

ENTRE DADOS, ALGORITMOS E APRENDIZAGEM: INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL, PERSONALIZAÇÃO E AVALIAÇÃO NA EDUCAÇÃO BÁSICA

*BETWEEN DATA, ALGORITHMS AND LEARNING: ARTIFICIAL INTELLIGENCE,
PERSONALIZATION AND ASSESSMENT IN BASIC EDUCATION*

Daiane de Lourdes Alves Velho

Doutoranda em Educação pela Saint Alcuin of York Anglican College

Vera Lúcia Cardoso dos Santos da Cruz

Mestranda em Ciências da Educação com Especialização em Tecnologias na Educação pela University
American Global Tech University

Tadna Rios Figueredo Almeida

Mestranda em Ciências da Educação com Especialização em Tecnologias na Educação pela University
American Global Tech University

Tamires Cristina Fiuza Velho

Mestranda em Ciências da Educação com Especialização em Tecnologias na Educação pela University
American Global Tech University

Gessi Gonçalves Campos

Mestrando em Ciências da Educação com Especialização em Tecnologias na Educação pela University
American Global Tech University

Leonardo Gomes Barbosa

Mestrando em Ciências da Educação com Especialização em Tecnologias na Educação pela University
American Global Tech University

ISSN: 1518-0263

DOI: <https://doi.org/10.46550/tjs3kr62>

Aceito em: 25.08.2026

Resumo: A presença crescente da inteligência artificial (IA) na educação básica vem modificando práticas de ensino, acompanhamento e avaliação, ao mesmo tempo que amplia o debate sobre personalização da aprendizagem e mediação docente. Este artigo analisa criticamente como sistemas baseados em IA podem apoiar processos avaliativos e estratégias pedagógicas personalizadas sem reduzir a aprendizagem a respostas automatizadas ou a perfis de dados. Trata-se de estudo qualitativo, bibliográfico e interpretativo, construído a partir de duas produções recentes fornecidas como corpus central e das referências nelas mobilizadas. A análise foi organizada em três eixos: personalização da aprendizagem e leitura pedagógica dos dados; avaliação mediada por IA, feedback e autoria; e condições éticas, formativas e institucionais para uma integração responsável. Os estudos examinados indicam possibilidades de adaptação de conteúdos, acompanhamento do desempenho, diversificação dos instrumentos avaliativos e feedback mais ágil. Entretanto, tais contribuições dependem de planejamento intencional, formação continuada,

infraestrutura, proteção de dados e interpretação docente. Também se observam riscos relacionados à dependência tecnológica, ao uso mecanizado de respostas, à desigualdade de acesso e à adoção de sistemas sem critérios pedagógicos claros. Conclui-se que personalizar e avaliar com apoio de IA exige preservar a centralidade do professor e compreender os dados como evidências parciais, nunca como substitutos do conhecimento pedagógico sobre os estudantes.

Palavras-chave: Inteligência Artificial; Personalização da Aprendizagem; Avaliação da Aprendizagem; Mediação Docente; Educação Básica.

Abstract: The growing presence of artificial intelligence (AI) in basic education has been changing teaching, monitoring and assessment practices while expanding the debate on personalized learning and teacher mediation. This article critically analyzes how AI-based systems can support assessment processes and personalized pedagogical strategies without reducing learning to automated responses or data profiles. This is a qualitative, bibliographic and interpretative study based on two recent publications provided as the central corpus and on references mobilized within them. The analysis was organized into three axes: personalized learning and pedagogical interpretation of data; AI-mediated assessment, feedback and authorship; and ethical, formative and institutional conditions for responsible integration. The studies indicate possibilities for adapting content, monitoring performance, diversifying assessment instruments and providing faster feedback. However, these contributions depend on intentional planning, continuing teacher education, infrastructure, data protection and professional interpretation. Risks related to technological dependence, mechanized use of responses, unequal access and adoption without clear pedagogical criteria were also identified. It is concluded that personalizing and assessing with AI requires preserving the central role of teachers and understanding data as partial evidence rather than substitutes for pedagogical knowledge about students.

Keywords: Artificial Intelligence; Personalized Learning; Learning Assessment; Teacher Mediation; Basic Education.

1 Introdução

A inteligência artificial deixou de ocupar apenas o campo especializado da computação e passou a integrar atividades cotidianas de produção de textos, organização de informações, recomendação de conteúdos, análise de dados e comunicação. Na educação, esse movimento se manifesta por meio de plataformas adaptativas, ambientes virtuais, sistemas de acompanhamento, assistentes generativos e ferramentas capazes de produzir ou reorganizar materiais em poucos segundos. A velocidade dessa expansão cria uma situação paradoxal: ao mesmo tempo em que amplia o repertório de recursos disponíveis às escolas, torna mais urgente discutir quem define os objetivos de seu uso, quais critérios orientam as escolhas e de que maneira os resultados produzidos por sistemas automatizados interferem no trabalho pedagógico.

O debate educacional, portanto, não pode ser reduzido à pergunta sobre utilizar ou não inteligência artificial. A questão mais relevante diz respeito às condições em que

seu uso ocorre e aos sentidos pedagógicos atribuídos às tecnologias. Cunha et al. (2026) assinalam que recursos digitais podem favorecer metodologias ativas, personalização da aprendizagem e reorganização de atividades, mas ressaltam que a inovação não decorre automaticamente da presença de ferramentas tecnológicas. Ela depende da mediação do professor, de formação continuada e de condições institucionais que permitam integrar recursos às finalidades educativas. Essa compreensão desloca a tecnologia do centro do processo e recoloca o planejamento como espaço de decisão profissional.

O planejamento pedagógico é uma atividade intelectual que articula conhecimento curricular, leitura da realidade da turma, objetivos de aprendizagem, estratégias, recursos, tempos, formas de acompanhamento e avaliação. Por essa razão, não se limita ao preenchimento de formulários ou à distribuição antecipada de conteúdos. Planejar envolve interpretar necessidades, selecionar caminhos, antecipar dificuldades e revisar decisões à luz do que acontece durante o processo de ensino. Quando ferramentas de inteligência artificial passam a sugerir atividades, organizar sequências, produzir avaliações ou interpretar dados de desempenho, elas ingressam em uma esfera diretamente relacionada à autonomia docente.

Essa aproximação pode trazer ganhos concretos. Sistemas digitais podem auxiliar na sistematização de informações, oferecer alternativas de representação de um mesmo conteúdo, apoiar adaptações e reduzir parte do tempo dedicado a tarefas repetitivas. Entretanto, o mesmo recurso que amplia possibilidades pode induzir respostas padronizadas quando utilizado sem análise. Santos, Silva e Lima (2025) chamam atenção para o fato de que plataformas digitais não são estruturas neutras: elas carregam modelos de organização, critérios de desempenho, formas de registro e prioridades definidas por seus desenvolvedores e pelas instituições que as contratam. Assim, sua incorporação pode repercutir na autonomia de professores, coordenadores e gestores.

A discussão ganha especial relevância na educação pública. Diferenças de infraestrutura, conectividade, acesso a equipamentos e oportunidades de formação fazem com que a transformação digital não ocorra de maneira homogênea. A mesma política tecnológica pode representar ampliação de repertório em uma escola e aprofundamento de desigualdades em outra. Além disso, decisões orientadas por métricas e sistemas de monitoramento podem produzir uma aparência de precisão que não necessariamente contempla dimensões sociais, culturais e relacionais do processo educativo. A leitura pedagógica não pode ser substituída pela leitura estatística.

Outro elemento central é a formação docente. O domínio operacional de uma plataforma é insuficiente para sustentar um uso educacional responsável. O professor precisa compreender possibilidades e limites da ferramenta, questionar a procedência das informações, reconhecer vieses, proteger dados, avaliar a pertinência das respostas e decidir quando não utilizar determinado recurso. Nessa perspectiva, letramento digital

e letramento em inteligência artificial se aproximam de uma formação crítica: não se trata apenas de saber operar tecnologias, mas de compreender como elas organizam informações, influenciam decisões e podem afetar relações pedagógicas.

A autonomia docente, por sua vez, não deve ser confundida com atuação isolada ou ausência de referenciais coletivos. Ela se constitui na relação entre responsabilidade profissional, currículo, projeto político-pedagógico, trabalho colaborativo e condições concretas de exercício da docência. A adoção de inteligência artificial tensiona essa autonomia quando decisões relevantes passam a ser antecipadas por sistemas que classificam estudantes, recomendam percursos ou definem prioridades sem transparência suficiente. Por outro lado, a tecnologia pode fortalecer a autonomia quando oferece informações e alternativas que permanecem submetidas ao julgamento do professor.

Diante desse cenário, formula-se o seguinte problema de pesquisa: como a inteligência artificial pode contribuir para a personalização e para a avaliação da aprendizagem na educação básica sem transformar processos pedagógicos complexos em procedimentos automatizados? O objetivo geral consiste em analisar criticamente as relações entre IA, personalização da aprendizagem e avaliação. Como objetivos específicos, busca-se compreender possibilidades de adaptação das estratégias pedagógicas; examinar aplicações da IA em práticas avaliativas e feedback; e discutir limites relacionados à mediação docente, à formação, à infraestrutura, à ética e à proteção de dados.

A relevância do estudo reside em tratar a inteligência artificial não como solução pronta para problemas históricos da educação, mas como uma mediação inserida em relações institucionais, políticas e pedagógicas. Ao articular planejamento, autonomia, gestão democrática e formação docente, pretende-se contribuir para uma leitura que reconheça potencialidades sem desconsiderar conflitos e limites. O argumento desenvolvido ao longo do texto é que a qualidade do uso educacional da IA depende menos da sofisticação técnica da ferramenta e mais da capacidade da escola de submetê-la a objetivos formativos construídos coletivamente.

O artigo está organizado em cinco seções. Após esta introdução, o referencial teórico discute inteligência artificial e personalização, avaliação mediada por tecnologias e mediação docente. Em seguida, apresenta-se o percurso metodológico. A quarta seção desenvolve três eixos interpretativos: personalização e leitura dos dados; avaliação, feedback e autoria; e formação, ética e condições institucionais. Por fim, as considerações finais retomam os principais achados e indicam questões para novas pesquisas.

2 Referencial teórico

2.1 Inteligência artificial e personalização da aprendizagem

A cultura digital modificou as formas de produzir, circular e validar conhecimentos. Na escola, essa transformação aparece tanto nos hábitos dos estudantes quanto nas rotinas de professores e gestores. O acesso ampliado a conteúdos, a comunicação em rede e a automatização de tarefas alteram expectativas sobre tempo, autoria, participação e aprendizagem. A inteligência artificial intensifica esse processo porque não apenas disponibiliza informações: ela também classifica, recomenda, sintetiza e gera conteúdos, produzindo respostas que podem ser incorporadas às decisões educacionais.

Chen, Chen e Lin (2020) situam a inteligência artificial educacional em um conjunto de aplicações capazes de analisar dados, reconhecer padrões e apoiar experiências adaptativas. No estudo de Kusunoki et al. (2026), essa discussão aparece associada à possibilidade de ajustar conteúdos, atividades e níveis de dificuldade às necessidades dos estudantes. A personalização, porém, não é apresentada como resultado automático do processamento de dados: sua efetividade depende de planejamento e interpretação pedagógica.

Fortuna et al. (2025), mobilizados no estudo sobre personalização, mostram que a IA vem sendo investigada em diferentes contextos educacionais por sua capacidade de apoiar trajetórias formativas mais flexíveis. O ponto relevante para esta análise é que a adaptação não pode ser confundida com individualização isolada. Dados podem indicar padrões de desempenho e interação, mas precisam ser relacionados às finalidades curriculares e às condições concretas em que a aprendizagem ocorre.

A própria noção de personalização exige cautela. Merino-Campos (2025) associa ambientes adaptativos à possibilidade de modificar conteúdos, dificuldade e feedback conforme as interações dos estudantes. Essa flexibilidade pode favorecer intervenções mais oportunas, mas também demanda critérios para que o percurso sugerido por um sistema não se converta em destino fixo. A leitura profissional do professor é necessária para reconhecer avanços, rever hipóteses e evitar classificações rígidas.

O uso educacional de dados acrescenta uma dimensão ética ao debate. Kusunoki et al. (2026) destacam preocupações com privacidade, transparência e responsabilidade no tratamento de informações acadêmicas. Quanto maior a quantidade de registros utilizada para personalizar experiências, maior a necessidade de definir quais dados são realmente necessários, como serão protegidos e de que modo professores e estudantes compreenderão as recomendações produzidas.

No contexto brasileiro, a Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2018) inclui a cultura digital entre as competências gerais da Educação Básica. Essa orientação oferece um marco para compreender a tecnologia como parte da formação, e não apenas como

recurso operacional. A presença da IA amplia a necessidade de desenvolver uso crítico, ético e responsável, especialmente quando sistemas passam a interferir na produção, na avaliação e na circulação do conhecimento escolar.

Kusunoki et al. (2026) concluem que sistemas baseados em análise de dados podem ampliar as possibilidades de adaptação do ensino, desde que sua implementação esteja articulada ao planejamento pedagógico, à formação docente e a diretrizes institucionais. Essa formulação evita uma visão determinista: a tecnologia pode favorecer a personalização, mas o sentido educacional de seus resultados é construído nas escolhas realizadas por professores e instituições.

A cultura digital, portanto, introduz novas possibilidades e novas responsabilidades. Quanto maior a capacidade de automatização, maior a necessidade de discernimento pedagógico. A escola contemporânea precisa formar sujeitos capazes de utilizar recursos digitais e, simultaneamente, de questioná-los. Essa dupla tarefa impede tanto a rejeição simplista da tecnologia quanto sua aceitação acrítica.

2.2 Avaliação da aprendizagem, feedback e inteligência artificial

O planejamento constitui um dos espaços em que a profissionalidade docente se torna mais visível. É nele que o professor transforma orientações curriculares em propostas concretas, considerando conhecimentos prévios, ritmos de aprendizagem, características socioculturais e objetivos formativos. A entrada da inteligência artificial nesse processo pode alterar a relação entre tempo de preparação, produção de materiais e tomada de decisão, mas não elimina a natureza contextual do planejamento.

Ferramentas generativas podem produzir sequências didáticas, questões, exemplos, rubricas e versões adaptadas de atividades. O ganho de tempo é uma vantagem possível, especialmente diante da intensificação do trabalho docente. Porém, rapidez não equivale a pertinência. Um material linguisticamente bem estruturado pode ser inadequado ao nível de desenvolvimento da turma, desconsiderar o currículo local ou reproduzir informações imprecisas. A autoria docente manifesta-se justamente na capacidade de avaliar, selecionar, modificar e, quando necessário, rejeitar o que foi sugerido.

Ribeiro Neto et al. (2026) ressaltam que a IA pode diversificar formas de avaliação quando integrada a objetivos claros e ao currículo. O estudo examina experiências com ferramentas generativas, chatbots, Arduino e outros recursos, mostrando que a inovação avaliativa não reside apenas na automatização da correção, mas na possibilidade de criar situações em que o estudante compare respostas, interprete dados, formule hipóteses e receba devolutivas ao longo do processo.

A mediação docente também se torna indispensável na interpretação de dados. Plataformas podem organizar indicadores de desempenho, identificar padrões e oferecer

alertas. Tais informações podem apoiar intervenções, mas não explicam integralmente por que um estudante apresenta determinada dificuldade. Fatores emocionais, linguísticos, sociais, familiares, culturais e relacionais escapam a muitas métricas. O professor, por acompanhar o processo em sua complexidade, articula evidências quantitativas e qualitativas para tomar decisões.

A personalização, frequentemente apresentada como uma das principais promessas da IA educacional, também merece problematização. Adaptar atividades ao ritmo de aprendizagem pode favorecer estudantes que necessitam de diferentes níveis de apoio. Entretanto, personalizar não significa isolar cada estudante em trajetórias automatizadas. A aprendizagem escolar possui dimensão coletiva: envolve diálogo, cooperação, conflito cognitivo, pertencimento e construção compartilhada de sentidos. Uma personalização pedagogicamente consistente deve preservar experiências comuns e vínculos sociais.

Nesse cenário, a autoria docente não se restringe à produção original de cada material. Ela está na responsabilidade sobre as escolhas. Um professor pode utilizar uma sugestão gerada por IA e ainda exercer autoria se analisa criticamente o conteúdo, reescreve o que for necessário, relaciona a proposta aos objetivos da turma e acompanha seus efeitos. O problema emerge quando a sugestão automatizada é aceita como decisão pronta, sem exame das premissas que a sustentam.

O planejamento mediado por IA precisa ser entendido como processo iterativo. A ferramenta pode participar de momentos de exploração, comparação de alternativas, organização de ideias e revisão, mas a decisão final permanece humana. Essa lógica aproxima a tecnologia de um instrumento de apoio intelectual, e não de substituição profissional. Preserva-se, assim, a centralidade do professor como sujeito que conhece a turma, responde eticamente pelas escolhas e replaneja a partir da experiência.

A qualidade do planejamento depende ainda de condições de trabalho. Exigir que professores incorporem novas tecnologias sem tempo para estudo, formação, experimentação e discussão coletiva pode transformar inovação em sobrecarga. A integração responsável precisa fazer parte de políticas institucionais que reconheçam o planejamento como trabalho e criem espaços para análise colaborativa das ferramentas utilizadas.

2.3 Autonomia, ética e formação docente

A mediação docente é o ponto de articulação entre personalização, avaliação e responsabilidade pedagógica. Ribeiro Neto et al. (2026) defendem que a passagem de uma relação professor-estudante para uma dinâmica que inclui sistemas de IA exige competências técnicas, humanas, críticas e éticas. Isso significa que a presença da ferramenta não diminui a importância do professor; ao contrário, amplia a necessidade

de interpretar respostas, identificar equívocos e decidir quando uma recomendação é ou não adequada.

O risco de mecanização aparece quando a IA deixa de ser apoio e passa a conduzir o processo. Querino (2025) e Zhu, Chen e Díaz del Castillo (2023), conforme discutidos por Ribeiro Neto et al. (2026), apontam que usos educacionais da IA precisam ser acompanhados de leitura crítica. Uma resposta rápida, uma correção automática ou uma trilha personalizada podem ser úteis, mas não devem adquirir autoridade apenas porque foram produzidas por um sistema computacional.

A transparência é, portanto, requisito ético. Professores e gestores precisam saber quais dados são coletados, para quais finalidades, como são processados e quem tem acesso a eles. Também precisam conhecer limites das recomendações automatizadas. A opacidade algorítmica dificulta a contestação de resultados e pode naturalizar classificações que afetam estudantes. Em educação, decisões relevantes devem ser justificáveis e passíveis de revisão.

Outro aspecto diz respeito à confiabilidade das respostas e aos riscos de exposição de dados. O artigo sobre avaliação registra preocupações com privacidade, segurança, desinformação, respostas incorretas e uso inadequado das tecnologias. Tais questões afetam diretamente a avaliação, pois um instrumento avaliativo precisa oferecer condições de justiça, clareza e validade. Se o sistema utilizado não é compreendido ou revisado, erros técnicos podem transformar-se em decisões pedagógicas equivocadas.

A formação continuada precisa, portanto, ultrapassar o treinamento para operar ferramentas. Ribeiro Neto et al. (2026) enfatizam competências técnicas, humanas, críticas e éticas, enquanto Kusunoki et al. (2026) relacionam a preparação docente à capacidade de interpretar dados e integrar tecnologias às estratégias pedagógicas. Em conjunto, os estudos sustentam uma formação orientada por problemas reais de ensino, avaliação e tomada de decisão.

A dimensão coletiva da formação é igualmente importante. Discussões sobre IA não devem ficar restritas à iniciativa individual de professores interessados. A escola precisa construir critérios compartilhados: quais usos são adequados para diferentes faixas etárias, quais dados não devem ser inseridos em plataformas, como registrar a utilização de ferramentas, de que modo avaliar produções com apoio de IA e como comunicar essas escolhas às famílias. Protocolos construídos coletivamente fortalecem a segurança sem sufocar a experimentação pedagógica.

A ética, nesse contexto, não deve aparecer como etapa posterior à inovação. Ela precisa integrar o próprio planejamento. Antes de utilizar uma ferramenta, cabe perguntar se seu uso é necessário, proporcional e coerente com os objetivos educacionais. Também é preciso avaliar quem pode ser excluído, quais informações são expostas e quais relações de dependência são criadas. Essa postura transforma a ética em critério cotidiano de decisão.

A autonomia docente se fortalece quando o professor compreende a tecnologia o suficiente para interrogá-la. Dependência técnica excessiva pode produzir submissão a respostas automatizadas; conhecimento crítico permite utilizar recursos sem lhes transferir autoridade. A formação para IA, portanto, deve ampliar a capacidade de escolha profissional, e não apenas acelerar a adoção de plataformas.

3 Percorso metodológico

O estudo adota abordagem qualitativa, de natureza bibliográfica e caráter interpretativo. A opção metodológica decorre do objetivo de compreender relações entre inteligência artificial, planejamento pedagógico e autonomia docente a partir de argumentos, conceitos, resultados e tensões presentes na literatura selecionada. Não se pretende mensurar a frequência de uso de ferramentas nem estabelecer relações causais, mas construir uma síntese crítica capaz de evidenciar convergências, divergências e implicações educacionais.

O corpus central foi constituído por dois estudos fornecidos para esta investigação. O primeiro, de Kusunoki et al. (2026), analisa o uso da inteligência artificial no processo educacional com foco na personalização da aprendizagem, discutindo sistemas adaptativos, análise de dados, planejamento, formação e implicações éticas. O segundo, de Ribeiro Neto et al. (2026), examina a utilização da IA na avaliação da aprendizagem na educação básica por meio de revisão sistemática, identificando aplicações, impactos, desafios e oportunidades.

A leitura dos dois estudos foi realizada de modo comparativo. Inicialmente, identificaram-se problema, objetivos, procedimentos metodológicos e conclusões de cada produção. Em seguida, foram destacados núcleos de sentido recorrentes: personalização da aprendizagem; análise de dados; avaliação; feedback; mediação docente; planejamento; formação continuada; infraestrutura; privacidade; ética; desigualdade de acesso e risco de uso mecanizado. Esses núcleos foram reorganizados em eixos analíticos capazes de aproximar adaptação pedagógica e avaliação sem apagar as especificidades de cada tema.

Também foram mobilizadas referências presentes nos próprios estudos-base quando diretamente relacionadas aos eixos deste artigo, entre elas Chen, Chen e Lin (2020), Fortuna et al. (2025), Merino-Campos (2025), Paixão (2025), Araújo (2024), Gomes et al. (2023), Lisiak e Webber (2024), Querino (2025), Silva, Vaz e Baumgärtner (2024), UNESCO (2025) e Zhu, Chen e Díaz del Castillo (2023). Essa opção mantém a análise vinculada ao material fornecido e evita ampliar artificialmente o corpus com referências não examinadas.

A análise foi conduzida em três movimentos. No primeiro, examinou-se como sistemas baseados em IA podem apoiar personalização, acompanhamento do desempenho e adaptação de conteúdos. No segundo, discutiram-se aplicações avaliativas, com atenção

ao feedback, à autoria, à interpretação crítica e aos limites da automatização. No terceiro, foram analisadas as condições necessárias a uma integração responsável, com ênfase em formação continuada, infraestrutura, proteção de dados, equidade e intencionalidade pedagógica.

Por se tratar de pesquisa bibliográfica, os resultados apresentados correspondem a uma interpretação fundamentada do corpus e não podem ser generalizados como retrato empírico de todas as redes de ensino. Essa delimitação é relevante porque as condições de uso de IA variam entre instituições e territórios. Ao mesmo tempo, a análise permite formular questões e critérios que podem orientar pesquisas de campo posteriores, especialmente estudos com professores, gestores e estudantes sobre usos concretos de sistemas generativos e plataformas.

O rigor interpretativo foi buscado por meio da articulação constante entre os argumentos desenvolvidos e os estudos selecionados. Evitou-se tratar potencialidades como efeitos garantidos ou riscos como consequências inevitáveis. A tecnologia foi analisada como mediação cujo significado depende das condições institucionais, das políticas, dos modelos de gestão e das escolhas pedagógicas. Essa perspectiva orienta a seção seguinte.

4 Análise e discussão

4.1 Personalização da aprendizagem e leitura pedagógica dos dados

A análise evidencia que uma das contribuições mais recorrentes atribuídas à IA está na capacidade de organizar dados e oferecer alternativas de adaptação. Kusunoki et al. (2026) mostram que sistemas tutores inteligentes, plataformas adaptativas, mecanismos de recomendação e instrumentos de análise de aprendizagem podem apoiar o acompanhamento do desempenho e a adequação de conteúdos. O ganho pedagógico, entretanto, depende do modo como essas informações são interpretadas e convertidas em decisões de ensino.

Esse apoio, entretanto, precisa ser situado no interior de um ciclo pedagógico. Planejar não termina quando a atividade é produzida. O professor observa como os estudantes respondem, interpreta dificuldades, compara estratégias e modifica o percurso. A IA pode auxiliar em diferentes momentos desse ciclo, mas não dispõe, por si só, do conhecimento contextual acumulado na convivência com a turma. A pertinência de uma sugestão depende de informações que nem sempre podem ou devem ser transferidas para uma plataforma.

A personalização ilustra bem essa ambivalência. Sistemas adaptativos podem oferecer tarefas diferenciadas e organizar progressões com base em respostas anteriores. Para estudantes que necessitam de maior apoio ou de desafios adicionais, essa flexibilidade

pode ser produtiva. Porém, quando a personalização se baseia apenas em desempenho mensurável, corre-se o risco de reduzir o estudante a um perfil de dados. O planejamento pedagógico precisa considerar aspectos que não cabem em métricas, como participação, interesse, repertório cultural e relações estabelecidas no grupo.

Há também possibilidades de diversificação das experiências de aprendizagem. Sistemas digitais podem reorganizar níveis de dificuldade, oferecer feedback e sugerir materiais distintos. Paixão (2025), conforme mobilizado por Kusunoki et al. (2026), associa a personalização à construção de trajetórias mais flexíveis. Ainda assim, a adaptação precisa preservar objetivos comuns e oportunidades de interação, evitando que a personalização se transforme em fragmentação do percurso escolar.

Outro efeito importante diz respeito ao tempo docente. A automatização de tarefas repetitivas pode liberar tempo para atividades que exigem presença, escuta e acompanhamento. Essa possibilidade, contudo, só se concretiza quando a tecnologia realmente reduz burocracias. Se a digitalização acrescenta novas camadas de registro, monitoramento e alimentação de sistemas, o resultado pode ser o oposto: aumento da carga de trabalho e fragmentação do planejamento.

A reorganização do planejamento também modifica os critérios de qualidade. Antes de incorporar um conteúdo gerado, o professor precisa verificar correção conceitual, adequação etária, linguagem, possíveis estereótipos, alinhamento curricular e coerência com os objetivos. A revisão deixa de ser uma etapa opcional e passa a integrar o próprio uso da IA. Quanto mais convincente for a forma da resposta automatizada, maior deve ser o cuidado com sua validade.

A análise dos estudos permite afirmar que o valor pedagógico da IA não está na capacidade de produzir rapidamente uma aula completa, mas na possibilidade de apoiar processos de reflexão e criação. Um uso autoral tende a ocorrer quando o professor solicita alternativas, compara propostas, questiona respostas e reconstrói o material. Um uso dependente ocorre quando o sistema assume, de fato, as decisões sobre objetivos, estratégias e avaliação.

Essa distinção é fundamental para pensar políticas de formação. Ensinar professores apenas a obter respostas mais eficientes de sistemas generativos pode reforçar uma lógica produtivista. Uma formação orientada ao planejamento deve trabalhar com situações reais, análise de respostas, identificação de erros, adequação curricular e justificativa pedagógica das escolhas. O foco deixa de ser a ferramenta e passa a ser a decisão.

No cotidiano escolar, a IA pode funcionar como uma espécie de interlocutor preliminar do planejamento: oferece possibilidades que precisam ser submetidas à experiência profissional e ao projeto coletivo da escola. Essa relação preserva a assimetria necessária entre ferramenta e educador. A tecnologia sugere; o professor interpreta, decide, responde e assume as consequências pedagógicas.

Assim, a reorganização do planejamento não deve ser avaliada apenas pela eficiência. Critérios como participação, inclusão, autoria, coerência curricular e qualidade das interações são igualmente relevantes. Uma aula preparada mais rapidamente não é necessariamente uma aula melhor. A contribuição tecnológica precisa ser julgada pelos efeitos sobre a experiência educativa.

4.2 Avaliação mediada por IA: feedback, autoria e limites da automatização

O segundo eixo aproxima a IA do processo avaliativo. Ribeiro Neto et al. (2026) identificam experiências em que ChatGPT, Gemini, chatbots e recursos associados a práticas maker são utilizados para apoiar interpretação de dados, reescrita, resolução de problemas, compreensão conceitual e feedback. Essas aplicações deslocam a avaliação de uma lógica exclusivamente classificatória e abrem espaço para acompanhamento processual, desde que a ferramenta esteja vinculada a objetivos pedagógicos explícitos.

Lisiak e Webber (2024), segundo a revisão analisada, utilizaram IA generativa em atividades de interpretação crítica de gráficos, comparando respostas de estudantes e modelos. A experiência é relevante porque transforma possíveis inconsistências da IA em objeto de aprendizagem. Em vez de assumir a resposta automática como correta, os estudantes são convidados a examiná-la, argumentar e reconhecer limites. Nesse caso, avaliar envolve também desenvolver leitura crítica da própria tecnologia.

A lógica de dados intensifica esse debate. Plataformas educacionais frequentemente valorizam aquilo que pode ser registrado, comparado e convertido em indicador. Aspectos relevantes da formação, entretanto, nem sempre são facilmente quantificáveis. Relações de confiança, desenvolvimento da argumentação, curiosidade, cooperação e participação democrática podem perder visibilidade quando o foco recai sobre métricas de desempenho. A tecnologia tende a tornar mais visível o que consegue medir; a pedagogia precisa lembrar o que permanece fora da tela.

Silva, Vaz e Baumgärtner (2024) discutem o uso do ChatGPT na Língua Portuguesa e indicam utilidade em processos de reescrita, ao mesmo tempo que mantêm a leitura crítica como desafio. Esse resultado reforça que feedback automatizado não substitui critérios pedagógicos. Uma devolutiva pode ser rápida e formalmente organizada, mas o professor precisa avaliar se ela reconhece o objetivo da atividade, o percurso do estudante e os aspectos que efetivamente merecem intervenção.

A presença de empresas privadas na oferta de plataformas acrescenta outra camada. Quando sistemas proprietários organizam conteúdos, dados e fluxos de trabalho, parte da infraestrutura pedagógica passa a depender de escolhas externas à comunidade escolar. Questões sobre contratos, interoperabilidade, propriedade dos dados e continuidade dos serviços tornam-se educacionais, e não apenas administrativas. A autonomia da escola também depende de sua capacidade de compreender e negociar essas condições.

O risco de dependência aparece igualmente no plano individual. Se o professor utiliza IA de forma contínua para formular objetivos, selecionar estratégias e produzir avaliações, pode ocorrer enfraquecimento gradual de processos de reflexão que constituem sua profissionalidade. A tecnologia deve reduzir trabalho mecânico sem eliminar o trabalho intelectual. Preservar momentos de elaboração própria, discussão entre pares e estudo teórico é parte de uma política saudável de inovação.

A avaliação algorítmica pode ainda produzir classificações aparentemente precisas a partir de evidências incompletas. O risco aumenta quando dados anteriores passam a definir expectativas futuras. Por isso, recomendações e resultados automatizados devem permanecer abertos à revisão. A contribuição da IA está em ampliar evidências e possibilidades de feedback, e não em encerrar o julgamento pedagógico.

Por isso, transparência e contestabilidade são princípios importantes. Professores e gestores devem poder compreender critérios gerais de sistemas que influenciam decisões e contestar resultados inadequados. Uma recomendação que não pode ser questionada aproxima-se de comando. Em uma instituição educativa democrática, decisões precisam admitir argumentação, revisão e responsabilidade identificável.

A autonomia docente não se opõe ao uso de dados. Pelo contrário, profissionais autônomos precisam de informações de qualidade. A diferença está na posição ocupada pelo dado: ele pode ser evidência para reflexão ou mecanismo de controle. Quando professores participam da definição dos indicadores, compreendem suas limitações e têm espaço para contextualizá-los, a tecnologia tende a apoiar a autonomia. Quando apenas recebem metas e prescrições, tende a restringi-la.

O debate sobre padronização também alcança a avaliação da aprendizagem. A IA pode auxiliar na elaboração de instrumentos e na organização de devolutivas, mas critérios avaliativos precisam ser transparentes e coerentes com os objetivos. Delegar integralmente a correção de produções complexas a sistemas automatizados pode apagar nuances de linguagem, criatividade e contexto. A avaliação é uma relação pedagógica e envolve responsabilidade sobre os efeitos do julgamento.

Dessa forma, a principal questão não é escolher entre autonomia e tecnologia, mas construir arranjos em que a tecnologia esteja subordinada a decisões pedagógicas democráticas. Isso requer governança institucional, participação dos profissionais e possibilidade de adaptação local. A inovação que reduz a capacidade de decidir pode ser eficiente administrativamente e, ainda assim, empobrecer pedagogicamente.

4.3 Formação docente, ética e condições institucionais para o uso responsável

O terceiro eixo reúne condições sem as quais personalização e avaliação mediadas por IA tendem a perder consistência. A formação continuada aparece nos dois estudos

como elemento indispensável. Kusunoki et al. (2026) destacam a preparação para interpretar dados e integrar recursos às práticas, enquanto Ribeiro Neto et al. (2026) enfatizam competências técnicas, humanas, críticas e éticas. A convergência é clara: conhecer funcionalidades não basta para decidir pedagogicamente.

Uma proposta formativa consistente precisa começar pelos problemas pedagógicos e não pelo catálogo de ferramentas. Professores podem analisar situações de planejamento, comparar respostas humanas e automatizadas, identificar erros, discutir vieses e construir critérios de uso. Essa abordagem aproxima a formação da prática real e evita que cursos se tornem demonstrações de funcionalidades que rapidamente ficam desatualizadas.

A formação também deve abordar autoria e integridade acadêmica. Sistemas generativos tornam mais complexa a distinção entre apoio, colaboração e substituição da produção intelectual. Escolas precisam definir expectativas claras para diferentes etapas de ensino e explicar aos estudantes por que determinadas atividades exigem produção própria enquanto outras podem incluir apoio tecnológico. Proibições genéricas tendem a ser menos educativas do que critérios transparentes e contextualizados.

A proteção de dados constitui outra condição. Informações sobre estudantes, especialmente dados pessoais, avaliações e necessidades específicas, não devem ser inseridas indiscriminadamente em sistemas externos. A facilidade de uso pode ocultar fluxos complexos de armazenamento e processamento. A formação docente e a gestão escolar precisam incluir protocolos de minimização de dados, anonimização quando cabível e escolha criteriosa das plataformas autorizadas.

A infraestrutura permanece decisiva. Kusunoki et al. (2026) identificam desigualdades de acesso, conectividade e disponibilidade de recursos como limites à implementação de sistemas personalizados. Ribeiro Neto et al. (2026) chega a conclusão semelhante ao destacar a necessidade de suporte institucional, políticas de acesso e condições adequadas. Sem essas garantias, a inovação pode beneficiar grupos já conectados e ampliar diferenças existentes.

A dimensão institucional também envolve critérios compartilhados. O uso de IA para avaliação, personalização ou produção de materiais afeta estudantes, professores e famílias e, por isso, precisa ser acompanhado de orientações claras. A UNESCO (2025), mobilizada no estudo sobre avaliação, propõe competências para professores e chama atenção para o uso adequado e os riscos do uso indevido. Diretrizes institucionais ajudam a transformar princípios gerais em decisões cotidianas.

Outro requisito é estabelecer limites de uso. Nem toda tarefa que pode ser automatizada deve ser automatizada. Há atividades cujo valor formativo está justamente no processo: escrever uma primeira versão, resolver um problema, argumentar, revisar um texto, observar uma situação ou dialogar com colegas. Se a IA elimina o esforço

cognitivo que constitui o objetivo da atividade, seu uso deixa de apoiar a aprendizagem e passa a substituí-la.

Da mesma forma, há tarefas cuja qualidade depende da presença humana. Sistemas podem organizar dados, sugerir feedback e gerar alternativas, mas não acompanham integralmente os sentidos atribuídos pelo estudante ao próprio percurso. Ribeiro Neto et al. (2026) alerta para o risco de reduzir ensino e aprendizagem a cálculos e tarefas automatizadas. Preservar a relação pedagógica significa reconhecer que avaliação também envolve escuta, diálogo e responsabilidade.

A avaliação periódica das próprias ferramentas é uma prática recomendável. Escolas e redes podem perguntar se a plataforma está cumprindo os objetivos que justificaram sua adoção, se reduziu ou aumentou a carga de trabalho, se ampliou desigualdades, quais problemas de privacidade surgiram e como professores percebem seus efeitos sobre a autonomia. Essa avaliação impede que soluções temporárias se tornem estruturas permanentes apenas por inércia.

A integração responsável depende, portanto, de uma governança pedagógica da tecnologia. Isso significa que decisões técnicas precisam responder a critérios educacionais. Segurança, custo e desempenho são importantes, mas devem ser articulados a inclusão, autonomia, participação, qualidade das interações e formação integral. A pergunta central deixa de ser “o que a IA consegue fazer?” e passa a ser “o que faz sentido delegar à IA neste contexto e com quais salvaguardas?”.

Os dois estudos-base convergem ao recusar uma leitura determinista. A IA não produzirá automaticamente inovação, tampouco destruirá inevitavelmente a autonomia docente. Seus efeitos serão construídos nas políticas, contratos, formações, rotinas e escolhas cotidianas. Essa constatação atribui responsabilidade às instituições educacionais: não basta esperar que a tecnologia amadureça; é preciso construir coletivamente modos de uso compatíveis com os princípios da educação pública.

Em síntese, uma integração pedagogicamente responsável pode ser reconhecida por alguns sinais: o professor consegue justificar por que utiliza a ferramenta; os dados empregados são necessários e protegidos; estudantes compreendem limites e responsabilidades; há alternativas para quem não dispõe de acesso; resultados automatizados podem ser contestados; e as decisões finais permanecem vinculadas aos objetivos formativos da escola. Esses critérios não eliminam riscos, mas tornam o uso mais consciente e democrático.

5 Considerações finais

A análise desenvolvida permitiu compreender que a inteligência artificial introduz possibilidades relevantes para personalização e avaliação da aprendizagem, mas também

torna mais urgente discutir critérios de uso. Sistemas podem adaptar conteúdos, organizar dados, diversificar instrumentos e oferecer feedback mais ágil. Nenhuma dessas contribuições, contudo, possui valor pedagógico independente do planejamento, da mediação docente e das condições institucionais em que a tecnologia é utilizada.

O primeiro achado refere-se à personalização. Os estudos indicam que dados de desempenho e interação podem apoiar adaptações e trajetórias mais flexíveis. Entretanto, personalizar não significa delegar ao algoritmo a definição do percurso do estudante. A interpretação docente permanece necessária para contextualizar evidências, considerar aspectos não mensuráveis e garantir que diferenças de ritmo não se transformem em expectativas limitadoras.

O segundo achado diz respeito à avaliação. Experiências analisadas mostram usos da IA em feedback, reescrita, interpretação de dados, resolução de problemas e atividades interdisciplinares. O potencial formativo aumenta quando estudantes comparam respostas, identificam inconsistências e justificam escolhas. Em sentido contrário, a automatização acrítica pode reduzir a avaliação a procedimentos rápidos, mas pedagogicamente frágeis.

O terceiro achado evidencia que formação continuada, infraestrutura, proteção de dados e equidade precisam acompanhar qualquer política de inteligência artificial. A formação deve desenvolver critérios para interpretar respostas, reconhecer limitações, proteger informações e decidir quando o uso da ferramenta favorece ou prejudica o objetivo da atividade. A infraestrutura, por sua vez, precisa ser tratada como condição de justiça educacional.

Conclui-se que uma perspectiva humanizada de IA na educação não significa rejeitar a tecnologia, mas definir sua posição no processo pedagógico. A ferramenta pode apoiar personalização e avaliação, desde que permaneça subordinada aos objetivos formativos e à responsabilidade profissional. Dados são evidências; feedbacks automáticos são sugestões; decisões educacionais exigem contexto, diálogo e julgamento docente.

Como limite, este estudo é bibliográfico e trabalha com um corpus central delimitado a duas produções recentes e às referências nelas mobilizadas. Não se pretende generalizar os achados para todas as redes ou etapas da educação básica. Pesquisas futuras podem observar práticas concretas de avaliação com IA, comparar experiências em diferentes níveis de ensino e investigar como professores e estudantes percebem personalização, feedback, autoria e proteção de dados.

Mais do que perguntar se a inteligência artificial deve ser utilizada na escola, torna-se necessário investigar em quais situações ela acrescenta qualidade ao trabalho pedagógico. A resposta não está na quantidade de ferramentas adotadas, mas na capacidade de utilizá-las com intenção, criticidade e responsabilidade. Entre dados, algoritmos e aprendizagem, a decisão pedagógica continua sendo o elemento que confere sentido à tecnologia.

Referências

- ARAÚJO, Camila Sabino de. Inserção da Inteligência Artificial na educação. *Revista Ilustração*, Cruz Alta, v. 5, n. 2, p. 53-60, 2024.
- BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, DF: MEC, 2018.
- CEDERQVIST, Anne-Marie; NILSSON, Pernilla; VALERI, Federico. Explorando a experiência dos alunos com o ChatGPT na educação STEM. *Computadores e Educação: Inteligência Artificial*, v. 8, 2025. DOI: 10.1016/j.caeai.2024.100360.
- CHEN, L.; CHEN, P.; LIN, Z. Artificial intelligence in education: a review. *IEEE Access*, v. 8, p. 75264-75278, 2020.
- FORTUNA, A. et al. Artificial intelligence in personalized learning: a global systematic review of current advancements and shaping future opportunities. *Social Sciences & Humanities Open*, v. 12, p. 1-17, 2025.
- GOMES, Fabiana Fagundes Barros et al. Contribuições da inteligência artificial no contexto educativo. *Revista Ilustração*, v. 4, n. 2, p. 37-46, 2023.
- KUSUNOKI, Márcio et al. O uso da inteligência artificial no processo educacional: perspectivas contemporâneas para personalização da aprendizagem. *Revista Ilustração*, Santo Ângelo, v. 7, n. 3, p. 577-589, 2026. DOI: 10.46550/ilustracao.v7i3.594.
- LISIAK, Caroline; WEBBER, Carine Geltrudes. Explorando a IA generativa nas escolas: aprimorando habilidades de interpretação de dados. *Scientia cum Industria*, v. 13, n. 2, e241320, 2024.
- MERINO-CAMPOS, C. O impacto da inteligência artificial na aprendizagem personalizada no ensino superior: uma revisão sistemática. *Trends in Higher Education*, v. 4, n. 17, p. 1-15, 2025.
- PAIXÃO, J. L. Inteligência artificial e personalização do ensino: revisão sistemática da literatura. *Revista Tópicos*, v. 3, n. 26, p. 1-27, 2025.
- QUERINO, Andre Luis Brito. Inteligência Artificial na educação: avaliações teóricas e práticas em física com o suporte do ChatGPT e Arduino. *Caderno Pedagógico*, Curitiba, v. 22, n. 1, p. 1-18, 2025. DOI: 10.54033/cadpedv22n1-224.
- RIBEIRO NETO, João; RIBEIRO, Maverick Alekyni de Sousa; RIBEIRO, Aryane Aleckssandra de Sousa; VASCONCELOS, Francisco Herbert Lima. O uso da inteligência artificial na avaliação da aprendizagem na educação básica: reflexões e desafios a partir de uma revisão sistemática da literatura. *Revista Docentes*, p. 64-74, 2026.

SILVA, Claudia Cândido da; VAZ, Alex Meneghete; BAUMGÄRTNER, Carmen Teresinha. De “O texto na sala de aula” ao ChatGPT: desafios no ensino de Língua Portuguesa. *Revista Educação e Linguagens*, Campo Mourão, v. 13, n. 25, p. 263-284, 2024. DOI: 10.33871/22386084.2024.13.25.263-284.

SILVA, Elaine Teixeira da. Inteligência artificial multimodal na educação básica: produção de chatbot como proposta pedagógica. 2023. 113 f. Dissertação (Mestrado em Ensino e suas Tecnologias) – Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Campos dos Goytacazes, 2023.

UNESCO. Marco referencial de competências em IA para professores. Paris: UNESCO; Brasília, DF: Representação da UNESCO no Brasil, 2025.

ZHU, Xinran; CHEN, Bodong; DÍAZ DEL CASTILLO, Fernando. Integrando IA generativa na construção de conhecimento. *Computadores e Educação: Inteligência Artificial*, v. 5, 2023. DOI: 10.1016/j.caeai.2023.100184.