

**INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL GENERATIVA NA EDUCAÇÃO BÁSICA:
POSSIBILIDADES, RISCOS E DESAFIOS PARA A FORMAÇÃO DOCENTE****GENERATIVE ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN K-12 EDUCATION: POSSIBILITIES, RISKS,
AND CHALLENGES FOR TEACHER TRAINING****Italo Gregório Carvalho Ferraz¹**

RESUMO: Este artigo analisa as possibilidades, os riscos e os desafios relacionados à incorporação da inteligência artificial generativa na educação básica, com ênfase na formação e no trabalho docente. A pesquisa adota abordagem qualitativa, natureza exploratória e procedimento bibliográfico-documental, articulando legislação brasileira, orientações da UNESCO, documentos do Ministério da Educação e estudos acadêmicos publicados principalmente entre 2023 e 2026. Os resultados indicam que sistemas capazes de produzir textos, imagens, códigos e sínteses podem apoiar planejamento, acessibilidade, diferenciação pedagógica e avaliação formativa, desde que seus resultados sejam verificados e subordinados aos objetivos curriculares. A integração responsável requer governança institucional, proteção de crianças e adolescentes, critérios transparentes de avaliação, infraestrutura equitativa e formação continuada que combine fundamentos técnicos, ética, didática e investigação da prática. Conclui-se que a IA generativa não substitui a mediação humana, mas altera as condições em que ensinar, aprender e avaliar se realizam, tornando indispensável fortalecer a autonomia profissional do professor e a literacia crítica dos estudantes.

Palavras-chave: inteligência artificial generativa; educação básica; formação docente; avaliação; ética digital.

ABSTRACT: This article analyzes the possibilities, risks and challenges associated with the incorporation of generative artificial intelligence into basic education, emphasizing teacher education and teaching work. The qualitative, exploratory, bibliographic and documentary study combines Brazilian legislation, UNESCO guidance, documents from the Brazilian Ministry of Education and academic studies published mainly between 2023 and 2026. Findings indicate that systems capable of producing texts, images, code and summaries may support planning, accessibility, differentiated instruction and formative assessment, provided that outputs are verified and subordinated to curricular goals. Responsible integration requires institutional governance, protection of children and adolescents, transparent assessment criteria, equitable infrastructure and continuing education combining technical foundations, ethics, pedagogy and inquiry into practice. Generative AI does not replace human mediation, but changes the conditions under which teaching, learning and assessment take place, making it essential to strengthen teachers' professional autonomy and students' critical AI literacy.

Keywords: generative artificial intelligence; basic education; teacher education; assessment; digital ethics.

INTRODUÇÃO

A popularização de sistemas de inteligência artificial generativa introduziu uma mudança relevante na cultura digital contemporânea. Diferente de mecanismos que apenas localizam páginas ou executam comandos previamente delimitados, essas ferramentas produzem respostas novas a partir de padrões estatísticos aprendidos em grandes

¹ Discente, CBS – Christian Business School.

conjuntos de dados. Textos, imagens, apresentações, exercícios, códigos e traduções podem ser obtidos em poucos segundos, com linguagem aparentemente coerente e adaptável ao pedido do usuário. Na educação básica, essa disponibilidade alcança professores, estudantes e famílias antes que muitas redes de ensino tenham definido políticas, objetivos formativos e critérios de segurança. O problema educacional, portanto, não se limita à presença de uma tecnologia, mas envolve a capacidade institucional de lidar com seus efeitos orientando nas melhores práticas.

O ingresso da Inteligência Artificial (IA) generativa na escola ocorre em um cenário marcado por desigualdades de conectividade, equipamentos, repertório cultural e apoio familiar. Enquanto alguns estudantes utilizam versões avançadas, computadores pessoais e orientações especializadas, outros dependem de telefone compartilhado, franquia limitada de dados ou acesso intermitente. A mesma ferramenta que pode ampliar acessibilidade também pode acentuar diferenças quando seu uso é pressuposto sem garantia de condições. A discussão precisa considerar inovação e justiça educacional: não basta perguntar o que a IA consegue fazer; é necessário examinar para quem ela funciona, sob quais condições, com que custos e quais as consequências para aprendizagem, autoria e participação.

No que se refere ao trabalho docente, a economia de tempo vem acompanhada de novas responsabilidades. A elaboração de sequências didáticas, rubricas, exemplos e adaptações podem contar com o apoio automatizado, mas cada resultado precisa ser revisado quanto à correção conceitual, adequação etária, linguagem, vieses e alinhamento curricular. Além disso, o professor passa a lidar com dúvidas sobre autoria, identificação de produções assistidas, proteção de dados e redesenho de avaliações. Desta forma as instituições não podem apenas transferir essas decisões ao docente porque a tecnologia pode intensificar o trabalho em vez de reduzi-lo. A formação continuada, o tempo de planejamento e os protocolos coletivos são condições pedagógicas e laborais da adoção responsável (Arruda, 2024).

A questão norteadora que permeia este estudo é entender de que maneira a inteligência artificial generativa pode ser integrada à educação básica sem reduzir a autonomia docente, fragilizar a autoria estudantil ou ampliar desigualdades e riscos éticos? O objetivo geral consiste em analisar possibilidades, riscos e desafios da IA generativa para a educação básica e para a formação docente. Especificamente, busca-se caracterizar a

tecnologia; examinar aplicações pedagógicas; discutir avaliação, autoria, proteção de dados e equidade; e propor princípios para políticas escolares e programas formativos.

A relevância do estudo decorre da velocidade com que práticas sociais se antecipam às respostas institucionais. Ignorar a IA não impede seu uso fora da escola, assim como liberá-la sem critérios também não produz automaticamente inovação. A escola possui responsabilidade específica: transformar um objeto de consumo em tema de conhecimento, investigação e participação ética. Isso implica ensinar estudantes a formular perguntas, verificar fontes, reconhecer limites, declarar o apoio recebido e decidir quando a tecnologia não deve ser utilizada. Também exige preservar experiências indispensáveis ao desenvolvimento, como leitura prolongada, escrita autoral, diálogo, experimentação, convivência e resolução de problemas sem assistência automatizada.

MÉTODOLOGIA

A pesquisa tem uma abordagem qualitativa de natureza exploratória e descritiva e tem procedimento bibliográfico-documental. A abordagem qualitativa foi escolhida porque o objeto envolve decisões pedagógicas, relações de poder e sentidos atribuídos à autoria, à aprendizagem e ao trabalho docente. O caráter exploratório corresponde à descoberta das ferramentas e das políticas, enquanto a dimensão descritiva permite descrever os conceitos, possibilidades e riscos identificados nas fontes. Não se pretende medir a eficácia de uma plataforma específica nem comparar marcas comerciais, mas construir uma interpretação educacional sustentada por documentos e literatura especializada.

O corpus documental reuniu o guia para a IA generativa na educação e na pesquisa e os referenciais de competências em IA para professores e estudantes da UNESCO; a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional; a Base Nacional Comum Curricular; a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais; normas sobre educação digital e uso de dispositivos em espaços escolares; e materiais do Ministério da Educação e do Conselho Nacional de Educação. A pesquisa bibliográfica priorizou artigos revisados por pares localizados em SciELO e periódicos acadêmicos, publicados entre 2023 e 2026, sem excluir obras anteriores necessárias à discussão sobre saberes docentes, mediação, avaliação e tecnologias educacionais.

As buscas utilizaram os descritores “inteligência artificial generativa”, “educação básica”, “formação docente”, “avaliação”, “autoria”, “ética”, “proteção de dados” e “desigualdade digital”, isoladamente e em combinações. Foram selecionados textos com

relação direta com práticas de ensino, competências docentes, governança ou direitos dos estudantes. Foram excluídas publicações promocionais, comparações comerciais sem método explícito e textos que tratavam de automação sem conexão com processos educativos. A atualidade foi considerada, mas não substituiu critérios de autoria identificada, consistência argumentativa e possibilidade de verificação.

A análise ocorreu através das leituras temáticas. Inicialmente, foram registrados conceitos, afirmações, recomendações e tensões recorrentes. Em seguida, os achados foram agrupados em cinco categorias: usos pedagógicos; qualidade e confiabilidade; autoria e avaliação; direitos, privacidade e equidade; e formação e governança. Por fim, foi realizada a triangulação entre literatura científica, documentos normativos e orientações internacionais, buscando distinguir evidências, recomendações e hipóteses. Dados ou exemplos sem respaldo suficiente não foram tratados como resultados consolidados.

O estudo tem limitações devido a velocidade de atualização dos sistemas. Estudos realizados em ensino superior nem sempre se transferem integralmente à educação básica. Além disso, o trabalho não inclui pesquisa de campo com docentes ou estudantes e não avalia resultados de aprendizagem de uma intervenção. As conclusões são analíticas e orientadoras, devendo ser adaptadas às etapas de escolarização, às redes e aos contextos. Ainda assim, o método permite sistematizar condições mínimas para que decisões escolares não se apoiem apenas em entusiasmo, medo ou publicidade.

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL GENERATIVA E CULTURA ESCOLAR

Conceitos, funcionamento e limites

Inteligência artificial é uma expressão ampla que reúne técnicas destinadas a realizar tarefas associadas a reconhecimento de padrões, previsão, classificação, recomendação e geração de conteúdo. Na IA generativa, modelos calculam probabilidades e produzem sequências de palavras, pixels, sons ou códigos a partir de instruções. A fluência da resposta não equivale a compreensão humana nem garante verdade. O sistema pode combinar informações de modo plausível, omitir incertezas e inventar referências. Essa característica exige uma competência básica: separar aparência linguística de validade epistêmica. Na escola, uma resposta bem escrita deve continuar submetida à comparação com fontes, à argumentação e à responsabilidade de quem a utiliza (Miao; Holmes, 2023).

O comando fornecido pelo usuário influencia o resultado, mas não controla integralmente o processo. Contexto, idioma, exemplos, limitações e critérios podem melhorar a resposta; contudo, nenhum “prompt perfeito” elimina erros ou vieses. Reduzir a formação ao ensino de fórmulas de comando cria uma competência frágil, dependente da interface do momento. A formação escolar precisa alcançar fundamentos mais estáveis: definir problemas, avaliar fontes, decompor tarefas, formular critérios, revisar resultados e justificar decisões. Essas capacidades já pertencem à educação científica e linguística e ganham nova urgência diante de sistemas que produzem respostas com grande velocidade.

Outro limite refere-se aos dados. Modelos são desenvolvidos a partir de acervos extensos, cuja composição pode ser desigual, pouco transparente ou protegida por direitos. Idiomas, regiões e grupos com maior presença digital tendem a aparecer com mais intensidade, enquanto conhecimentos locais podem ser simplificados. O resultado pode reproduzir estereótipos de gênero, raça, deficiência, território ou classe. A análise crítica de vieses não deve ser atividade adicional, mas parte do próprio uso: estudantes podem comparar respostas, identificar ausências, investigar escolhas de linguagem e reconstruir o material com fontes plurais.

Também é necessário diferenciar a ferramenta aberta ao público de sistemas educacionais validados e integrados à infraestrutura da rede. Inserir dados de estudantes em uma plataforma externa pode envolver armazenamento, transferência internacional, treinamento de modelos e termos de uso incompatíveis com a idade. Mesmo quando o

conteúdo parece inofensivo, nomes, avaliações, diagnósticos ou relatos familiares podem constituir dados pessoais ou sensíveis. A escolha institucional deve preceder o uso obrigatório e incluir análise de finalidade, necessidade, segurança, contrato, acessibilidade e possibilidade de exclusão dos dados (Brasil, 2018).

Da proibição inicial à alfabetização crítica em IA

As primeiras reações escolares frequentemente oscilaram entre bloqueio e adoção entusiasmada. A proibição pode ser justificável em atividades específicas, principalmente quando se pretende observar uma habilidade sem assistência, mas é insuficiente como política geral. Ferramentas podem ser acessadas fora da rede escolar, e detectores de texto gerado apresentam limitações e risco de acusação injusta. No extremo oposto, liberar qualquer uso transfere ao estudante decisões que exigem maturidade, conhecimento e

informação sobre riscos. Logo é necessária uma política educacional que delimite situações, finalidades, registros e responsabilidades (Chaka, 2024).

A alfabetização crítica em IA inclui compreender o que o sistema faz, reconhecer seus limites, proteger dados, avaliar saídas e refletir sobre impactos sociais. Para estudantes mais novos, isso pode ocorrer sem uso direto: classificação de exemplos, discussão sobre recomendações, comparação entre uma descrição humana e uma automática e atividades sobre privacidade. Nos anos finais e no ensino médio, podem ser incorporadas experiências orientadas de produção, verificação e documentação. A progressão deve respeitar idade, desenvolvimento e termos de serviço, preservando o direito de aprender sem exposição desnecessária (UNESCO, 2023; Miao; Shiohira; Lao, 2024).

A UNESCO propõe uma abordagem centrada no ser humano, na qual a tecnologia amplia capacidades sem deslocar responsabilidade, dignidade e agência. Essa orientação desloca o debate de “usar ou não usar” para perguntas mais precisas: qual objetivo se busca; que aprendizagem deve permanecer humana; quais dados serão tratados; como o estudante poderá contestar uma decisão; e quem responde pelos efeitos. A escola não deve adaptar automaticamente seu currículo ao que a ferramenta oferece. Ao contrário, o projeto pedagógico define quando e como um recurso pode contribuir (UNESCO, 2024a).

A construção de cultura institucional depende de participação. Professores de diferentes áreas, gestão, equipes técnicas, estudantes, famílias e profissionais de proteção de dados devem compreender as regras e contribuir para revisá-las. Documentos inacessíveis ou restritos à equipe de tecnologia têm pouca eficácia. Exemplos de usos permitidos e proibidos, procedimentos para incidentes, formas de declaração e canais de dúvida precisam ser comunicados em linguagem clara. Como a tecnologia muda, a política deve prever avaliação periódica baseada em ocorrências e evidências.

POSSIBILIDADES PEDAGÓGICAS

Planejamento, diferenciação e produção de materiais

No planejamento, a IA generativa pode funcionar como instrumento de ideação. Um professor pode solicitar exemplos de problemas, hipóteses de perguntas diagnósticas, alternativas de organização e versões de um texto em diferentes níveis de complexidade. O ganho não está em aceitar a primeira saída, mas em ampliar repertório e comparar

possibilidades. O docente preserva a decisão sobre objetivos, sequência, tempo e critérios. Ao revisar a resposta, identifica erros, adapta referências culturais, elimina estereótipos e considera conhecimentos prévios reais da turma. Assim, a automação apoia uma etapa do processo sem transformar planejamento em montagem automática de atividades.

A diferenciação pedagógica constitui possibilidade relevante. Estudantes podem necessitar de glossário, exemplos adicionais, representação visual, leitura em linguagem simples ou exercícios graduados. A ferramenta pode acelerar rascunhos dessas adaptações, mas acessibilidade não se reduz à simplificação. Materiais destinados a pessoas com deficiência devem ser avaliados quanto à precisão, compatibilidade com tecnologias assistivas e respeito à identidade. O professor e os profissionais especializados continuam responsáveis por decidir se a adaptação favorece participação ou empobrece expectativas de aprendizagem (UNESCO, 2024a).

Na produção de materiais, a verificação autoral é indispensável. Imagens podem reproduzir marcas, estilos ou representações inadequadas; textos podem incorporar formulações protegidas ou referências inexistentes. A instituição deve preferir recursos com licenças claras, registrar fontes utilizadas e evitar inserir obras ou dados de terceiros sem autorização. Quando o material gerado integrar uma aula, é recomendável informar o processo de produção e o grau de revisão humana. Essa transparência oferece também um modelo de conduta aos estudantes (UNESCO, 2024a).

A IA pode apoiar acessibilidade linguística, especialmente por meio de tradução inicial, síntese e conversão entre formatos. Entretanto, línguas indígenas, Libras, variedades regionais e terminologias específicas exigem validação humana qualificada. Um erro em material de ciências ou orientação de saúde pode ter consequências maiores que uma inadequação estilística. O princípio de proporcionalidade recomenda ampliar a revisão conforme o risco, a idade dos estudantes e a finalidade. Quanto maior o impacto, menor deve ser a autonomia concedida ao sistema (UNESCO, 2024b).

Quadro 1 - Possibilidades de uso docente, condições e salvaguardas

Uso	Contribuição possível	Condição pedagógica	Salvaguarda
Planejamento	Geração de alternativas e exemplos	Objetivos definidos pelo professor	Revisão conceitual e contextual
Diferenciação	Variação de linguagem e complexidade	Expectativas comuns de aprendizagem	Evitar simplificação discriminatória
Acessibilidade	Rascunhos de descrição,	Validação por usuário ou especialista	Compatibilidade e precisão

	legenda e tradução		
Avaliação formativa	Perguntas e feedback preliminar	Critérios explícitos e devolutiva docente	Não automatizar decisão final
Comunicação	Rascunhos de avisos e orientações	Linguagem clara e situada	Não inserir dados pessoais

Fonte: baseado em UNESCO (2024a; 2024b) e Arruda (2024).

O quadro mostra que a mesma função pode produzir contribuição ou dano conforme o desenho da atividade. Gerar uma rubrica, por exemplo, pode ajudar a tornar critérios visíveis; porém, uma rubrica genérica aplicada sem revisão pode ignorar objetivos específicos. A salvaguarda não é etapa externa, mas parte do uso. Planejar com IA significa antecipar como o resultado será verificado, quem terá a decisão final e quais dados não poderão ser inseridos.

Também pode ser observado que os usos de menor risco se concentram em rascunhos e apoio à preparação. Decisões sobre nota, encaminhamento, diagnóstico, disciplina ou acesso a oportunidades exigem julgamento profissional e possibilidade de contestação. A automação de alto impacto pode ocultar critérios e reproduzir desigualdades. Por isso, a escola deve distinguir tarefas reversíveis, que admitem experimentação controlada, de decisões que afetam direitos e trajetórias.

Aprendizagem investigativa, criatividade e pensamento crítico

A IA generativa pode tornar-se objeto de investigação. Em Língua Portuguesa, estudantes podem comparar versões, examinar coesão, identificar generalizações e reescrever um texto com voz própria. Em Ciências Humanas, podem confrontar uma resposta com documentos históricos e discutir ausências. Em Ciências da Natureza, podem avaliar uma explicação, localizar equívocos e propor experimento. Em Matemática, podem verificar procedimentos por estratégias diferentes. Nesses casos, a ferramenta não entrega o produto final; fornece um artefato a ser criticado com critérios disciplinares.

A criatividade não corresponde à produção rápida de muitas alternativas. Ela envolve selecionar, combinar, testar e assumir responsabilidade por uma escolha. Quando estudantes solicitam ideias e apenas reproduzem o resultado, há terceirização do processo. Quando estabelecem restrições, analisam soluções e desenvolvem uma proposta própria, a IA pode ampliar exploração. O professor deve avaliar percurso, justificativa e revisão, e não

apenas aparência final. Portfólios e registros de versões ajudam a tornar visível a aprendizagem.

O diálogo com a ferramenta pode apoiar formulação de perguntas, mas não substitui diálogo entre pessoas. Colegas e professores interpretam emoções, histórias, silêncios e conflitos que um sistema não compreende como participante moral. A educação básica forma para convivência democrática e construção coletiva de sentidos; por isso, atividades mediadas por IA precisam preservar discussão oral, colaboração, escuta e confronto respeitoso de perspectivas. Eficiência não pode eliminar experiências humanas essenciais.

A aprendizagem investigativa também exige tolerância à dificuldade. Se toda incerteza é imediatamente respondida, reduz-se a oportunidade de elaborar hipóteses, sustentar atenção e experimentar caminhos. O professor pode criar tempos diferenciados: primeiro, investigação sem assistência; depois, consulta a fontes; por fim, comparação com uma saída generativa. Essa sequência permite perceber o que a ferramenta acrescenta e o que encobre. A competência de decidir quando não usar constitui parte da literacia em IA.

RISCOS E TENSÕES EDUCACIONAIS

Confiabilidade, vieses e qualidade do conhecimento

A fabricação de informações é um risco central. Modelos podem apresentar datas, conceitos e referências inexistentes com segurança linguística. Estudantes iniciantes possuem menos repertório para identificar o erro, e a repetição pode consolidar concepções equivocadas. A prática pedagógica deve exigir rastreabilidade: afirmações relevantes precisam ser conferidas em obras, bases e documentos identificáveis. A IA não deve ser citada como autoridade que substitui a fonte. Quando utilizada, seu resultado é um rascunho ou objeto de análise, e a responsabilidade pela versão final permanece humana.

Vieses não se limitam a ofensas explícitas. Podem aparecer na escolha de profissões associadas a homens ou mulheres, na representação de famílias, na invisibilidade de povos tradicionais, na padronização de corpos ou na descrição de periferias. A resposta aparentemente neutra pode repetir desigualdades presentes nos dados. Atividades de auditoria pedagógica podem pedir que estudantes variem personagens e contextos, comparem resultados e investiguem o que mudou. O objetivo é desenvolver percepção crítica, sem expor crianças a conteúdos danosos.

Há ainda o risco de homogeneização. Se muitas turmas usam os mesmos sistemas para produzir planos, textos e imagens, respostas medianas podem ocupar o lugar de experiências locais. O conhecimento escolar deve dialogar com território, memória, cultura e problemas vividos. Professores precisam inserir fontes regionais, produções dos estudantes e observações de campo. A IA pode organizar materiais, mas não deve apagar singularidade e autoria coletiva.

A dependência tecnológica afeta resiliência. Serviços podem alterar preços, políticas, modelos ou disponibilidade, e uma sequência didática baseada em ferramenta específica pode se tornar inviável. Redes públicas devem evitar vinculação sem alternativas, garantir exportação de materiais e manter práticas que funcionem sem plataforma. A sustentabilidade inclui custos financeiros, ambientais e de infraestrutura. A decisão pedagógica deve considerar não apenas o benefício imediato, mas a capacidade de manter e governar a solução.

Autoria, aprendizagem e avaliação

A autoria estudantil não desaparece quando existe assistência, mas precisa ser redefinida com clareza. Pesquisar em livros, receber revisão de um colega e utilizar um corretor também influenciam uma produção; a diferença está no alcance e na opacidade da geração automática. A escola deve definir quais apoios são permitidos em cada atividade, exigir declaração proporcional e avaliar decisões do estudante. Uma nota não pode depender de adivinhação sobre a origem do texto. Critérios devem incidir sobre evidências observáveis do processo.

Detectores automáticos de IA não oferecem base suficiente para punição isolada. Falsos positivos podem atingir injustamente estudantes que escrevem de modo padronizado, aprendizes de uma segunda língua ou pessoas com estilos específicos. A integridade acadêmica deve ser protegida por desenho de avaliação, conversa e documentação: produções em etapas, referências anotadas, defesa oral, aplicação a contextos locais e revisão após feedback. Quando houver dúvida, o estudante precisa ser ouvido e conhecer as evidências.

A avaliação formativa pode se beneficiar de perguntas adaptadas e feedback inicial, desde que o professor acompanhe qualidade. Já a avaliação somativa exige cautela maior. Automatizar nota de redação, comportamento ou potencial pode cristalizar vieses e reduzir um processo complexo a indicadores. A decisão final deve ser humana, explicável e

revisável. O professor pode utilizar apoio para organizar padrões, mas precisa ler amostras, verificar exceções e assumir responsabilidade pelo julgamento.

O risco cognitivo aparece quando a ferramenta substitui operações que o estudante ainda precisa aprender. Resumir antes de ler, escrever antes de formular uma tese ou resolver antes de compreender reduz oportunidades de desenvolvimento. A liberação deve considerar a habilidade-alvo. Em uma atividade sobre argumentação, gerar o texto pode invalidar a evidência; em outra sobre revisão crítica, comparar um texto gerado pode ser pertinente. A questão não é a ferramenta em abstrato, mas a relação entre assistência e objetivo.

A introdução da IA generativa representa uma mudança significativa na forma como a tecnologia é usada no ambiente educacional. Essa tecnologia pode criar material, fornecer respostas e apoiar estudantes e professores; ao mesmo tempo, levanta questões éticas e pedagógicas que exigem uma abordagem crítica e reflexiva. (Arruda, 2024, p. 10).

A reflexão sintetiza a ambivalência que orienta este estudo. Potencial e risco não são propriedades separadas: a capacidade de produzir respostas rápidas pode apoiar o professor e, simultaneamente, ocultar erros ou estimular dependência. A formação deve capacitar o docente a analisar relações, e não apenas listar vantagens e desvantagens. Uma mesma funcionalidade precisa ser julgada segundo idade, objetivo, dados envolvidos, possibilidade de revisão e impacto sobre direitos.

Privacidade, proteção de crianças e desigualdade

A Lei Geral de Proteção de Dados estabelece princípios como finalidade, adequação, necessidade, transparência, segurança e não discriminação. No contexto escolar, dados de crianças e adolescentes demandam proteção reforçada e tratamento orientado por seu melhor interesse. Inserir nomes, diagnósticos, fotografias, produções identificáveis ou situações familiares em ferramentas abertas pode criar exposição desnecessária. A escola deve adotar o princípio da minimização: utilizar apenas o dado indispensável e, sempre que possível, exemplos fictícios ou anonimizados.

Consentimento não resolve sozinho todos os problemas. Famílias podem não compreender termos extensos, e a recusa não deve excluir o estudante de atividade essencial. Quando a plataforma é necessária, a rede precisa demonstrar base legal, segurança, finalidade pedagógica e alternativa adequada. Contratos devem esclarecer retenção, compartilhamento, treinamento de modelos e exclusão. Incidentes precisam de

fluxo de resposta e comunicação. A governança de dados é parte da responsabilidade educacional, e não tarefa individual do professor.

A desigualdade digital inclui acesso, qualidade de conexão, repertório e capacidade de contestar resultados. Se trabalhos mais valorizados dependem de versões pagas, a avaliação passa a refletir poder de compra. Atividades obrigatórias devem utilizar recursos fornecidos pela escola ou oferecer alternativa equivalente. Laboratórios, empréstimos de equipamentos e acesso assistido podem reduzir barreiras, mas não eliminam diferenças de tempo e apoio. O planejamento deve prever realização no espaço escolar quando a tecnologia for central.

A inclusão também envolve acessibilidade. Interfaces incompatíveis com leitores de tela, comandos apenas por voz, ausência de legendas ou respostas visualmente confusas podem excluir. Antes de recomendar ferramenta, a escola deve testá-la com usuários diversos. Quando a IA gera adaptação, o resultado necessita validação. A promessa de personalização não pode justificar isolamento do estudante ou redução do contato com profissionais e colegas.

FORMAÇÃO DOCENTE, AVALIAÇÃO E GOVERNANÇA

Competências necessárias ao professor

A formação docente para IA não pode se restringir a oficinas de comandos. O referencial da UNESCO organiza competências em dimensões que incluem mentalidade centrada no ser humano, ética, fundamentos e aplicações pedagogia e aprendizagem profissional. Esse conjunto reconhece que domínio operacional sem julgamento ético é insuficiente, assim como reflexão abstrata sem capacidade de testar e avaliar ferramentas. Programas formativos precisam articular conceitos, situações reais e elaboração de respostas institucionais (UNESCO, 2024b).

Uma primeira competência é definir o problema educacional antes de selecionar a tecnologia. O professor deve perguntar qual dificuldade pretende enfrentar, que evidência indicará melhora e quais alternativas existem. Uma segunda é avaliar resultados: conferir conteúdo, identificar viés, observar linguagem e documentar limites. A terceira é desenhar atividades que preservem esforço cognitivo e autoria. A quarta envolve proteção de dados e direitos. A quinta corresponde à reflexão sobre trabalho, custos e relações com fornecedores.

A formação continuada deve ocorrer de forma colaborativa e vinculada ao tempo de trabalho. Professores podem analisar casos, experimentar em ambiente seguro, construir rubricas, revisar políticas e compartilhar incidentes. Acompanhamento é mais eficaz que treinamento único, pois dúvidas surgem durante a prática. Redes de ensino precisam reconhecer carga horária, garantir apoio técnico e pedagógico e evitar que docentes custeiem individualmente serviços ou assumam riscos institucionais.

A formação inicial também precisa incorporar o tema de modo transversal. Licenciandos devem compreender IA em disciplinas de didática, currículo, avaliação, políticas e estágio, e não apenas em componente tecnológico isolado. No estágio, podem observar como escolas lidam com autoria e dados, planejar atividade de baixo risco e analisar resultados. O objetivo não é formar especialistas em programação, mas profissionais capazes de tomar decisões pedagógicas informadas, dialogar com equipes técnicas e defender direitos.

Quadro 2 - Matriz formativa para integração responsável da IA

Dimensão	Competência docente	Evidência de aprendizagem	Aplicação escolar
Humana	Subordinar a IA aos fins educativos	Justifica uso ou não uso	Plano alinhado ao currículo
Ética	Reconhecer riscos e direitos	Analisa caso e propõe salvaguardas	Protocolo de dados e autoria
Técnica	Compreender capacidades e limites	Testa, compara e verifica saídas	Seleção fundamentada de recurso
Pedagógica	Desenhar atividade com mediação	Produz sequência e rubrica	Avaliação do processo
Profissional	Investigar a própria prática	Registra efeitos e revisa decisão	Comunidade de aprendizagem

Fonte: Adaptado de UNESCO (2024b).

A matriz evidencia progressão que vai da compreensão ao uso refletido. Saber abrir uma ferramenta ou produzir uma resposta não comprova competência pedagógica. O professor demonstra aprendizagem quando explica a finalidade, identifica riscos, seleciona evidências e revisa a prática. Essa lógica também orienta a avaliação de cursos de formação: produtos devem incluir plano, análise crítica e registro de decisão, em vez de apenas coleção de comandos.

As dimensões são interdependentes. Uma sequência tecnicamente sofisticada pode ser inadequada se expõe dados ou reduz aprendizagem; uma política ética pode ser impraticável se não considera infraestrutura; uma boa atividade isolada pode desaparecer

sem comunidade profissional. A rede deve combinar formação, condições de trabalho e governança. Responsabilizar o professor sem oferecer critérios e suporte produz insegurança e desigualdade entre escolas.

Redesenho da avaliação e transparência

O redesenho da avaliação deve começar pela explicitação de objetivos. Se a habilidade é escrever um primeiro texto autoral, a IA generativa pode ser vedada naquela etapa; se o objetivo é revisar criticamente argumentos, uma saída gerada pode integrar o material. Instruções precisam declarar ferramentas permitidas, forma de registro e consequências do uso indevido. A consistência entre turmas reduz arbitrariedade, mas deve preservar autonomia docente para adequar atividades.

Avaliações diversificadas produzem evidências mais robustas: observação, conversa, resolução em sala, portfólio, projeto, apresentação e revisão comentada. A oralidade permite explorar decisões sem se tornar interrogatório; versões sucessivas mostram desenvolvimento; problemas locais dificultam respostas genéricas. O objetivo não é aumentar vigilância, mas aproximar avaliação e aprendizagem. Quando estudantes participam da construção de critérios, compreendem melhor autoria e responsabilidade.

A declaração de uso pode ser simples e proporcional. O estudante informa ferramenta, finalidade, partes apoiadas e como verificou o resultado. Em trabalhos extensos, pode anexar exemplos de comandos ou histórico relevante, respeitando privacidade. Declarar não significa automaticamente perder nota; significa tornar o processo legível. A escola deve ensinar como fazê-lo e distinguir uso autorizado de fraude. Sem essa distinção, a transparência é desestimulada.

Professores também devem modelar transparência. Se um material foi produzido com apoio de IA, é recomendável informar que houve revisão e indicar fontes de conteúdo. Essa prática desfaz a ideia de resultado mágico e demonstra responsabilidade. Erros identificados podem ser usados como oportunidade de aprendizagem, desde que não afetem direitos. A cultura de verificação precisa alcançar estudantes, educadores e gestores.

Política escolar e ciclo de implementação

Uma política escolar deve definir princípios, escopo, papéis, usos permitidos, proibições, dados vedados, regras de autoria, critérios de aquisição, procedimentos de

incidente e calendário de revisão. O documento precisa dialogar com o regimento e o projeto político-pedagógico. Normas genéricas copiadas de outras instituições tendem a falhar porque ignoram etapa, infraestrutura e cultura local. Antes de ampliar uso, a rede pode conduzir projetos-piloto voluntários e de baixo risco.

O ciclo de implementação começa com diagnóstico: conectividade, práticas existentes, dúvidas, ferramentas já utilizadas e grupos em risco de exclusão. Em seguida, define-se problema prioritário, como acessibilidade de materiais ou feedback formativo. A escola seleciona uma solução, verifica termos, capacita participantes e estabelece indicadores. Durante o piloto, coleta evidências de aprendizagem, carga de trabalho, erros, incidentes e percepção dos usuários. A decisão de ampliar, modificar ou interromper deve resultar dessa avaliação.

Indicadores não devem se limitar a número de acessos ou materiais gerados. É necessário observar se a aprendizagem melhorou, se o professor economizou tempo líquido após revisão, se estudantes compreenderam limites, se houve exclusão e se dados permaneceram protegidos. Evidências qualitativas, como análise de produções e entrevistas, complementam medidas. A possibilidade de suspender uma solução que não produz benefício é sinal de governança madura.

A participação estudantil deve ser compatível com idade e responsabilidade institucional. Estudantes podem relatar usos, dificuldades, discriminações e estratégias, além de colaborar com linguagem das orientações. Isso não transfere a eles a decisão jurídica ou técnica. Famílias precisam receber informação clara, especialmente quando dados ou contas são envolvidos. A escuta amplia legitimidade e ajuda a identificar efeitos invisíveis à gestão.

A contratação pública merece atenção. Gratuidade inicial pode ocultar custos futuros e dependência. Avaliações devem incluir proteção de dados, acessibilidade, interoperabilidade, suporte, transparência, segurança e sustentabilidade financeira. Fornecedores não devem definir sozinhos sucesso pedagógico. A rede precisa preservar propriedade e portabilidade de materiais, acesso a registros e direito de auditoria. Quando não houver condições de governar a ferramenta, a não adoção pode ser a decisão mais responsável.

A ausência de regulamentações nacionais sobre a inteligência artificial generativa deixa desprotegida a privacidade dos dados dos usuários, e as instituições de ensino nem sempre estão preparadas para validar as ferramentas. Por isso, são necessárias ações imediatas, políticas de longo prazo e desenvolvimento de



A orientação reforça que formação e regulação não são etapas posteriores ao uso. Validar uma ferramenta significa examinar benefícios, limites, dados, acessibilidade e adequação etária antes de transformá-la em requisito. A escola deve proteger o direito de estudantes e professores de compreender e contestar decisões. A rapidez do mercado não pode impor o ritmo da política educacional.

Possibilidades curriculares por etapa da educação básica

Na educação infantil, a prioridade deve permanecer nas interações, brincadeiras, movimentos, linguagens e experiências concretas. Não há justificativa para substituir narrativa compartilhada, exploração de materiais ou presença do adulto por conversação automatizada. A IA pode apoiar o professor nos bastidores, por exemplo, na organização preliminar de ideias, desde que nenhum dado identificável da criança seja inserido. Imagens e histórias geradas precisam de revisão rigorosa quanto à qualidade estética, diversidade e adequação. O contato direto da criança com plataformas deve ser excepcional, mediado e compatível com orientações de proteção e desenvolvimento.

Nos anos iniciais do ensino fundamental, a alfabetização requer atenção à relação entre fala, escrita, leitura, autoria e construção de sentidos. Uma ferramenta que produz frases prontas pode mascarar dificuldades e retirar do professor evidências necessárias. Por outro lado, materiais preparados pelo docente podem oferecer variações de exemplos, jogos linguísticos e apoio à acessibilidade. Quando a IA for tematizada, atividades sem conta individual podem discutir diferenças entre resposta humana e automática, por que uma máquina erra e quais informações não devem ser compartilhadas. A linguagem deve ser concreta e não atribuir intenção ou consciência ao sistema.

Nos anos finais, estudantes já podem participar de experiências orientadas de verificação. Em História, uma resposta sobre acontecimento pode ser confrontada com fontes primárias e manuais; em Geografia, descrições territoriais podem ser comparadas com dados oficiais e observação local; em Ciências, hipóteses podem ser avaliadas segundo evidência; em Língua Portuguesa, argumentos e referências podem ser examinados. O professor organiza critérios prévios e solicita registro das correções. Desse modo, o erro automatizado torna-se material de aprendizagem, sem transformar a ferramenta em fonte principal.

No ensino médio, a integração pode alcançar projetos interdisciplinares, programação, análise de dados, produção midiática e debate sobre trabalho. Estudantes podem investigar como modelos são treinados, avaliar impacto ambiental, mapear profissões transformadas e discutir regulação. Produções assistidas devem conter declaração de uso e fontes independentes. Atividades precisam preservar escrita, cálculo, leitura e argumentação sem assistência em momentos estratégicos, pois competências fundamentais são necessárias justamente para avaliar resultados automáticos.

A educação de jovens e adultos demanda atenção a trajetórias, trabalho e inclusão digital. Ferramentas podem apoiar leitura em linguagem mais acessível, simulação de situações profissionais e revisão de textos, mas não devem infantilizar materiais nem presumir familiaridade tecnológica. Formação em privacidade, fraudes, desinformação e direitos possui relevância imediata. O ritmo deve respeitar experiências dos participantes, valorizando saberes profissionais e comunitários que modelos podem não representar adequadamente.

Na educação especial inclusiva, recursos generativos podem contribuir para múltiplas formas de representação e expressão, mas sua escolha deve integrar o plano pedagógico e o atendimento educacional especializado. A tecnologia não substitui comunicação humana, recursos de tecnologia assistiva validados ou profissionais. Adaptações automáticas precisam ser testadas com o estudante, porque uma solução tecnicamente disponível pode não ser funcional. A decisão deve ampliar participação no currículo comum, e não criar percurso paralelo de menor exigência.

Em todas as etapas, educação digital e midiática deve articular leitura crítica, segurança, autoria e cidadania. A IA não precisa constituir disciplina isolada para ser estudada; pode atravessar componentes quando houver conexão real com objetivos. Contudo, transversalidade sem coordenação pode gerar lacunas e repetição. A rede deve definir progressão: o que se espera que estudantes compreendam sobre dados, algoritmos, vieses, fontes e declaração de uso ao final de cada ciclo. Professores precisam de exemplos adaptáveis, não de roteiros rígidos.

A progressão curricular deve ser acompanhada por avaliação institucional. Não basta registrar que uma turma utilizou IA; é necessário verificar o que aprendeu sobre o conteúdo e sobre a própria tecnologia. Produções, debates, protocolos elaborados e decisões justificadas constituem evidências. A participação em uma experiência não deve depender de conta pessoal, pagamento ou cessão excessiva de dados. Quando essas

condições não podem ser atendidas, simulações, capturas preparadas pelo professor e análise de casos oferecem alternativas pedagogicamente válidas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise demonstrou que a IA generativa pode apoiar planejamento, diferenciação, acessibilidade, investigação e avaliação formativa, mas nenhuma dessas contribuições ocorre automaticamente. Resultados precisam ser verificados, contextualizados e subordinados aos objetivos curriculares. A fluência da resposta não garante verdade, neutralidade ou adequação. O professor permanece responsável por criar condições de aprendizagem e por decidir quando a assistência amplia ou reduz o trabalho cognitivo do estudante.

Os riscos identificados abrangem fabricação de informações, vieses, homogeneização cultural, exposição de dados, desigualdade de acesso, enfraquecimento da autoria e intensificação do trabalho docente. Esses problemas não são resolvidos apenas com proibição nem com treinamento operacional. Requerem política institucional, proteção reforçada de crianças e adolescentes, infraestrutura equitativa, transparência e mecanismos de revisão. Decisões de alto impacto, como nota, diagnóstico ou disciplina, devem permanecer humanas, explicáveis e contestáveis.

A formação docente constitui o eixo da integração responsável. Ela deve combinar fundamentos da tecnologia, ética, proteção de dados, desenho pedagógico, avaliação e investigação da prática. Oficinas isoladas de comandos são insuficientes porque ferramentas mudam e não ensinam a julgar finalidades. Comunidades profissionais, tempo de planejamento e apoio técnico-pedagógico permitem transformar experiências em conhecimento institucional. A formação inicial também deve inserir o tema de modo transversal nas licenciaturas.

A análise por etapas da educação básica mostrou que não existe um único modelo de integração. Na educação infantil e nos anos iniciais, a proteção, a experiência concreta e a construção da linguagem limitam o contato direto e valorizam usos de bastidor pelo professor. Nos anos finais e no ensino médio, cresce a possibilidade de investigação, comparação de fontes e documentação do processo. Na educação de jovens e adultos e na educação especial inclusiva, usos precisam partir das trajetórias e das necessidades reais, evitando infantilização, isolamento e redução das expectativas. Essa diferenciação impede que uma política uniforme ignore desenvolvimento, currículo e contexto.

Para as redes de ensino, recomenda-se iniciar por diagnóstico e problemas delimitados, e não por compra de plataforma. Projeto-piloto deve definir objetivos, participantes, dados permitidos, indicadores e condições de interrupção. A avaliação precisa observar aprendizagem, equidade, carga de trabalho, acessibilidade e incidentes, além de custos e dependência do fornecedor. Professores, estudantes e famílias devem compreender as regras e dispor de canais para dúvida ou contestação. Uma política que reconhece incertezas e é revista com evidências oferece mais segurança do que normas rígidas elaboradas sem experiência local.

Como agenda de pesquisa, são necessários estudos de campo que acompanhem práticas em escolas públicas e privadas, regiões distintas e diferentes etapas. Investigações longitudinais podem examinar efeitos sobre escrita, leitura, resolução de problemas e autonomia; pesquisas qualitativas podem revelar experiências de grupos pouco representados; e avaliações de implementação podem identificar por que uma mesma ferramenta produz resultados diferentes. Também é essencial estudar impactos sobre tempo, saúde e autonomia docente. A produção de evidências independentes reduz a dependência de alegações comerciais e permite formular políticas públicas socialmente referenciadas.

Por fim, a educação básica deve tratar a IA simultaneamente como recurso possível e objeto de conhecimento crítico. Preparar estudantes para uma sociedade atravessada por algoritmos não significa tornar toda atividade automatizada. Significa ensinar a reconhecer limites, proteger direitos, formular boas perguntas, investigar fontes e valorizar experiências humanas que não podem ser reduzidas a previsão estatística. A escola cumpre sua função quando transforma novidade tecnológica em oportunidade de reflexão, criação e participação democrática.

REFERÊNCIAS

ARRUDA, Eucidio Pimenta. Inteligência artificial generativa no contexto da transformação do trabalho docente. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, v. 40, e48078, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1590/0102-469848078>.

BRASIL. Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018. Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais. **Diário Oficial da União**: Brasília, DF, 15 ago. 2018.

CHAKA, Chaka. Accuracy pecking order – How 30 AI detectors stack up in detecting generative artificial intelligence content in university English L1 and English L2 student

essays. **Journal of Applied Learning and Teaching**, v. 7, n. 1, 2024. DOI:
10.37074/jalt.2024.7.1.33.

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

MIAO, Fengchun; SHIOHIRA, Kelly; LAO, Natalie. **AI competency framework for students**. Paris: UNESCO, 2024.

UNESCO. **AI competency framework for teachers**. Paris: UNESCO, 2024b.

UNESCO. **Guia para a IA generativa na educação e na pesquisa**. Paris: UNESCO, 2024a.