser testada, avaliada e aperfeiçoada em contextos escolares.

3 INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL GENERATIVA E MEDIAÇÃO DOCENTE

A IAG produz respostas pela identificação de padrões em grandes conjuntos de dados. Seus resultados podem ser linguisticamente convincentes e, ao mesmo tempo, conter erros factuais, referências inexistentes, generalizações ou vieses. Por isso, fluência textual não equivale a validade científica ou adequação didática. Kasneci *et al.* (2023) destacam que as oportunidades educacionais dos grandes modelos de linguagem são inseparáveis de desafios como precisão, viés, transparência e avaliação.

No planejamento docente, a tecnologia pode acelerar rascunhos,

sugerir exemplos, variar níveis de complexidade e apoiar adaptações. Esses ganhos são condicionais: dependem de objetivos previamente definidos, conhecimento do currículo e revisão humana. Quando o professor delega à ferramenta a definição do que ensinar, para quem e com qual finalidade, a eficiência operacional pode produzir empobrecimento pedagógico.

A mediação docente constitui, portanto, o eixo da integração responsável. Em Freire (2021), ensinar não se reduz à transferência de conteúdos; envolve criticidade, respeito à autonomia e reflexão sobre a prática. Tardif (2019) mostra que os saberes profissionais resultam de fontes diversas e da experiência situada. Uma resposta gerada fora do contexto da turma precisa ser reconstruída à luz desses saberes, e não apenas copiada.

A formação para uso de IAG deve superar treinamentos centrados em comandos. O referencial da UNESCO para

professores organiza competências em cinco dimensões: mentalidade centrada no ser humano, ética da IA, fundamentos e aplicações, pedagogia da IA e aprendizagem profissional (UNESCO, 2024a). Isso implica compreender limites técnicos, reconhecer riscos, selecionar usos coerentes e avaliar efeitos sobre a aprendizagem.

A proteção de dados é requisito transversal. Informações identificáveis de estudantes, registros de saúde, laudos, fotografias, avaliações individualizadas ou relatos familiares não devem ser inseridos em sistemas sem base jurídica, governança institucional e garantias compatíveis com a legislação. A LGPD determina proteção especial a dados de crianças e adolescentes, orientada por seu melhor interesse (BRASIL, 2018b). Anonimizar exemplos e minimizar dados são condutas básicas, mas não substituem políticas da rede de ensino.

A inclusão também exige cautela. A IAG pode auxiliar na simplificação

linguística, produção de alternativas de acesso e diversificação de atividades, porém uma adaptação automática pode reforçar estereótipos ou reduzir indevidamente as expectativas de aprendizagem. Cabe ao professor verificar acessibilidade, dignidade, representatividade e alinhamento ao planejamento educacional individualizado, quando existente.

A autoria e a transparência completam esse quadro. Utilizar IAG como apoio não elimina a responsabilidade de quem assina ou aplica o material. O docente deve confirmar informações, registrar o uso quando pertinente, respeitar direitos autorais e evitar apresentar conteúdo gerado como evidência científica sem consulta às fontes. A supervisão humana precisa ser substantiva, e não uma formalidade posterior.

4 O MODELO PIAE

O Modelo PIAE é uma proposta autoral de organização do trabalho

docente em quatro etapas cíclicas: Planejamento, Interação, Avaliação e Evolução. Diferentemente da denominação anterior, em que a sigla funcionava apenas como abreviação de uma expressão ampla, cada letra passa a corresponder a uma etapa verificável. A organização cíclica evidencia que os resultados observados realimentam o planejamento seguinte.

O modelo se apoia em seis princípios: centralidade da aprendizagem; autonomia e responsabilidade docente; supervisão humana; proteção de dados; inclusão e equidade; e transparência. Esses princípios dialogam com a abordagem centrada no ser humano proposta pela UNESCO (2021, 2023) e com a cultura digital crítica prevista na BNCC (BRASIL, 2018a).

4.1 Planejamento

A etapa Planejamento antecede o contato com a ferramenta. O professor define habilidade ou objetivo de aprendizagem, conhecimentos prévios,

evidências esperadas, características da turma, tempo, recursos e critérios de avaliação. Também decide se a IAG é necessária. Em certas situações, uma fonte didática validada, a produção coletiva ou um recurso não digital é mais adequado.

O comando inicial deve decorrer dessas decisões e explicitar público, finalidade, limites, formato e critérios. Solicitar apenas “faça uma atividade” transfere escolhas pedagógicas essenciais ao sistema. Um comando orientado informa, por exemplo, ano escolar, habilidade curricular, nível de leitura, duração, acessibilidade e necessidade de gabarito comentado, sem incluir dados pessoais.

4.2 Interação

Na Interação, o docente utiliza a IAG como parceira de rascunho e exploração, não como autoridade. Pode pedir alternativas, comparar abordagens, solicitar explicações, questionar pressupostos e exigir indicação de pontos que precisam ser verificados. A qualidade

da interação aumenta quando o professor formula perguntas sucessivas e confronta a resposta com seu conhecimento profissional.

Não se devem inserir informações identificáveis de estudantes. Casos reais precisam ser anonimizados ou transformados em situações hipotéticas. Também é recomendável evitar a dependência de uma única resposta: variações ajudam a identificar inconsistências, lacunas e escolhas implícitas.

4.3 Avaliação

Avaliação reúne validação factual, análise pedagógica e adaptação didática. O professor confere dados em fontes confiáveis, verifica se referências existem, identifica vieses, examina a linguagem e avalia compatibilidade com currículo, faixa etária e contexto sociocultural. Tlili *et al.* (2023) observam que sistemas conversacionais oferecem oportunidades, mas exigem atenção a integridade, privacidade e possíveis danos.

A etapa somente se encerra quando o recurso está adequado para uso. Isso pode exigir reescrita substancial, mudança de exemplos, inclusão de orientações, revisão das alternativas de questões, acessibilidade e criação de critérios de correção. Quando não for possível verificar um conteúdo, ele deve ser descartado.

4.4 Evolução

Evolução compreende aplicação, observação, avaliação da aprendizagem e aperfeiçoamento. O professor registra o que funcionou, dificuldades, evidências produzidas e ajustes necessários. A análise não se restringe à aparência do material ou ao tempo economizado; considera se os estudantes compreenderam, participaram e desenvolveram a habilidade prevista.

Os achados retornam ao Planejamento, tornando o PIAE um ciclo. O uso responsável amadurece pela reflexão sobre a prática, pela colaboração entre docentes e por políticas

institucionais. A escola pode utilizar registros não identificáveis para construir orientações comuns, repertórios validados e ações de formação continuada.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A síntese teórica resultou em um modelo mais coerente entre denominação e funcionamento. As quatro etapas traduzem exigências recorrentes na literatura: finalidade pedagógica anterior à ferramenta, interação sob controle humano, validação crítica e aperfeiçoamento baseado em evidências. O Quadro 1 apresenta a estrutura e os critérios mínimos de passagem.

Quadro 1 – Etapas e critérios de passagem do Modelo PIAE

Etapa	Ação docente	Critério para avançar
Planejamento	Definir objetivo, evidências, contexto e necessidade da IAG. Produzir e	Finalidade pedagógica explícita e ausência de dados pessoais. Resposta
Interação	comparar alternativas por comandos orientados. Conferir fatos, fontes, vieses, acessibilidade e adequação didática.	pertinente, compreensível e passível de verificação. Material validado, adaptado e seguro para a turma.
Avaliação	Aplicar, observar evidências e registrar ajustes.	Resultados analisados e incorporados ao novo planejamento.

Fonte: elaboração dos autores (2026).

5.1 Contribuições do modelo

A primeira contribuição é reposicionar a tecnologia. Ao iniciar pelo Planejamento, o PIAE subordina a IAG aos objetivos curriculares e às necessidades dos estudantes. Essa direção é compatível com a BNCC, que não trata cultura digital como consumo passivo, mas como uso crítico, reflexivo e ético (BRASIL, 2018a). Também converge com a Política Nacional de Educação Digital ao articular competências e inclusão (BRASIL, 2023).

A segunda contribuição é converter supervisão humana em procedimentos observáveis. A etapa Avaliação requer conferência factual, análise de vieses, adequação didática, acessibilidade e proteção de dados. Assim, o termo “revisão pelo professor” deixa de ser recomendação genérica e passa a constituir critério para decidir se o material pode ou não ser utilizado.

A terceira contribuição é integrar avaliação da aprendizagem ao ciclo. Modelos centrados apenas na elaboração de comandos tendem a encerrar o processo quando a ferramenta produz uma resposta satisfatória. No PIAE, o resultado relevante aparece após a aplicação: são as evidências de aprendizagem e participação que justificam manter, modificar ou abandonar a estratégia.

A quarta contribuição é sua aplicabilidade à formação continuada. Cada etapa pode orientar oficinas, estudos de caso e análise coletiva de materiais. Em

vez de organizar a formação por marcas de plataformas, o modelo trabalha competências transferíveis entre ferramentas, aspecto importante diante da rápida mudança tecnológica.

5.2 Limites e condições de aplicação

O PIAE não resolve problemas de infraestrutura, conectividade, licenciamento, governança ou desigualdade de acesso. A eficácia do ciclo depende de condições institucionais, tempo de planejamento, formação continuada e orientações claras das redes. Sem essas condições, a responsabilidade pode ser indevidamente transferida ao professor individual.

O modelo também não garante que toda atividade produzida com IAG seja inovadora. Inovação pedagógica não decorre do recurso utilizado, mas da relação entre objetivos, métodos, participação dos estudantes e aprendizagem. Uma atividade tradicional gerada rapidamente continua tradicional; da mesma forma, uma prática

significativa pode ocorrer sem inteligência artificial.

Outra limitação é a ausência de validação empírica. As contribuições discutidas são inferidas da literatura e da coerência teórica do ciclo. Não se pode afirmar, nesta etapa, que o PIAE melhora aprendizagem, reduz carga de trabalho ou previne todos os riscos. Tais efeitos precisam ser investigados mediante estudos de campo com critérios e indicadores definidos.

Pesquisas futuras podem aplicar o modelo em diferentes componentes curriculares e etapas da Educação Básica, comparar planejamentos com e sem o ciclo, analisar percepções docentes e observar a qualidade dos materiais e das aprendizagens. Também será necessário investigar sua utilização em educação inclusiva e em redes com diferentes condições tecnológicas.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O artigo discutiu a integração da Inteligência Artificial Generativa à

Educação Básica a partir da mediação docente e propôs o Modelo PIAE — Planejamento, Interação, Avaliação e Evolução. A questão de pesquisa foi respondida pela sistematização de um ciclo que preserva a responsabilidade pedagógica humana antes, durante e depois do uso da ferramenta.

A revisão narrativa e documental mostrou que as possibilidades de apoio ao planejamento convivem com riscos de imprecisão, viés, exposição de dados, inadequação didática e dependência. Por isso, a adoção educacional da IAG não deve ser medida pela quantidade de materiais gerados, mas pela qualidade das decisões, pela segurança do processo e pelas evidências de aprendizagem.

O Modelo PIAE oferece contribuição conceitual ao associar cada letra a uma etapa operacional e ao estabelecer critérios de passagem. Planejar define a finalidade; interagir produz e explora alternativas; avaliar valida e adapta; evoluir observa resultados e reinicia o

ciclo. A proposta pode subsidiar planejamento docente e formação continuada sem vincular o trabalho a uma plataforma específica.

Como limite, o modelo ainda não foi validado empiricamente. Recomenda-se que estudos posteriores analisem sua viabilidade, seus efeitos e as adaptações necessárias em contextos reais. Até que essas evidências sejam produzidas, o PIAE deve ser apresentado como proposta teórico-metodológica, e não como método comprovadamente eficaz.

Conclui-se que a contribuição educacional da IAG depende menos da automação e mais da qualidade da mediação. Quando a tecnologia permanece subordinada ao currículo, à ética, à inclusão e à avaliação da aprendizagem, pode apoiar o trabalho docente sem deslocar do professor a responsabilidade pelas decisões pedagógicas.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, DF:

MEC, 2018a. Disponível em: <https://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 25 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, 2018b. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/l13709.htm. Acesso em: 25 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: 25 ago. 2026.

FREIRE, Paulo. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. 70. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2021.

KASNECI, Enkelejda *et al.* ChatGPT for good? On opportunities and challenges of large language models for education. *Learning and Individual Differences*, [S. l.], v. 103, art. 102274, 2023. DOI: 10.1016/j.lindif.2023.102274.

TARDIF, Maurice. Saberes docentes e formação profissional. 18. ed. Petrópolis: Vozes, 2019.

TLILI, Ahmed *et al.* What if the devil is my guardian angel: ChatGPT as a case study of using chatbots in education. *Smart*

Learning Environments, [S. l.], v. 10, art. 15, 2023. DOI: 10.1186/s40561-023-00237-x.

UNESCO. Recommendation on the ethics of artificial intelligence. Paris: UNESCO, 2021. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381137>. Acesso em: 25 ago. 2026.

UNESCO. Guidance for generative AI in education and research. Paris: UNESCO, 2023. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386693>. Acesso em: 25 ago. 2026.

UNESCO. AI competency framework for teachers. Paris: UNESCO, 2024a. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000391104>. Acesso em: 25 ago. 2026.

UNESCO. AI competency framework for students. Paris: UNESCO, 2024b. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000391105>. Acesso em: 25 ago. 2026.