REVISTA TÓPICOS
ISSN 2965-6672 | Qualis A2

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA PERSONALIZAÇÃO DA APRENDIZAGEM: ESTRATÉGIAS INCLUSIVAS PARA ESTUDANTES COM DIFERENTES DEFICIÊNCIAS

ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN PERSONALIZED LEARNING: INCLUSIVE STRATEGIES FOR STUDENTS WITH DIFFERENT DISABILITIES

Ciências Humanas, Ciências Sociais Aplicadas • 18/11/2026

REGISTRO DOI: 10.70773/revistatopicos/794959564

Erika Ferreira Gomes Tasca[1]

Felícia Leite da Silva[2]

Gislaine Bressan Pereira[3]

Vanuza Aparecida Pereira de Souza[4]

Ícaro Jael Mendonça Moura[5]

Lourival Alves da Rocha[6]

Patricia Aparecida Soares[7]

Solange Moreira Kloper Estrella[8]

Vagner Dionísio Pereira[9]

RESUMO

A inteligência artificial (IA) oferece possibilidades de personalização da aprendizagem e de redução de barreiras educacionais. Este artigo analisou suas contribuições para estudantes com diferentes deficiências e estudantes autistas, considerando aplicações pedagógicas, limitações e condições de uso inclusivo. Realizou-se uma pesquisa bibliográfica e documental, de abordagem qualitativa e síntese narrativa, baseada em publicações científicas e documentos normativos e institucionais. A análise apontou possibilidades de apoio por meio de sistemas adaptativos, reconhecimento e síntese de voz, legendagem automatizada, descrição de imagens, interfaces alternativas e produção de materiais acessíveis. Para estudantes com deficiência visual, auditiva, física ou intelectual e estudantes autistas, a pertinência desses recursos depende das barreiras identificadas, dos objetivos de aprendizagem e das preferências individuais, não apenas do diagnóstico. As evidências examinadas não permitem generalizar a eficácia de todas as ferramentas para todos os grupos. Destacaram-se a mediação docente, a acessibilidade, a proteção dos dados pessoais, a avaliação de vieses e a participação dos estudantes como condições de adoção responsável. Concluiu-se que a IA pode ampliar alternativas de acesso, expressão e acompanhamento, desde que integrada ao planejamento pedagógico e ao direito à aprendizagem, à autonomia e à participação, sem substituir apoios humanos ou adaptações necessárias.

Palavras-chave: Inteligência Artificial; Educação Inclusiva; Personalização da Aprendizagem; Acessibilidade Educacional; Pessoas com Deficiência.

ABSTRACT

Artificial intelligence (AI) offers opportunities to personalize learning

and reduce educational barriers. This article examined its contributions for students with different disabilities and autistic students, considering pedagogical applications, limitations, and conditions for inclusive use. A qualitative bibliographic and documentary study with a narrative synthesis was conducted, drawing on scientific publications and regulatory and institutional documents. The analysis identified potential support through adaptive systems, speech recognition and synthesis, automated captioning, image descriptions, alternative interfaces, and accessible material production. For students with visual, hearing, physical, or intellectual disabilities and autistic students, the suitability of these resources depends on identified barriers, learning objectives, and individual preferences rather than diagnosis alone. The evidence examined does not support generalizing the effectiveness of all tools across all groups. Teacher mediation, accessibility, personal data protection, bias assessment, and student participation emerged as conditions for responsible adoption. It was concluded that AI can expand options for access, expression, and learning monitoring when integrated into pedagogical planning and the rights to learning, autonomy, and participation, without replacing human support or necessary accommodations.
Keywords: Artificial Intelligence; Inclusive Education; Personalized Learning; Educational Accessibility; People with Disabilities.

1. INTRODUÇÃO

A educação inclusiva consolidou-se como perspectiva que ultrapassa a presença física de estudantes com deficiência nas instituições escolares. Sua realização envolve condições efetivas de acesso ao currículo, participação, interação social, autonomia e aprendizagem. No Brasil, a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com

Deficiência reconhece a educação como direito e estabelece sistema educacional inclusivo em todos os níveis. Brasil (2015) reforça a responsabilidade das instituições pela eliminação de barreiras que impeçam ou limitem a participação.

Apesar dos avanços jurídicos e pedagógicos, as salas de aula permanecem diversas. Estudantes com deficiência visual, auditiva, física, intelectual ou múltipla, assim como estudantes autistas, não formam grupos homogêneos: apresentam necessidades, capacidades, formas de comunicação e modos de aprender distintos. A deficiência, isoladamente, não determina como cada pessoa aprende. Aspectos sociais, culturais, familiares, escolares, linguísticos e tecnológicos interferem nas experiências e exigem respostas singulares.

A personalização adequa caminhos, recursos e apoios sem rebaixar automaticamente expectativas. Baseia-se no processo educativo, não apenas em diagnósticos, para ampliar acesso, participação e progressão. Aproxima-se do Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA), que propõe múltiplos meios de envolvimento, representação, ação e expressão. CAST (2024) destaca a antecipação de barreiras, sem dispensar adaptações razoáveis quando necessárias.

O desenvolvimento recente da inteligência artificial (IA) acrescenta possibilidades a esse debate. Sistemas que analisam padrões, convertem formatos, produzem conteúdos e respondem a usuários já integram ambientes educacionais. A OCDE (2021) observa que sistemas adaptativos podem identificar conhecimentos consolidados, reconhecer dificuldades e sugerir atividades

compatíveis com diferentes trajetórias. Essas informações complementam a observação docente, sem substituí-la.

Entretanto, o uso educacional dessas tecnologias não transfere decisões pedagógicas integralmente às máquinas. A personalização algorítmica depende de dados, critérios e modelos humanos, sujeitos a limitações técnicas e sociais. Um sistema pode reconhecer padrões de respostas sem compreender os motivos do desempenho e dificilmente distingue, sozinho, dificuldade conceitual, barreira de acessibilidade, limitação temporária de comunicação ou inadequação do recurso.

Miao et al. (2021) defendem que a adoção educacional da IA deve permanecer vinculada à inclusão e à equidade. Essa orientação é especialmente importante com estudantes com deficiência, pois classificações inadequadas podem reforçar estereótipos ou produzir trajetórias restritivas. O reconhecimento de padrões pode orientar apoios, mas também converter diferenças em indicadores de incapacidade quando interpretado sem contextualização pedagógica.

A IA pode aprimorar recursos de acessibilidade digital, como reconhecimento de fala, síntese de voz, descrição de imagens, legendagem e comunicação alternativa. Nem toda tecnologia assistiva, contudo, depende de IA. A Organização Mundial da Saúde e o UNICEF (2022) ressaltam a importância dessas tecnologias para a participação das pessoas com deficiência, inclusive na educação. Integrados às práticas escolares, recursos acessíveis podem reduzir barreiras aos materiais e favorecer participação, sem dispensar planejamento pedagógico.

Na deficiência visual, reconhecimento de imagens e síntese de voz podem apoiar o acesso a conteúdos. Para estudantes surdos ou com deficiência auditiva, reconhecimento de fala permite gerar legendas. Para limitações motoras, comandos por voz e entradas alternativas oferecem outras formas de interação. Essas possibilidades não dispensam acessibilidade planejada.

Chalkiadakis et al. (2024), ao examinarem tecnologias de IA e realidade virtual na educação inclusiva, identificaram potencial de ampliação da acessibilidade, da personalização e da participação. Também apontaram dificuldades de custo, infraestrutura, formação profissional e ética. A literatura, portanto, não sustenta benefícios automáticos: uma ferramenta avançada pode ter contribuição limitada quando a escola não dispõe de conectividade, equipamentos acessíveis ou profissionais preparados.

A expansão da IA generativa torna a questão mais complexa. Modelos que produzem textos, exemplos, exercícios, imagens e explicações permitem variar rapidamente a apresentação de um conteúdo. Kasneci et al. (2023) apontam que grandes modelos de linguagem podem apoiar materiais diferenciados, atividades e explicações ajustadas às necessidades dos estudantes. A rapidez amplia alternativas, mas também exige verificar erros, imprecisões e inadequações ao nível educacional ou ao usuário.

A personalização da aprendizagem de estudantes com deficiência, portanto, não se confunde com o simples uso de ferramentas de IA. Seu caráter inclusivo depende da finalidade pedagógica, da acessibilidade e da autonomia oferecida. Uma atividade tecnologicamente modificada pode manter barreiras; uma adaptação pode facilitar tanto a tarefa que descaracterize o objetivo.

A discussão exige equilibrar apoio, objetivos curriculares e oportunidades para desenvolver conhecimentos, competências e independência, com adaptações razoáveis quando necessárias.

A meta-análise de Zhang et al. (2026) fortalece essa discussão ao examinar intervenções baseadas em IA para estudantes com deficiência. Os autores relatam efeito positivo global nos resultados de aprendizagem, mas também lacunas tecnológicas, de interação e participação. Os achados sugerem que a IA pode apoiar a aprendizagem quando integrada a intervenções estruturadas, embora ainda sejam necessárias evidências mais amplas sobre diferentes contextos escolares.

Melo-López et al. (2025) também identificam personalização e acessibilidade entre contribuições relevantes da IA para a educação inclusiva, mas registram barreiras tecnológicas e pedagógicas. Gerar versões de uma atividade não garante acessibilidade a leitores de tela, adequação linguística, compatibilidade com comunicação alternativa ou coerência pedagógica. A inclusão depende de planejamento, acompanhamento e avaliação das condições concretas de uso.

Sistemas de personalização utilizam dados de desempenho e interação; diagnósticos e informações de saúde exigem proteção específica. A Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD) estabelece princípios de finalidade, adequação, necessidade e segurança (Brasil, 2018), particularmente relevantes na educação de crianças e adolescentes.

Akgun e Greenhow (2022) chamam atenção para privacidade, justiça, transparência e vieses em sistemas de IA na educação

básica. Esses fatores afetam especialmente estudantes com deficiência, pois dados históricos podem carregar concepções deficitárias sobre capacidades. Com baixa representação de determinados grupos, as recomendações podem perder precisão ou reproduzir exclusões. A personalização baseada em dados só é inclusiva quando coleta, processamento e decisão são examinados criticamente.

A participação docente é indispensável. A IA pode auxiliar na identificação de padrões, na geração de alternativas e na apresentação de informações sobre desempenho, mas o professor continua responsável por interpretá-las à luz do currículo, da história escolar e das características de cada estudante. Miao e Cukurova (2024) defendem formação que articule IA, ética e pedagogia, incluindo conhecimentos de acessibilidade e de diferentes formas de participação.

A discussão sobre competências não se limita aos profissionais. Ng et al. (2021) compreendem o letramento em IA como conhecimentos para compreender, utilizar, avaliar e refletir eticamente sobre sistemas inteligentes. Estudantes com deficiência também devem participar desse processo. Tratá-los apenas como destinatários de adaptações pode reproduzir paternalismo; a inclusão requer acesso às informações sobre funcionamento, dados e direito de aceitar, questionar ou recusar apoios.

Diante desse contexto, a questão de pesquisa é: de que maneira a IA pode contribuir para personalizar a aprendizagem de estudantes com diferentes deficiências sem comprometer acessibilidade, equidade, autonomia e participação? A questão se justifica porque a

expansão das ferramentas nem sempre acompanha critérios pedagógicos específicos para ambientes inclusivos.

O objetivo geral é analisar contribuições, limites e questões éticas da IA na personalização para estudantes com deficiência. Especificamente, discutem-se aplicações para deficiência visual, auditiva, física, intelectual e autismo, mediação docente e desafios de acessibilidade, vieses, privacidade e autonomia.

O estudo posiciona a tecnologia como meio de ampliar o direito à educação. Sua contribuição depende de decisões pedagógicas e institucionais que articulem flexibilidade, remoção de barreiras e valorização das diferenças. Recursos avançados só cumprem finalidade inclusiva quando ampliam oportunidades concretas de participação.

2. METODOLOGIA

O estudo caracterizou-se como pesquisa bibliográfica e documental, qualitativa, exploratória e analítica, organizada como síntese narrativa. O delineamento permitiu examinar publicações e documentos sobre IA, personalização e educação de estudantes com diferentes deficiências. Não foram realizadas intervenções, entrevistas, questionários ou experimentos; a análise concentrou-se na produção disponível, sem pretensão de revisão sistemática.

A pesquisa bibliográfica considerou artigos, estudos de síntese e publicações acadêmicas sobre IA na educação, personalização, acessibilidade, tecnologias assistivas, inclusão, ética algorítmica e formação docente. O corpus analisado reúne 21 referências, sobretudo de 2021 a 2026. Documentos normativos anteriores foram

incorporados quando necessários à compreensão da inclusão e da proteção de dados.

A análise bibliográfica considerou a relação dos trabalhos com os objetivos do artigo, incluindo aplicações de IA, sistemas adaptativos, recursos para deficiência, ética, competências digitais e práticas inclusivas. Trabalhos centrados apenas no desempenho computacional, sem relação educacional significativa, ficaram fora da discussão central. Também não se trataram ferramentas comerciais como soluções universais, priorizando princípios aplicáveis a diferentes contextos.

A dimensão documental abrange legislação brasileira e publicações internacionais sobre educação, direitos das crianças, IA e tecnologias assistivas. A Lei Brasileira de Inclusão (Brasil, 2015) e a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (Brasil, 2018) contextualizam acessibilidade, participação, privacidade e tratamento de informações sensíveis. Também foram considerados documentos da UNESCO, OCDE, Comissão Europeia, UNICEF e Organização Mundial da Saúde, com orientações sobre uso responsável de tecnologias digitais e IA.

A análise ocorreu por leitura temática e organização dos conteúdos em categorias alinhadas aos objetivos: fundamentos da personalização e da educação inclusiva; aplicações da IA para diferentes deficiências; sistemas adaptativos; acessibilidade; participação e autonomia; formação docente; proteção de dados; vieses algorítmicos; limites técnicos e condições institucionais. Essa organização permitiu confrontar contribuições, convergências e limitações da literatura e dos documentos.

Na interpretação, evitou-se compreender a tecnologia de modo determinista. As aplicações foram examinadas considerando características técnicas, objetivos pedagógicos e condições sociais de uso. A presença de uma ferramenta de IA não significa, isoladamente, redução de barreiras ou melhoria da aprendizagem. Esse critério distingue inovação tecnológica de inovação pedagógica inclusiva e orienta a análise das possibilidades, limites e apoios necessários.

A rápida transformação da IA e a concentração da literatura em determinados países, deficiências e recursos restringem generalizações. Sem protocolo de busca reprodutível, não se afirma exaustividade. A pesquisa produz interpretação temática das publicações e documentos, sem estabelecer relações causais ou efeitos universais.

3. DESENVOLVIMENTO

3.1. Inteligência Artificial, Personalização e Educação Inclusiva

A personalização organiza experiências que respondem às formas de acessar informações, construir conhecimentos, demonstrar o aprendido e participar das atividades escolares. Na perspectiva inclusiva, amplia o acesso ao currículo e às experiências compartilhadas, admitindo apoios e adaptações razoáveis. Igualdade de direitos não significa uniformidade de procedimentos.

A OCDE (2021) identificou nos sistemas adaptativos a possibilidade de reconhecer conhecimentos prévios, detectar dificuldades e recomendar conteúdos ou exercícios. Esse funcionamento permite ajustar atividades com mais frequência que sequências fixas. Em turmas heterogêneas, as informações podem auxiliar o professor a

localizar estudantes que precisam de explicações diferentes, mais tempo, exemplos ou outras interações.

Personalização não significa isolamento. Sistemas que mantêm estudantes com deficiência em trajetórias paralelas podem reforçar segregação, mesmo apresentados como tecnologias individualizadas. A inclusão exige experiências compartilhadas e interação com colegas. A IA pode adaptar o acesso a uma atividade, mas não deve substituir indiscriminadamente experiências coletivas importantes para a formação.

CAST (2024) contribuiu ao defender que barreiras sejam consideradas no desenho dos ambientes. O planejamento pode prever, desde o início, diferentes meios de acesso ao conteúdo e de demonstração da aprendizagem, em vez de criar exceções depois. A IA pode acelerar conversões e adaptações, embora sua qualidade necessite de avaliação humana.

Miao et al. (2021) salientaram que políticas de IA educacional devem vincular inovação à equidade. Personalizar não significa apenas aumentar eficiência ou desempenho. Para estudantes com deficiência, é necessário verificar se a tecnologia amplia independência, comunicação e participação ou cria dependência. A mesma ferramenta pode favorecer autonomia em um contexto e limitar a aprendizagem em outro.

A análise pedagógica é ainda mais importante com sistemas generativos. A IA pode resumir textos, reformular explicações, criar exemplos ou alterar o nível linguístico de uma atividade. Kasneci et al. (2023) reconheceram essas possibilidades, mas observaram limitações de precisão, vieses e necessidade de supervisão. Uma

adaptação automática exige conferência de conceitos, objetivos e acessibilidade.

O potencial inclusivo da IA depende da combinação entre flexibilidade tecnológica e intencionalidade pedagógica. A personalização é mais consistente quando o sistema amplia opções sem definir sozinho o percurso. Estudante, professor e, quando necessário, profissionais do atendimento educacional especializado devem participar de decisões que alterem conteúdo, avaliação ou apoio.

3.2. Personalização para Estudantes com Deficiência Visual

Estudantes cegos e com baixa visão encontram barreiras quando conteúdos são predominantemente visuais e não têm alternativas acessíveis. Diagramas, mapas, gráficos, vídeos e interfaces mal estruturadas podem limitar a participação. A IA pode apoiar o acesso por reconhecimento de imagens, descrições, síntese de voz e processamento de documentos.

Sistemas de visão computacional podem identificar elementos de imagens e produzir descrições. Em atividades, isso pode oferecer primeiro acesso a materiais sem descrição alternativa. Contudo, a descrição automática nem sempre identifica o aspecto pedagógico relevante. Por exemplo, reconhecer uma planta é insuficiente se a aula aborda folhas, partes da flor ou relações do esquema.

O professor continua responsável por definir informações essenciais. A IA pode acelerar a primeira descrição, mas a revisão deve considerar objetivo e conhecimentos necessários. Uma descrição extensa pode dificultar a compreensão; outra, curta, pode omitir

elementos fundamentais. Personalizar é adequar a representação ao estudante e à tarefa, não apenas converter imagem em texto.

A OCDE (2021) destacou conversão de texto em fala e outros recursos inteligentes capazes de ampliar a participação de estudantes cegos ou com baixa visão. Com documentos acessíveis e leitores de tela, podem favorecer independência. Porém, arquivos incompatíveis, imagens sem estrutura semântica e plataformas inacessíveis continuam barreiras que a IA não resolve integralmente.

Sistemas conversacionais podem permitir esclarecimentos, reorganizar explicações e dividir informações em etapas. Esse apoio pode ser útil a estudantes que usam áudio predominantemente. Miao e Holmes (2023) alertaram, porém, que sistemas generativos podem produzir respostas incorretas ou convincentes sem garantia de precisão. Sem a fonte visual original, verificar erros pode ser mais difícil.

A personalização para estudantes com deficiência visual exige verificação. O professor pode usar IA para gerar descrições preliminares ou versões textuais, mas deve avaliar sua fidelidade. Matemática, gráficos estatísticos e representações espaciais requerem atenção, pois a conversão verbal pode perder relações importantes. Em algumas situações, recursos táteis e materiais físicos permanecem indispensáveis.

O princípio é usar IA para ampliar alternativas, não substituir a acessibilidade existente. Leitores de tela, braille, materiais táteis e áudio não são necessariamente recursos de IA; podem integrar estratégias com ferramentas inteligentes e mediação docente. O

estudante deve indicar quais combinações funcionam melhor, sem pressupor estratégias iguais para todos.

3.3. Personalização para Estudantes Surdos e com Deficiência Auditiva

A comunicação é central para incluir estudantes surdos e com deficiência auditiva. Barreiras surgem quando atividades dependem apenas da oralidade, vídeos não têm legendas ou plataformas não permitem acompanhar diferentes canais. O reconhecimento automático de fala pode converter fala em texto e produzir legendas, mas não substitui a comunicação adequada a cada estudante.

Legendas automáticas em aulas, videoconferências e gravações podem ampliar o acesso a conteúdos que antes exigiam transcrição manual. Chalkiadakis et al. (2024) observaram potencial de tecnologias digitais e IA para ampliar acessibilidade e participação. Para estudantes com deficiência auditiva, a possibilidade principal é oferecer informação verbal em formatos alternativos, conforme preferências e necessidades.

A precisão das legendas varia com acústica, sotaques, equipamentos, velocidade e vocabulário. Termos técnicos podem ser transcritos incorretamente e comprometer conceitos. Por isso, legendas automáticas não equivalem a transcrição revisada quando a precisão é essencial. O uso responsável exige acompanhamento e correção dos erros relevantes.

É inadequado compreender todos os estudantes surdos apenas pela ausência de audição. Para usuários da Língua Brasileira de Sinais (Libras), essa língua tem dimensão linguística e cultural própria.

Converter toda comunicação em texto pode não atender estudantes cuja língua principal é visual e gestual. A IA pode apoiar acessibilidade, mas legendas não substituem Libras nem justificam retirar intérpretes e outros apoios necessários.

Sistemas generativos podem auxiliar na reorganização de textos, glossários e apresentação de conceitos. A personalização pode antecipar vocabulário, elaborar resumos e organizar informações visualmente. Esses recursos devem ser avaliados no planejamento docente, considerando a língua de comunicação, os conhecimentos prévios e os objetivos da atividade.

Miao, Shiohira e Lao (2024) defenderam competências para compreender e utilizar IA criticamente. Para estudantes surdos, essa alfabetização deve ser acessível, com explicações sobre funcionamento, riscos e limites nas formas de comunicação adequadas. A inclusão digital não se completa sem compreender a ferramenta utilizada.

A participação do estudante na escolha dos recursos é fundamental. Alguns podem preferir legendas; outros, intérprete ou combinação de apoios. A personalização não deve transformar diagnóstico em configuração automática. A IA deve ampliar combinações conforme situação, comunicação e preferências individuais.

3.4. Personalização para Estudantes com Deficiência Física ou Motora

A deficiência física reúne condições e repercussões diversas e não implica, por si só, dificuldade cognitiva. O estudante pode enfrentar barreiras de mobilidade, manipulação ou uso de interfaces sem dificuldade de compreender o conteúdo. Tecnologias de acesso

alternativas, algumas integradas a sistemas inteligentes, podem reduzir essas barreiras e favorecer independência.

Interfaces controladas por voz são uma possibilidade relevante. Comandos podem apoiar escrita, pesquisa, seleção, navegação e controle de funções. Para estudantes com limitações motoras nos membros superiores, isso pode reduzir a dependência de teclado e mouse. O reconhecimento de fala apoiado por IA pode tornar a interação natural, embora enfrente ruído e variações na fala.

Outras possibilidades envolvem predição de texto e automação de ações repetitivas. Sugestões podem reduzir esforço da produção escrita, mas é importante distinguir acessibilidade de produção automatizada. Se a atividade avalia domínio conceitual, a predição pode apoiar; se avalia habilidade específica de escrita, o professor deve verificar quais assistências preservam o objeto da avaliação.

A Organização Mundial da Saúde e o UNICEF (2022) ressaltaram que tecnologias assistivas podem favorecer educação, participação e autonomia, mas seu acesso permanece desigual. Discutir IA inclusiva exige considerar infraestrutura. Não há personalização efetiva se recursos funcionam apenas em dispositivos caros ou dependem de conexão rápida, sobretudo em redes públicas heterogêneas.

A integração entre IA e tecnologias assistivas deve respeitar a experiência do usuário. Pessoas que já utilizam métodos específicos não precisam substituí-los por ferramentas novas apenas porque incluem IA. A introdução deve ocorrer quando houver benefício possível, preservando escolha e continuidade dos métodos que funcionam.

Nesse contexto, a personalização reduz barreiras de interação com recursos educacionais. A IA pode permitir realizar a mesma atividade por outra interface, mantendo objetivos e complexidade. Inclusão não significa necessariamente facilitar a tarefa, mas permitir demonstrar capacidades sem impedimento de uma barreira alheia ao conteúdo avaliado.

3.5. Personalização para Estudantes com Deficiência Intelectual

A educação de estudantes com deficiência intelectual exige cuidado para que a adaptação não empobreça o currículo. O apoio pode envolver ritmo, instruções em etapas, repetição, exemplos concretos, recursos visuais e acompanhamento frequente. Sistemas de IA podem ajustar esses elementos, com revisão pedagógica e expectativas de progressão, respeitando adaptações necessárias.

Ferramentas generativas podem reformular textos, explicar conceitos com exemplos distintos ou dividir tarefas em etapas. Isso pode apoiar materiais acessíveis sem abandonar conceitos essenciais. Simplificar a linguagem não equivale a retirar conteúdo: a adaptação deve preservar o núcleo da aprendizagem e oferecer apoio para o avanço, com revisão pedagógica.

Sistemas adaptativos podem registrar padrões de resposta e modificar o nível das atividades. Melo-López et al. (2025) identificaram a personalização entre principais contribuições da IA para ambientes inclusivos. Para estudantes com deficiência intelectual, atividades compatíveis com o desenvolvimento observado podem favorecer continuidade e evitar tarefas difíceis ou repetições sem progressão.

Esse processo envolve risco. Se o sistema usa apenas desempenho anterior para definir tarefas, pode criar baixa expectativa. Dificuldades iniciais podem manter o estudante em atividades simples e reduzir contato com conhecimentos complexos. O professor precisa acompanhar a decisão automatizada e introduzir desafios e apoios considerando potencialidades não captadas pelos dados.

Zhang et al. (2026) identificaram efeito agregado positivo em intervenções baseadas em IA, com diversidade de aplicações e participantes. A análise não encontrou moderadores estatisticamente significativos. Portanto, não demonstra eficácia de qualquer sistema para todos os estudantes, nem autoriza afirmar superioridade de um tipo de apoio a partir dos subgrupos examinados.

A personalização deve incluir oportunidades para o estudante compreender seus avanços. Painéis e feedbacks de IA podem apresentar informações acessíveis, mas devem evitar classificações que reforcem incapacidade. A devolutiva precisa indicar progresso, estratégias e continuidade. A tecnologia deve apoiar autorregulação, não avaliações automatizadas permanentes.

3.6. Estudantes Autistas, Neurodiversidade e Personalização

O autismo envolve diversidade de características, comunicação, interesses, necessidades sensoriais e níveis de suporte. Não é adequado propor configuração única. A personalização pode oferecer previsibilidade, organização, formas de comunicação e controle de estímulos no ambiente digital, respeitando a neurodiversidade.

Pellicano e den Houting (2022) defenderam compreensão da neurodiversidade distante da normalização. Na IA educacional, isso significa não aproximar comportamentos de um padrão típico quando eles não constituem barreira à aprendizagem ou participação. A tecnologia deve atender o estudante, não eliminar diferenças humanas.

Ferramentas conversacionais podem oferecer ensaio de situações, esclarecimento de instruções e organização de etapas. Interações previsíveis podem reduzir dificuldades para alguns; outros podem preferir interação humana ou considerar a interface pouco útil. A personalização deve incluir a possibilidade de não usar o recurso.

Robôs sociais e sistemas interativos apareceram em estudos sobre habilidades sociais e comunicacionais. Zhang et al. (2026) identificaram robôs, sistemas computacionais e ambientes inteligentes entre tecnologias de intervenções com estudantes com deficiência. Os resultados sugeriram apoio possível, mas interação bem-sucedida com uma máquina não implica transferência automática para situações sociais reais.

A personalização sensorial merece atenção. Ambientes digitais podem ajustar elementos visuais, volume, velocidade de animações e organização das informações, beneficiando diferentes perfis. Porém, reconhecimento facial e inferência automática de emoções apresentam problemas éticos e técnicos: comportamentos observáveis não constituem leitura confiável de estados internos nem critério de normalização.

Akgun e Greenhow (2022) destacaram riscos de reconhecimento e monitoramento na educação. Para estudantes autistas, interpretar

automaticamente contato visual, expressões ou comportamentos pode gerar conclusões inadequadas. Características individuais não devem virar indicadores universais de atenção, interesse ou aprendizagem; a avaliação precisa considerar contexto e múltiplas fontes.

Uma abordagem inclusiva valoriza sistemas configuráveis e transparentes. A IA pode organizar rotinas, ajustar instruções ou oferecer comunicação alternativa, mas o estudante deve manter controle crescente. A personalização faz sentido quando amplia autonomia e conforto para aprender, não quando transforma diferenças em comportamentos monitorados continuamente.

3.7. Inteligência Artificial Generativa e Produção de Materiais Acessíveis

A IA generativa amplia variações de materiais educacionais. Professores podem solicitar versões curtas, exemplos, questões, glossários, roteiros e descrições. Essa flexibilidade pode apoiar o planejamento inclusivo quando é necessário oferecer diferentes caminhos de acesso ao conteúdo dentro da mesma proposta curricular.

Kasneci et al. (2023) destacaram que grandes modelos de linguagem podem apoiar conteúdos, exercícios, explicações e diferenciação. Para estudantes com deficiência, isso pode reduzir o tempo de produção de materiais. Por exemplo, o professor pode gerar instruções objetivas e revisá-las conforme as necessidades do estudante.

A produção automática não elimina o conhecimento pedagógico. Um texto simplificado pode alterar conceitos, retirar informações ou

conter erros. Tlili et al. (2023) observaram incorreções, inconsistências, problemas de privacidade e confiabilidade em sistemas generativos. Na educação inclusiva, uma adaptação equivocada pode dificultar o acesso ao conteúdo.

A geração de imagens apresenta possibilidades e limites. Recursos podem produzir ilustrações ou alterar elementos visuais para melhorar contraste e organização. Porém, imagens automáticas podem reproduzir estereótipos sobre deficiência ou representações imprecisas. A seleção deve considerar acessibilidade técnica e representação da diversidade humana.

Miao e Holmes (2023) defenderam abordagem centrada nas pessoas para usar IA generativa na educação, considerando idade, proteção de dados e validação pedagógica. Esse princípio é relevante para estudantes com deficiência. Gerar recursos facilmente não justifica inserir diagnósticos ou características individuais em serviços externos sem avaliar a privacidade.

A IA generativa pode apoiar o trabalho docente, não substituir a relação pedagógica. A ferramenta pode sugerir alternativas; o professor seleciona, revisa e reorganiza o material conforme objetivos e conhecimento da turma. Assim, aproveita a velocidade computacional sem transferir à máquina a responsabilidade pela decisão educacional.

3.8. Avaliação da Aprendizagem e Acompanhamento Individualizado

A avaliação constitui uma área em que a IA pode processar informações. Sistemas podem registrar respostas, tempo, erros, tentativas e progressão. Analisados com pertinência, esses dados

podem oferecer ao professor informações sobre a aprendizagem e apoiar decisões sobre os próximos passos.

Para estudantes com deficiência, a análise pode indicar se uma estratégia favorece avanços. É preciso evitar interpretar diferenças como dificuldades de aprendizagem: um resultado inferior pode decorrer de interface inacessível, tempo inadequado ou falha de comunicação. A avaliação deve distinguir o conhecimento demonstrado das barreiras do meio tecnológico, com interpretação docente.

A personalização das avaliações pode incluir formatos de resposta, tempo flexível e apresentação multimodal. O Desenho Universal para a Aprendizagem, proposto pelo CAST (2024), valoriza múltiplos meios de ação e expressão. A IA pode apoiar esse princípio ao permitir respostas por fala, texto ou outros recursos compatíveis com o objetivo avaliado.

Notas e classificações automatizadas exigem cautela. Julgamentos educacionais de alto impacto devem admitir contestação e supervisão humana. Holmes et al. (2022) relacionaram a IA educacional a direitos, participação e responsabilidade. O art. 20 da LGPD prevê o direito de solicitar revisão de decisões exclusivamente automatizadas que afetem interesses do titular (Brasil, 2018), nos termos legais.

O acompanhamento individualizado deve privilegiar o uso formativo dos dados. Em vez de classificar estudantes, a IA pode apoiar estratégias, feedback e reorganização de atividades. A personalização tem maior valor quando as informações ampliam

oportunidades e orientam próximos passos, não apenas preveem desempenhos.

3.9. Proteção de Dados, Privacidade e Deficiência

A personalização baseada em IA utiliza dados. A qualidade e pertinência das informações podem ajudar a reconhecer padrões, mas mais quantidade não garante melhor personalização. A coleta pode ampliar riscos à privacidade, pois dados de desempenho, comportamento, acessibilidade e deficiência podem revelar aspectos sensíveis da vida do estudante.

Brasil (2018) estabeleceu princípios de finalidade, necessidade, adequação e segurança para o tratamento de dados pessoais. Em contextos educacionais, eles indicam que a coleta não deve ocorrer apenas por ser tecnicamente possível. A instituição precisa definir dados necessários, finalidade, acessos e retenção.

Informações sobre deficiência podem revelar dados de saúde, como diagnósticos e relatórios clínicos, sujeitos à proteção de dados sensíveis. Inserir esses registros em ferramentas externas exige examinar finalidade e condições de tratamento. Muitas adaptações podem atender à necessidade funcional, como texto ampliado, leitura em voz alta ou tempo adicional, sem compartilhar diagnóstico médico.

O UNICEF (2025) reforçou segurança, privacidade, não discriminação, transparência e inclusão em orientações sobre IA e direitos das crianças. No contexto brasileiro, sistemas que envolvem crianças e adolescentes devem articular essas salvaguardas à LGPD, considerando melhor interesse, base legal válida, necessidade da coleta e proteção dos dados (Brasil, 2018).

A Comissão Europeia (2022) destacou a importância de professores compreenderem riscos da IA e dos dados. Essa competência evita escolhas baseadas apenas nas funcionalidades dos fornecedores. Antes da adoção, escolas precisam avaliar privacidade, acesso, finalidade da coleta e exclusão dos dados.

A proteção de dados integra a qualidade da inclusão. Uma ferramenta não é inclusiva se expõe o estudante a riscos desproporcionais ou exige compartilhamento excessivo para oferecer adaptação. A personalização deve observar minimização, privacidade e segurança, sem tratar medidas isoladas como garantia de proteção.

3.10. Vieses Algorítmicos e Risco de Reprodução de Desigualdades

Sistemas de IA aprendem padrões de dados e critérios de desenvolvimento. Pouca representação de pessoas com deficiência ou concepções discriminatórias pode gerar resultados imprecisos ou injustos. A tecnologia opera dentro de relações sociais.

Akgun e Greenhow (2022) ressaltaram que vieses e justiça estão entre os desafios éticos da IA no ensino básico. Um sistema baseado em comportamentos típicos pode interpretar incorretamente formas alternativas de comunicação ou interação, convertendo diferenças em sinais de baixo envolvimento, capacidade ou adequação.

O reconhecimento de fala exemplifica esse risco. Sistemas treinados sobretudo com determinados padrões de voz podem ter desempenho inferior diante de características distintas. Se usados para avaliar respostas orais, seus erros podem ser atribuídos ao

estudante. O mesmo vale para reconhecimento facial, movimentos, escrita e outras entradas.

Zhang et al. (2026) destacaram a necessidade de considerar equidade, inclusão e participação de pessoas com deficiência no desenvolvimento e implementação das tecnologias. Sua presença na avaliação e criação pode revelar barreiras invisíveis para equipes sem experiências semelhantes.

Mitigar vieses exige testes, avaliação e correção contínuos; nenhum sistema deve ser apresentado como capaz de eliminar desigualdades. É preciso investigar para quem funciona, em quais condições e com quais taxas de erro. Escolas e professores devem contestar recomendações e adotar procedimentos distintos diante de resultados inadequados.

3.11. Formação Docente e Mediação Pedagógica

A integração da IA à educação inclusiva amplia a necessidade de formação docente. O professor precisa compreender funcionalidades, limites, seleção, acessibilidade, dados e articulação curricular. A demanda cresce quando sistemas produzem conteúdos ou recomendações aparentemente autônomos.

Miao e Cukurova (2024) organizaram competências docentes em IA a partir de perspectiva centrada nas pessoas, fundamentos tecnológicos, ética, pedagogia e desenvolvimento profissional. Esses elementos mostram que competência não se resume a operar plataforma: é preciso avaliar quando a tecnologia ou outras estratégias são adequadas.

Mouta, Torrecilla-Sánchez e Pinto-Llorente (2025) enfatizaram formação profissional para desenvolver agência docente diante dos desafios éticos da IA. Essa agência é relevante porque ferramentas inteligentes podem influenciar planejamento, avaliação e decisões. Sem formação, aumenta o risco de aceitar recomendações automaticamente.

Na educação inclusiva, a formação deve abranger acessibilidade e diferenças. O professor precisa verificar se o material funciona com tecnologias assistivas, respeita formas de comunicação e preserva objetivos. Conhecimentos sobre inclusão e IA não devem permanecer separados.

Ng et al. (2021) observaram que o letramento em IA envolve compreensão, aplicação, avaliação e ética. Essa estrutura pode orientar professores e estudantes. Compreender limites e avaliar resultados reduz expectativas irreais e dependência de respostas automatizadas.

A mediação docente preserva a dimensão relacional da educação. Sistemas podem responder rapidamente, mas não substituem vínculos, observação contextual e responsabilidade pedagógica. Conhecer o estudante exige considerar interesses, inseguranças, relações e experiências que plataformas digitais não capturam integralmente.

3.12. Autonomia e Participação dos Estudantes

Um critério para avaliar o caráter inclusivo de uma tecnologia é observar se ela amplia ou reduz a autonomia. Recursos assistivos podem diminuir dependência e favorecer acesso independente,

mas automação excessiva pode realizar tarefas que o estudante precisa aprender.

A diferença entre apoio e substituição é fundamental. A síntese de voz remove barreira de acesso, enquanto uma ferramenta que produz toda a resposta pode eliminar a atividade cognitiva. O suporte adequado depende do objetivo de aprendizagem, não apenas da deficiência.

Miao, Shiohira e Lao (2024) situaram o estudante como participante ativo diante da IA e enfatizaram competências de uso responsável e criação. Essa perspectiva evita vê-lo como receptor de tecnologia assistiva: estudantes podem explorar, avaliar e participar da construção de soluções.

A escolha do estudante deve ocupar espaço relevante sempre que possível. Um recurso acessível pode não corresponder a preferências ou estratégias habituais. Experimentar e avaliar alternativas fortalece autonomia e informa sobre a eficácia real da tecnologia.

A personalização inclusiva não torna o sistema capaz de decidir tudo pelo estudante; amplia sua possibilidade de decidir. O foco passa do desempenho tecnológico à participação, reconhecendo que a educação visa desenvolver conhecimentos, autonomia, pensamento crítico e participação social, não apenas concluir tarefas.

3.13. Infraestrutura, Desigualdade Digital e Acesso às Tecnologias

A disponibilidade de recursos de IA é desigual. Escolas diferem em conectividade, equipamentos, suporte e formação, o que afeta sistemas personalizados, sobretudo os dependentes de processamento contínuo e serviços externos.

A OCDE (2021) destacou que tecnologias inteligentes exigiam infraestrutura adequada e políticas de custos, interoperabilidade e sustentabilidade. Na educação inclusiva, o impacto econômico é maior porque alguns estudantes dependem de equipamentos assistivos. Plataformas incompatíveis podem elevar custos ou produzir exclusão.

A Organização Mundial da Saúde e o UNICEF (2022) demonstraram que o acesso a tecnologias assistivas permanecia desigual. A inovação baseada em IA pode aprofundar diferenças se concentrada em contextos com maior capacidade financeira e tecnológica. Sua expansão requer políticas públicas de acessibilidade e infraestrutura.

A escolha tecnológica deve considerar equipamentos disponíveis, consumo de dados, acessibilidade e uso em diferentes sistemas. Soluções abertas ou interoperáveis podem facilitar continuidade e reduzir dependência de fornecedores, embora exijam avaliação técnica.

Equidade tecnológica não significa oferecer o mesmo equipamento a todos, mas assegurar recursos para condições equivalentes de participação. Para alguns, isso envolve tecnologia adicional ou configurações específicas. A diferença de suporte não é privilégio, mas condição para exercer o mesmo direito educacional.

3.14. Critérios para uma Utilização Inclusiva da Inteligência Artificial

A análise da literatura permitiu identificar critérios para orientar o uso inclusivo da IA. O primeiro é um objetivo pedagógico claro: a ferramenta deve responder a necessidade educacional ou de acessibilidade, não apenas acompanhar tendências.

O segundo critério é acessibilidade desde o planejamento. CAST (2024) demonstrou a importância de prever meios de acesso e participação. A ferramenta deve ser testada com tecnologias assistivas, formas de entrada e necessidades comunicacionais; funcionalidades inteligentes não compensam interface inacessível.

O terceiro critério é responsabilidade e possibilidade de contestação. Holmes et al. (2022) defenderam direitos e responsabilidade humana. Recomenda-se supervisão docente nas decisões de alto impacto sobre avaliação, currículo ou apoio educacional, sem transferir integralmente essas escolhas ao sistema.

O quarto critério é proteção de dados. Brasil (2018) estabeleceu fundamentos para limitar coleta e tratamento. A personalização deve usar apenas dados necessários, com base legal válida, segurança e atenção a crianças, adolescentes e informações sensíveis.

O quinto critério é transparência. Professores, estudantes e famílias precisam compreender finalidade e limites. Tlili et al. (2023) demonstraram que sistemas generativos podem apresentar respostas inconsistentes e riscos de privacidade. A confiança responsável reconhece que a IA é falível.

O sexto critério é participação das pessoas com deficiência. Soluções sem consultar usuários podem reproduzir barreiras. Zhang et al. (2026) destacaram valorizar suas perspectivas nas aplicações de IA, no uso cotidiano e na avaliação de ferramentas.

O último critério é avaliação contínua. Uma tecnologia adequada pode deixar de ser útil quando mudam as necessidades do

estudante ou a tarefa. Personalizar inclui revisar, modificar, substituir ou abandonar o sistema quando não produz resultados desejados.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A literatura indica que a IA pode ampliar personalização e acessibilidade quando integrada às práticas pedagógicas. Sistemas adaptativos, reconhecimento de fala, síntese de voz, interfaces alternativas e recursos generativos diversificam apresentação e interação. Melo-López et al. (2025) identificaram a personalização como contribuição recorrente; Chalkiadakis et al. (2024) examinaram possibilidades de acessibilidade e participação associadas à IA e à realidade virtual, cujos resultados não devem ser atribuídos indistintamente à IA isolada.

Zhang et al. (2026) reuniram 29 estudos experimentais ou quase experimentais e encontraram efeito agregado moderado sobre resultados de aprendizagem (g de Hedges = 0,588; IC de 95%: 0,349–0,826). Houve heterogeneidade entre os estudos, mas nenhum moderador estatisticamente significativo. A concentração de pesquisas em estudantes autistas restringe generalizações para outras deficiências. O efeito médio não permite prever o resultado de cada ferramenta, nem comprova a eficácia de aplicações atuais de IA generativa não avaliadas nessas intervenções.

As possibilidades variam conforme a necessidade funcional. Na deficiência visual, destacam-se síntese de voz e reconhecimento de imagens; na auditiva, legendagem e reconhecimento de fala; na física, interfaces alternativas e comandos de voz. Na deficiência intelectual, recursos adaptativos podem graduar instruções sem empobrecer o currículo; no autismo, organização e previsibilidade

podem apoiar participação sem normalizar comportamentos. São possibilidades, não prescrições.

Personalização não equivale a inclusão. Uma experiência individualizada pode isolar, reduzir expectativas ou afastar do currículo e dos colegas. Ela se torna inclusiva quando amplia acesso, participação e autonomia, preservando adaptações razoáveis. O CAST (2024) propõe antecipar barreiras; a IA pode agilizar alternativas, se verificada e aberta à escolha.

Privacidade, vieses e justiça são limites estruturais. Akgun e Greenhow (2022) evidenciaram esses riscos, agravados quando dados sobre deficiência alimentam classificações ou recomendações. A proteção requer finalidade, necessidade, segurança e contestação. Personalizar não significa coletar o máximo: a ferramenta é defensável apenas se não exigir exposição desproporcional.

A mediação docente permanece transversal. Miao e Cukurova (2024) mostraram que a competência em IA articula conhecimentos técnicos, pedagógicos e éticos. A ferramenta pode sugerir materiais ou organizar informações; o docente interpreta evidências, define objetivos, verifica acessibilidade e acompanha a aprendizagem. A integração tecnológica reorganiza tarefas, mas não elimina a responsabilidade pedagógica.

As evidências têm alcance limitado: estudos se concentraram em tecnologias, grupos e contextos específicos, e os efeitos longitudinais são pouco conhecidos. Resultados de ambientes especializados não se transferem automaticamente a outras escolas. Esta síntese narrativa, baseada em literatura e documentos, não é revisão

sistemática conduzida pela autora; organiza tendências e limites, sem estimar efeitos ou exaustividade.

Os resultados sugerem que a IA é mais promissora quando remove barreiras sem rebaixar expectativas, oferece escolhas sem segregar e apoia a aprendizagem sem retirar autonomia. A questão é em que condições personaliza acesso e participação para cada estudante. A resposta depende do ajuste entre ferramenta, tarefa, contexto, preferências e salvaguardas.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O artigo analisou como a IA pode apoiar a personalização para estudantes com deficiência, considerando acessibilidade, mediação e limites éticos. Conversões de formato, adaptações de conteúdo e interfaces alternativas ampliam o repertório pedagógico, mas não comprovam benefício uniforme. A contribuição depende da finalidade, do contexto e das necessidades do estudante.

Na deficiência visual, síntese de voz e descrição de imagens podem complementar leitores de tela, braille e materiais táteis. Na auditiva, legendagem pode apoiar o acesso, sem substituir Libras ou intérpretes. Interfaces alternativas, instruções graduadas e organização de tarefas oferecem possibilidades para deficiência física, deficiência intelectual e autismo, respectivamente, sem constituir prescrições universais.

Pessoas do mesmo grupo apresentam formas distintas de comunicação, percepção e apoio. A seleção deve partir da observação e do diálogo com o estudante, incluir testes e revisões e admitir a não utilização da ferramenta. A mesma tecnologia pode ampliar autonomia ou criar barreiras, conforme o usuário e a tarefa.

A inclusão não se mede apenas por tarefas concluídas: envolve aprendizagem, participação, independência, pertencimento e acesso ao currículo. Aumentar produtividade sem interação ou manter trajetórias permanentemente paralelas pode contrariar essa finalidade. Adaptações razoáveis devem ampliar experiências compartilhadas, preservando apoios diferenciados quando necessários.

A responsabilidade humana é indispensável. Dados não capturam integralmente barreiras ambientais, mudanças temporárias ou experiências culturais. O professor contextualiza informações, verifica respostas e decide se a recomendação atende ao objetivo pedagógico. Saídas automatizadas não constituem diagnóstico nem decisão educacional definitiva.

A formação docente exige avaliar acessibilidade, pedagogia, ética, proteção de dados e limites das recomendações, além de operar ferramentas. Reconhecer erros, conferir materiais e consultar os estudantes permite modificar ou abandonar recursos inadequados e articular assistência tecnológica a decisões contextualizadas.

A utilidade potencial dos dados não justifica sua coleta indiscriminada. Escolas e plataformas devem delimitar finalidade, necessidade, acesso, segurança e retenção, com transparência. Evitar registros desnecessários reduz exposição, sem dispensar outras medidas de proteção.

Dados pouco representativos podem produzir erros desiguais em reconhecimento de fala, comportamento ou expressão. Avaliar para quem a ferramenta funciona e permitir contestação são medidas

necessárias. Desempenho satisfatório em um grupo não garante precisão para todos os estudantes.

A infraestrutura condiciona a equidade. Conectividade, equipamentos acessíveis, suporte e interoperabilidade precisam acompanhar a adoção. Onde faltam tecnologias assistivas básicas, priorizar sistemas sofisticados pode ampliar desigualdades. Inclusão exige condições suficientes de participação, não necessariamente a mesma ferramenta para todos.

O potencial da IA está em ampliar escolhas para acessar conteúdos, comunicar respostas e acompanhar o desenvolvimento. Sua aplicação às diferentes deficiências e ao autismo requer combinar recursos tecnológicos, apoios humanos e preferências, sem transformar evidências específicas em garantia geral.

Uma prática inclusiva articula objetivo de aprendizagem, autonomia e responsabilidade humana. O apoio deve remover barreiras sem realizar automaticamente a atividade cognitiva esperada. A pessoa com deficiência precisa participar da escolha e ter condições de expressar preferências, recusar ou revisar recursos.

Maior capacidade computacional não assegura inclusão. A adoção deve examinar os dados utilizados, a validação dos resultados, os efeitos sobre diferentes estudantes e sua participação no desenvolvimento. A IA permanece um recurso falível, sujeito à supervisão e à revisão.

Pesquisas futuras devem acompanhar longitudinalmente aprendizagem, autonomia e participação em escolas reais. O codesenvolvimento com pessoas com deficiência, desde a concepção até a avaliação das ferramentas, pode esclarecer efeitos

duradouros e desigualdades, contemplando idades, contextos e necessidades diversos.

Conclui-se que a IA pode apoiar a personalização para estudantes com diferentes deficiências e estudantes autistas, mas não garante inclusão por si só. Sua contribuição depende de acessibilidade, mediação docente, participação, proteção de dados, avaliação de vieses e infraestrutura. O propósito é ampliar possibilidades de aprender sem isolar, rebaixar expectativas ou retirar autonomia.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AKGUN, Selin; GREENHOW, Christine. Artificial intelligence in education: addressing ethical challenges in K-12 settings. **AI and Ethics,** v. 2, n. 3, p. 431-440, 2022. DOI: 10.1007/s43681-021-00096-7.

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

BRASIL. **Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018.** Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). Brasília, DF: Presidência da República, 2018. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/l13709.htm. Acesso em: 6 nov. 2026.

CAST. **Universal Design for Learning Guidelines version 3.0.** Lynnfield, MA: CAST, 2024. Disponível em: https://udlguidelines.cast.org/. Acesso em: 6 nov. 2026.

CHALKIADAKIS, Angelos; SEREMETAKI, Antonia; KANELLOU, Athanasia; KALLISHI, Maria; MORFOPOULOU, Anastasia; MORAITAKI, Marina; MASTROKOUKOU, Sofia. Impact of Artificial Intelligence and Virtual Reality on educational inclusion: a systematic review of technologies supporting students with disabilities. **Education Sciences,** v. 14, n. 11, art. 1223, 2024. DOI: 10.3390/educsci14111223.

COMISSÃO EUROPEIA. **Ethical guidelines on the use of artificial intelligence (AI) and data in teaching and learning for educators.** Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2022. DOI: 10.2766/153756.

HOLMES, Wayne; PERSSON, Jen; CHOUNTA, Irene-Angelica; WASSON, Barbara; DIMITROVA, Vania. **Artificial intelligence and education: a critical view through the lens of human rights, democracy and the rule of law.** Strasbourg: Council of Europe Publishing, 2022. Disponível em: https://rm.coe.int/1680a956e3. Acesso em: 6 nov. 2026.

KASNECI, Enkelejda; SESSLER, Kathrin; KÜCHEMANN, Stefan; BANNERT, Maria; DEMENTIEVA, Daryna; FISCHER, Frank; GASSER, Urs; GROH, Georg; GÜNNEMANN, Stephan; HÜLLERMEIER, Eyke; KRUSCHE, Stephan; KUTYNIOK, Gitta; MICHAELI, Tilman; NERDEL, Claudia; PFEFFER, Jürgen; POQUET, Oleksandra; SAILER, Michael; SCHMIDT, Albrecht; SEIDEL, Tina; STADLER, Matthias; WELLER, Jochen; KUHN, Jochen; KASNECI, Gjergji. ChatGPT for good? On opportunities and challenges of large language models for education. **Learning and Individual Differences,** v. 103, art. 102274, 2023. DOI: 10.1016/j.lindif.2023.102274.

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

MIAO, Fengchun; CUKUROVA, Mutlu. **AI competency framework for teachers.** Paris: UNESCO, 2024. DOI: 10.54675/ZJTE2084.

MIAO, Fengchun; HOLMES, Wayne; HUANG, Ronghuai; ZHANG, Hui. **AI and education: guidance for policy-makers.** Paris: UNESCO, 2021. DOI: 10.54675/PCSP7350.

MIAO, Fengchun; HOLMES, Wayne. **Guidance for generative AI in education and research.** Paris: UNESCO, 2023. DOI: 10.54675/EWZM9535.

MIAO, Fengchun; SHIOHIRA, Kelly; LAO, Natalie. **AI competency framework for students.** Paris: UNESCO, 2024. DOI: 10.54675/JKJB9835.

MOUTA, Ana; TORRECILLA-SÁNCHEZ, Eva María; PINTO-LLORENTE, Ana María. Comprehensive professional learning for teacher agency in addressing ethical challenges of AIED: insights from educational design research. **Education and Information Technologies,** v. 30, n. 3, p. 3343-3387, 2025. DOI: 10.1007/s10639-024-12946-y.

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

OCDE. **OECD Digital Education Outlook 2021: pushing the frontiers with artificial intelligence, blockchain and robots.** Paris: OECD Publishing, 2021. DOI: 10.1787/589b283f-en.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE; UNICEF. **Global report on assistive technology.** Geneva: World Health Organization; UNICEF, 2022. Disponível em: https://www.who.int/publications/i/item/9789240049451. Acesso em: 6 nov. 2026.

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

TLILI, Ahmed; SHEHATA, Boulus; ADARKWAH, Michael Agyemang; BOZKURT, Aras; HICKEY, Daniel T.; HUANG, Ronghuai; AGYEMANG, Brighter. What if the devil is my guardian angel: ChatGPT as a case study of using chatbots in education. **Smart Learning Environments,** v. 10, n. 1, art. 15, 2023. DOI: 10.1186/s40561-023-00237-x.

UNICEF. **Guidance on AI and children: version 3.0: recommendations for AI policies and systems that uphold child rights.** Florence: UNICEF Innocenti – Global Office of Research and Foresight, 2025. Disponível em: https://www.unicef.org/innocenti/reports/policy-guidance-ai-children. Acesso em: 6 nov. 2026.

ZHANG, Ling; CARTER JR., Richard Allen; LIU, Yuting; PENG, Peng. Let’s CHAT about Artificial Intelligence for students with disabilities: a systematic literature review and meta-analysis. **Review of**

Educational Research, v. 96, n. 1, p. 215-257, 2026. DOI: 10.3102/00346543241293424.

---

[1] Mestre em Tecnologias Emergentes na Educação. MUST University, Florida - EUA

[2] Pós-graduada em Planejamento Educacional. Universidade Salgado de Oliveira - Universo, Rio de Janeiro, Brasil

[3] Pós-graduada em Psicopedagogia. CENSUPEG, Joinvile - Santa Catarina - Brasil

[4] Pós-graduação em Educação Especial e Inclusão Educacional. Universidade Federal de Uberlândia, MG - Brasil

[5] Especialista em Ciências da Natureza, suas Tecnologias e o Mundo do Trabalho. Universidade Federal do Piaui, Teresina, Piaui, Brasil

[6] Pós-graduado em Gestão Escolar. Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá - MT

[7] Pós-graduada em Gestão e Organização da Escola. Universidade Norte do Paraná, Paraná, PR, Brasil

[8] Pós-graduada em Língua Portuguesa. Faculdade de São Bento do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ - Brasil

[9] Pós-graduado em Docência no Ensino Superior. Universidade Braz Cubas (Braz Cubas), São Paulo, SP - Brasil