

# **TECNOLOGIAS ASSISTIVAS BASEADAS EM INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA PROMOÇÃO DA EDUCAÇÃO INCLUSIVA**

**ASSISTIVE TECHNOLOGIES BASED ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE  
PROMOTION OF INCLUSIVE EDUCATION**

Ciências Humanas • 14/07/2026

REGISTRO DOI: [10.70773/revistatopicos/783616838](https://doi.org/10.70773/revistatopicos/783616838)

---

Anna Cecília Machado Guedes<sup>1</sup>

Gleicy Kelle Lopes de Oliveira Rocha<sup>2</sup>

Laionara Oliveira de Moura Marques<sup>3</sup>

Luci Rosana Oliveira dos Santos<sup>4</sup>

Paula Calaço Nunes<sup>5</sup>

Roraima Stival de Castro<sup>6</sup>

Rosilene Pereira Claudio<sup>7</sup>

---

## RESUMO

Este artigo discute as tecnologias assistivas baseadas em inteligência artificial como recursos de promoção da educação inclusiva, considerando suas possibilidades, limites e implicações pedagógicas na Educação Básica. Parte-se do entendimento de que a inteligência artificial pode ampliar acessibilidade, personalização, comunicação, autonomia e participação de estudantes com deficiência, transtornos do neurodesenvolvimento e outras necessidades educacionais específicas. Metodologicamente, trata-se de pesquisa bibliográfica e documental, de abordagem qualitativa, fundamentada em artigos brasileiros publicados entre 2021 e 2026, além de documentos legais indispensáveis à compreensão da inclusão escolar. A análise evidencia que a IA não substitui a mediação docente, o Atendimento Educacional Especializado ou o planejamento pedagógico, mas pode fortalecer práticas inclusivas quando articulada ao desenho universal, à formação de professores, à acessibilidade comunicacional e à ética no uso de dados. Conclui-se que as tecnologias assistivas inteligentes devem ser compreendidas como mediações pedagógicas orientadas pelo direito à aprendizagem, pela equidade e pela participação de todos os estudantes.

**Palavras-chave:** tecnologia assistiva; inteligência artificial; educação inclusiva; acessibilidade; Educação Básica.

## ABSTRACT

This paper discusses assistive technologies based on artificial intelligence as resources for promoting inclusive education, considering their possibilities, limits and pedagogical implications in Basic Education. It assumes that artificial intelligence can expand accessibility, personalization, communication, autonomy and participation of students with disabilities, neurodevelopmental

disorders and other specific educational needs. Methodologically, this is bibliographic and documentary research with a qualitative approach, based on Brazilian articles published between 2021 and 2026, in addition to legal documents that are essential to understanding school inclusion. The analysis shows that AI does not replace teacher mediation, Specialized Educational Assistance or pedagogical planning, but can strengthen inclusive practices when articulated with universal design, teacher education, communicational accessibility and ethics in data use. It concludes that intelligent assistive technologies should be understood as pedagogical mediations guided by the right to learning, equity and the participation of all students.

**Keywords:** assistive technology; artificial intelligence; inclusive education; accessibility; Basic Education.

## 1. INTRODUÇÃO

A discussão sobre tecnologias assistivas baseadas em inteligência artificial tornou-se central para pensar a educação inclusiva na contemporaneidade, pois a escola passou a lidar com recursos capazes de reconhecer padrões, adaptar interfaces, transformar linguagens e apoiar a participação de estudantes com diferentes necessidades. Siqueira (2025) afirma que a inteligência artificial introduz oportunidades e desafios para a inclusão de estudantes com deficiência na Educação Básica, especialmente quando sua incorporação envolve acessibilidade, autonomia, mediação pedagógica e proteção de direitos. Assim, a tecnologia deixa de ser vista como apoio periférico e passa a integrar o debate sobre aprendizagem, participação e equidade.

A tecnologia assistiva, quando articulada à inteligência artificial, amplia possibilidades de acesso ao currículo por meio de leitores de tela avançados, legendagem automática, reconhecimento de voz, síntese de fala, comunicação alternativa, tradução de Libras, interfaces adaptativas, sistemas de predição e plataformas que ajustam atividades ao perfil do estudante. No entanto, França et al. (2025) destacam que a Educação Inclusiva 4.0 depende de desenvolvimento tecnológico orientado por princípios de design universal, políticas públicas e transformação cultural nas instituições. Desse modo, a inovação só se torna inclusiva quando responde às barreiras reais enfrentadas pelos estudantes.

O problema central deste estudo consiste em compreender como tecnologias assistivas baseadas em inteligência artificial podem contribuir para a promoção da educação inclusiva sem substituir a mediação humana, sem aprofundar desigualdades de acesso e sem transformar a deficiência em dado meramente classificatório. Bernardino et al. (2024) demonstram que a inteligência artificial aparece como alternativa para educação personalizada e inclusiva, mas também indicam que o Brasil ainda apresenta necessidade de investimento em pesquisa, tecnologia e inovação nesse campo. Essa constatação reforça que o debate precisa considerar tanto potencialidades quanto limites estruturais.

A justificativa do tema decorre do crescimento de sistemas digitais aplicados à educação, do aumento de matrículas de estudantes público da Educação Especial em classes comuns e da necessidade de oferecer recursos que garantam participação efetiva. Pletsch e Mendes (2024) evidenciam que a educação inclusiva ainda enfrenta desafios relacionados à oferta de apoios educacionais, à fragilidade de políticas intersetoriais e às desigualdades no acesso ao

conhecimento. Nesse cenário, a IA pode ser uma aliada, desde que integrada a políticas de inclusão e não apenas a iniciativas isoladas.

O objetivo geral deste artigo é analisar as tecnologias assistivas baseadas em inteligência artificial como instrumentos de promoção da educação inclusiva na Educação Básica. De modo específico, busca-se discutir fundamentos da tecnologia assistiva, examinar aplicações de IA voltadas à acessibilidade, compreender o papel da formação docente, identificar riscos éticos e pedagógicos e propor diretrizes para uso responsável desses recursos. Santos, Romani e Nunes Sobrinho (2025) indicam que linguagens e recursos de acessibilidade comunicacional favorecem a eficácia dos processos de comunicação, o que confirma a importância de pensar inclusão para além do acesso físico ao espaço escolar.

Metodologicamente, o estudo caracteriza-se como pesquisa bibliográfica e documental, de abordagem qualitativa, construída a partir de artigos brasileiros publicados entre 2021 e 2026, além de documentos legais e institucionais indispensáveis ao tema. Ferreira e Almeida (2023) mostram que a formação em informática para professores no atendimento de estudantes com deficiência visual é elemento relevante para a apropriação pedagógica de recursos acessíveis. Por essa razão, o texto articula tecnologia, docência, acessibilidade e direito à aprendizagem como dimensões inseparáveis da educação inclusiva.

## **2. METODOLOGIA**

A metodologia adotada é de natureza bibliográfica e documental, com abordagem qualitativa, por se tratar de uma análise teórica sobre tecnologias assistivas baseadas em inteligência artificial e sua

relação com a educação inclusiva. Manzini (2025) contribui para essa delimitação ao analisar políticas públicas de tecnologia assistiva com foco no financiamento governamental, mostrando que a compreensão do tema exige diálogo entre produção científica, gestão pública e condições de acesso. Assim, a revisão bibliográfica foi utilizada para reunir estudos recentes, enquanto a análise documental permitiu situar a discussão no campo dos direitos educacionais.

Foram priorizados artigos de autores brasileiros publicados nos últimos cinco anos, especialmente em periódicos da área de Educação, Educação Especial, tecnologia educacional e inclusão. A seleção considerou estudos que tratam de inteligência artificial, tecnologia assistiva, acessibilidade comunicacional, formação docente, deficiência visual, políticas públicas e práticas inclusivas. Siqueira (2025) foi utilizado como referência central por discutir diretamente a interface entre IA e inclusão de estudantes com deficiência na Educação Básica, contribuindo para estabelecer o eixo conceitual do trabalho.

O recorte temporal de 2021 a 2026 foi definido para contemplar a intensificação recente das tecnologias digitais, o avanço da inteligência artificial generativa e a ampliação dos debates sobre acessibilidade e inclusão escolar após a pandemia. França et al. (2025) indicam que as tecnologias assistivas contemporâneas emergem na interseção entre Educação Inclusiva 4.0, recursos digitais e aplicações de IA personalizável. Por isso, priorizar produções recentes permite observar tendências atuais sem perder de vista os desafios permanentes da escola inclusiva.

A análise dos textos foi organizada em eixos temáticos: fundamentos da tecnologia assistiva, aplicações educacionais da IA, acessibilidade comunicacional, formação docente, riscos éticos, políticas públicas e diretrizes pedagógicas. Bernardino et al. (2024) oferecem contribuição importante ao mapear tendências tecnológicas associadas à inteligência artificial aplicada à educação inclusiva, o que favorece a organização da discussão em torno de possibilidades práticas e desafios de implementação. Essa estrutura permitiu construir uma leitura articulada entre tecnologia e direito à aprendizagem.

Como limitação metodológica, reconhece-se que ainda há pequena quantidade de estudos brasileiros que tratam simultaneamente de inteligência artificial, tecnologia assistiva e Educação Básica inclusiva com evidências empíricas robustas. Siqueira (2025) observa que a IA generativa abriu novas possibilidades, mas exige problematização de riscos, acessibilidade e impactos educacionais. Assim, o presente estudo assume caráter teórico e propositivo, sem pretender esgotar o campo, mas buscando organizar uma base fundamentada para futuras pesquisas e práticas escolares.

### **3. TECNOLOGIA ASSISTIVA E EDUCAÇÃO INCLUSIVA: FUNDAMENTOS**

A tecnologia assistiva pode ser compreendida como conjunto de recursos, serviços, estratégias e práticas destinados a ampliar funcionalidade, autonomia, comunicação, mobilidade, participação e aprendizagem de pessoas com deficiência. Manzini (2025) demonstra que as políticas públicas de tecnologia assistiva devem ser compreendidas em conexão com financiamento, organização institucional e efetivação de direitos. Na escola, isso significa que os

recursos assistivos não podem ser tratados como favor ou adaptação improvisada, mas como condição para que estudantes tenham acesso real ao currículo e às experiências de aprendizagem.

Na educação inclusiva, a tecnologia assistiva ganha sentido pedagógico quando ajuda a remover barreiras de comunicação, acesso, interação e produção de conhecimento. Pletsch e Mendes (2024) lembram que a inclusão escolar não se reduz à presença do estudante na classe comum, pois envolve apoios, práticas e políticas capazes de garantir participação. Desse modo, um leitor de tela, uma prancha de comunicação, uma interface ampliada ou um recurso preditivo só cumpre função inclusiva quando inserido em planejamento pedagógico e acompanhado por mediação docente.

O uso de tecnologias assistivas baseadas em IA amplia a noção de acessibilidade porque permite que sistemas aprendam padrões de uso, reconheçam preferências, ajustem respostas e ofereçam apoios personalizados. Bernardino et al. (2024) apontam crescimento de tecnologias, metodologias e ferramentas assistivas com inteligência artificial aplicadas à educação, embora ressaltem a necessidade de maior investimento brasileiro. Essa personalização, entretanto, precisa ser compreendida de forma crítica: adaptar não significa isolar o estudante, mas ampliar sua participação nos mesmos processos formativos oferecidos aos colegas.

A acessibilidade comunicacional é dimensão decisiva da educação inclusiva, especialmente para estudantes com deficiência visual, auditiva, motora, intelectual ou com necessidades de comunicação alternativa. Santos, Romani e Nunes Sobrinho (2025) evidenciam que o uso combinado de linguagens e recursos de tecnologia assistiva favorece a eficácia da comunicação. Por isso, as ferramentas de IA

que transcrevem áudio, leem textos, descrevem imagens, convertem voz em escrita ou sugerem símbolos precisam ser avaliadas pela capacidade de ampliar diálogo, autoria e interação social.

A tecnologia assistiva não deve ser confundida com substituição da relação pedagógica. Ferreira e Almeida (2023) mostram que professores que atendem estudantes com deficiência visual necessitam de formação específica para usar recursos de informática de modo adequado. Esse dado evidencia que o recurso tecnológico, por mais sofisticado que seja, depende de mediação docente para se transformar em prática pedagógica inclusiva. Sem formação e acompanhamento, a ferramenta pode permanecer subutilizada ou ser aplicada de maneira fragmentada.

A inclusão educacional também exige que a escola reconheça a diversidade como princípio estruturante. França et al. (2025) defendem que a plena realização do potencial das tecnologias assistivas contemporâneas depende de design universal, políticas públicas e transformação cultural. Assim, a IA assistiva não deve ser pensada apenas como equipamento individual para o estudante com deficiência, mas como parte de um ecossistema escolar que reorganiza currículo, avaliação, comunicação, materiais didáticos e participação coletiva.

#### **4. INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL APLICADA À TECNOLOGIA ASSISTIVA**

A inteligência artificial aplicada à tecnologia assistiva envolve sistemas capazes de reconhecer fala, texto, imagem, gestos, padrões de interação e necessidades de apoio, oferecendo respostas adaptativas. Siqueira (2025) discute que a IA pode abrir novas

perspectivas para a inclusão de estudantes com deficiência na Educação Básica, especialmente quando associada à acessibilidade e ao desenho de experiências educacionais mais flexíveis. Isso inclui desde ferramentas simples de leitura e transcrição até plataformas mais complexas de personalização de atividades.

Entre as aplicações mais relevantes estão os leitores de tela inteligentes, que podem combinar síntese de voz, descrição automática de imagens, reconhecimento de documentos e navegação orientada por contexto. Ferreira e Almeida (2023) reforçam que estudantes com deficiência visual demandam professores preparados para mediar recursos de informática e acessibilidade. Nesse sentido, a IA pode ampliar a autonomia do estudante, mas sua efetividade depende de atividades planejadas, materiais acessíveis e domínio pedagógico das ferramentas utilizadas.

Os sistemas de reconhecimento de fala e transcrição automática podem beneficiar estudantes surdos, com deficiência física, dificuldades motoras ou necessidades de apoio à escrita. Santos, Romani e Nunes Sobrinho (2025) destacam que recursos de acessibilidade comunicacional devem ser pensados pela eficácia na comunicação, e não apenas pela disponibilidade técnica. Assim, legendas automáticas, conversores de voz em texto e recursos de tradução precisam ser revisados, contextualizados e integrados à aula, evitando erros que prejudiquem compreensão ou participação.

Na comunicação alternativa e aumentativa, a IA pode apoiar seleção de pictogramas, predição de palavras, construção de frases e organização de repertórios comunicacionais personalizados. França et al. (2025) observam que aplicações de inteligência artificial

personalizável fazem parte do ecossistema contemporâneo de tecnologias assistivas. Contudo, a personalização deve respeitar a identidade, o ritmo e as escolhas do estudante, evitando que o sistema fale por ele sem promover autoria ou interação significativa.

Plataformas adaptativas podem ajustar níveis de dificuldade, formatos de apresentação e feedback conforme o desempenho do estudante, favorecendo percursos mais acessíveis. Bernardino et al. (2024) compreendem a IA como alternativa à educação personalizada e inclusiva, mas a interpretação pedagógica desses dados continua necessária. A escola precisa impedir que a adaptação algorítmica reduza o estudante a um perfil fixo ou reforce expectativas baixas sobre sua capacidade de aprender.

Ferramentas de descrição automática de imagens e vídeos podem ampliar o acesso de estudantes com deficiência visual a materiais multimodais. Siqueira (2025) problematiza que a inclusão educacional mediada por IA exige avaliação de oportunidades e riscos, uma vez que descrições geradas automaticamente podem omitir informações relevantes ou produzir interpretações inadequadas. Por isso, a tecnologia deve apoiar o professor e o estudante, mas não dispensar curadoria, revisão e adequação pedagógica dos materiais.

A IA também pode colaborar no Atendimento Educacional Especializado ao apoiar registros, organização de recursos, seleção de estratégias e acompanhamento de planos individualizados. Pletsch e Mendes (2024) mostram que a educação inclusiva enfrenta desafios ligados à oferta de apoios e à articulação de políticas e práticas. Dessa forma, sistemas inteligentes podem auxiliar no planejamento, desde que não substituam a escuta do estudante, da

família, do professor da classe comum e dos profissionais especializados.

## **5. APRENDIZAGEM, PERSONALIZAÇÃO E PARTICIPAÇÃO**

A principal contribuição das tecnologias assistivas baseadas em IA para a aprendizagem significativa está na possibilidade de ampliar modos de acesso ao conhecimento. Siqueira (2025) afirma que a IA pode oferecer oportunidades para a inclusão quando favorece acessibilidade e participação de estudantes com deficiência. Na prática, isso significa disponibilizar o mesmo conteúdo em diferentes formatos: texto ampliado, áudio, Libras, símbolos, legendas, imagens descritas, atividades interativas e feedbacks adaptados.

A personalização, entretanto, precisa ser diferenciada da individualização isoladora. Bernardino et al. (2024) indicam que a IA pode apoiar educação personalizada e inclusiva, mas a escola deve evitar que percursos adaptativos se convertam em segregação digital dentro da própria sala de aula. O estudante pode precisar de recursos específicos, mas continua pertencendo ao grupo, participando de debates, projetos, atividades colaborativas e experiências compartilhadas de aprendizagem.

A participação é critério fundamental para avaliar a qualidade de uma tecnologia assistiva inteligente. Pletsch e Mendes (2024) demonstram que a inclusão educacional exige superar obstáculos práticos e teóricos que ainda limitam a escolarização de estudantes público da Educação Especial. Portanto, não basta medir se a ferramenta funciona tecnicamente; é necessário observar se ela

aumenta a presença ativa do estudante, sua comunicação, sua produção acadêmica e sua interação com colegas.

Recursos baseados em IA podem favorecer estudantes com deficiência intelectual ou transtornos do neurodesenvolvimento ao oferecer instruções graduais, pistas visuais, organização de rotina, lembretes, jogos adaptativos e feedback imediato. França et al. (2025) destacam que tecnologias assistivas contemporâneas podem democratizar conteúdos e ampliar autonomia discente. Essa contribuição é relevante porque muitos estudantes precisam de mediações diferenciadas para compreender tarefas, organizar etapas e demonstrar aquilo que aprenderam.

No caso de estudantes com deficiência visual, a combinação entre leitores de tela, reconhecimento óptico de caracteres e descrição automática de imagens pode ampliar acesso a livros, avaliações, mapas, gráficos e materiais digitais. Ferreira e Almeida (2023) evidenciam a importância de programas formativos em informática para professores que atendem esse público. Essa formação é decisiva porque o professor precisa adaptar atividades, escolher formatos acessíveis e verificar se o recurso realmente permite compreensão do conteúdo.

Na educação de estudantes surdos, tecnologias de legendagem, tradução automática e avatares sinalizadores podem contribuir, mas não substituem a Libras, a presença de profissionais qualificados e a valorização da cultura surda. Santos, Romani e Nunes Sobrinho (2025) ressaltam que a eficácia comunicacional depende da escolha adequada de linguagens e recursos. Assim, ferramentas digitais precisam ser avaliadas não apenas pela velocidade da tradução, mas

pela qualidade linguística, pela interação e pelo respeito às necessidades comunicacionais dos estudantes.

A aprendizagem inclusiva também envolve avaliação acessível. Siqueira (2025) sugere que a IA pode apoiar processos educacionais, mas exige cuidado para que decisões automatizadas não prejudiquem estudantes com deficiência. Em avaliações, isso implica oferecer formatos alternativos, tempo adequado, leitura assistida, respostas por voz, comunicação alternativa e critérios compatíveis com os objetivos pedagógicos. A tecnologia deve ampliar formas de demonstrar aprendizagem, e não criar novos obstáculos avaliativos.

## **6. FORMAÇÃO DOCENTE E ATENDIMENTO EDUCACIONAL ESPECIALIZADO**

A formação docente é condição indispensável para o uso responsável de tecnologias assistivas baseadas em IA. Ferreira e Almeida (2023) mostram que programas de formação em informática podem contribuir para professores que atendem estudantes com deficiência visual, especialmente quando articulam conhecimento técnico e aplicação pedagógica. Essa constatação permite afirmar que o professor precisa compreender tanto a funcionalidade da ferramenta quanto as necessidades educacionais do estudante.

A escola inclusiva depende de articulação entre professor da sala comum, Atendimento Educacional Especializado, coordenação pedagógica, família e estudante. Pletsch e Mendes (2024) apontam fragilidades na oferta de apoios educacionais e na articulação de políticas intersetoriais, o que reforça a necessidade de trabalho

colaborativo. Tecnologias baseadas em IA podem facilitar registros e adaptações, mas a decisão sobre sua utilização deve ser compartilhada e pedagogicamente justificada.

A formação não deve limitar-se a tutoriais de ferramentas. Siqueira (2025) indica que a IA na educação inclusiva exige problematização de desafios e perspectivas, o que inclui questões éticas, pedagógicas e sociais. Assim, o professor precisa aprender a avaliar confiabilidade, acessibilidade, proteção de dados, vieses, adequação curricular e efeitos da tecnologia sobre a autonomia do estudante. O domínio instrumental é apenas uma parte da competência necessária.

O Atendimento Educacional Especializado pode atuar como espaço de experimentação, adaptação e orientação para o uso de tecnologias assistivas inteligentes. França et al. (2025) argumentam que a transformação cultural das instituições é um dos fatores para que a Educação Inclusiva 4.0 se realize. Isso significa que o AEE não deve funcionar como local separado de uso da tecnologia, mas como apoio à participação do estudante no currículo comum e nas práticas coletivas da escola.

A formação docente também precisa enfrentar o medo e a insegurança diante da inteligência artificial. Bernardino et al. (2024) mostram que a produção brasileira sobre IA, tecnologia assistiva e inclusão escolar ainda demanda expansão, o que pode gerar dúvidas nas redes de ensino. Nesse contexto, formações continuadas devem oferecer exemplos práticos, análise de casos, produção de materiais acessíveis e discussão coletiva sobre limites e possibilidades dos recursos inteligentes.

Professores precisam compreender que a escolha de uma tecnologia assistiva deve partir da barreira enfrentada pelo estudante, e não da novidade do recurso. Manzini (2025) contribui ao evidenciar que a tecnologia assistiva depende de políticas e financiamento, o que reforça sua dimensão pública e planejada. A pergunta central não deve ser qual ferramenta é mais moderna, mas qual recurso, estratégia ou serviço permite que determinado estudante participe e aprenda com maior autonomia.

A formação para uso de IA assistiva deve incluir acessibilidade digital, desenho universal para aprendizagem, comunicação alternativa, ética, avaliação inclusiva e trabalho colaborativo. Santos, Romani e Nunes Sobrinho (2025) demonstram que linguagens e recursos comunicacionais precisam ser selecionados conforme sua contribuição para a eficácia da comunicação. Portanto, a formação docente deve desenvolver sensibilidade para reconhecer que acessibilidade é prática pedagógica cotidiana, e não apenas recurso especializado.

## **7. DESAFIOS ÉTICOS, PEDAGÓGICOS E SOCIAIS**

O primeiro desafio ético das tecnologias assistivas baseadas em IA é evitar que a coleta de dados educacionais e comportamentais produza vigilância sobre estudantes com deficiência. Siqueira (2025) chama atenção para os riscos associados à IA generativa e à inclusão, especialmente quando sistemas automatizados operam sem transparência. Na educação inclusiva, dados sobre desempenho, comunicação, comportamento, saúde e deficiência precisam ser tratados com cuidado reforçado, pois podem afetar expectativas e trajetórias escolares.

O segundo desafio é o viés algorítmico. Sistemas de IA treinados com bases pouco diversas podem interpretar inadequadamente fala, gestos, escrita, expressões ou padrões de interação de estudantes com deficiência. Bernardino et al. (2024) indicam que a produção tecnológica em IA aplicada à educação inclusiva ainda é desigual, o que pode limitar a representatividade dos modelos. Por isso, ferramentas assistivas inteligentes devem ser testadas em contextos reais e revisadas por profissionais que conheçam as necessidades dos estudantes.

O terceiro desafio é a dependência tecnológica. França et al. (2025) defendem que as tecnologias assistivas contemporâneas ampliam autonomia, mas esse potencial pode se perder quando a ferramenta substitui interações humanas ou reduz a experiência escolar a respostas automatizadas. A autonomia não significa deixar o estudante sozinho diante de uma plataforma; significa oferecer apoios que lhe permitam participar de modo mais ativo, comunicar-se, escolher caminhos e construir conhecimento.

O quarto desafio é a desigualdade de acesso. Manzini (2025) demonstra que políticas públicas e financiamento são aspectos centrais da tecnologia assistiva, o que evidencia que a inclusão digital não pode depender apenas de iniciativas individuais. Escolas sem conexão, equipamentos, manutenção e formação tendem a transformar a IA assistiva em privilégio de poucos. A equidade exige que os recursos sejam planejados como direito educacional e não como benefício eventual.

O quinto desafio é a redução da inclusão a soluções técnicas. Pletsch e Mendes (2024) alertam que a educação inclusiva enfrenta desafios de concepção, políticas e práticas, indicando que recursos

tecnológicos não resolvem sozinhos problemas estruturais. Uma escola pode possuir plataformas de IA e ainda manter práticas excludentes se não modificar currículo, avaliação, expectativas, relações pedagógicas e organização dos apoios. A tecnologia precisa estar subordinada ao projeto inclusivo da instituição.

O sexto desafio é a qualidade da acessibilidade comunicacional. Santos, Romani e Nunes Sobrinho (2025) mostram que a eficácia comunicacional exige combinação adequada de linguagens e recursos. Isso significa que legendas automáticas, sínteses de fala e descrições de imagem devem ser avaliadas criticamente, pois erros de transcrição, ausência de contexto ou linguagem inadequada podem prejudicar o estudante. A IA precisa ser compreendida como apoio revisável, não como fonte perfeita de acessibilidade.

Outro risco está na produção de diagnósticos ou classificações automatizadas. Siqueira (2025) problematiza a necessidade de avaliar criticamente a IA aplicada à inclusão de estudantes com deficiência, especialmente porque decisões educacionais devem permanecer sob responsabilidade humana. Sistemas podem indicar padrões, mas não devem determinar sozinhos encaminhamentos, expectativas, agrupamentos ou avaliações. A escola inclusiva exige escuta, observação, diálogo e interpretação pedagógica situada.

## **8. POLÍTICAS PÚBLICAS, FINANCIAMENTO E GESTÃO ESCOLAR**

A implementação de tecnologias assistivas baseadas em IA depende de políticas públicas consistentes. Manzini (2025) analisa o financiamento governamental da tecnologia assistiva e evidencia que a efetivação de direitos requer organização, investimento e continuidade. Nas redes de ensino, isso implica prever aquisição de

recursos, manutenção, suporte técnico, formação docente, atualização de softwares e acompanhamento pedagógico. Sem política institucional, a tecnologia assistiva tende a ficar restrita a ações pontuais.

A gestão escolar tem papel decisivo na criação de uma cultura inclusiva orientada por acessibilidade e inovação responsável. Pletsch e Mendes (2024) demonstram que a educação inclusiva envolve produção científica, políticas e práticas, de modo que a escola precisa articular esses níveis em seu cotidiano. Isso significa que o gestor deve apoiar planejamento colaborativo, organizar tempos de formação, acompanhar o uso dos recursos e garantir que a tecnologia seja integrada ao projeto político-pedagógico.

A escolha de ferramentas de IA assistiva deve considerar critérios pedagógicos, técnicos, éticos e financeiros. França et al. (2025) enfatizam que a Educação Inclusiva 4.0 depende de desenvolvimento tecnológico orientado pelo design universal e por políticas que garantam acesso equitativo. Assim, a gestão não deve adquirir recursos apenas pela propaganda de inovação, mas avaliar compatibilidade com o currículo, acessibilidade, suporte, segurança de dados, custo de manutenção e possibilidade de uso por diferentes estudantes.

As políticas de formação continuada precisam incluir o uso pedagógico de tecnologias assistivas inteligentes. Ferreira e Almeida (2023) evidenciam que programas formativos em informática podem contribuir para o atendimento de estudantes com deficiência visual, mostrando a importância de desenvolver competências docentes específicas. Redes de ensino devem

oferecer formações permanentes, com acompanhamento prático, e não apenas palestras isoladas sobre ferramentas digitais.

A gestão também deve estabelecer protocolos de avaliação e acompanhamento dos recursos. Bernardino et al. (2024) mostram que a inteligência artificial na educação inclusiva precisa ser analisada como alternativa em desenvolvimento, com atenção a tendências e limites. Portanto, a escola deve verificar se a ferramenta ampliou participação, reduziu barreiras, favoreceu aprendizagem e respeitou a autonomia do estudante. A avaliação deve envolver professores, estudantes, famílias e profissionais do AEE.

A acessibilidade comunicacional deve fazer parte das políticas institucionais de inclusão. Santos, Romani e Nunes Sobrinho (2025) indicam que recursos e linguagens de acessibilidade comunicacional são decisivos para a eficácia do processo de comunicação. Isso exige que a escola planeje documentos acessíveis, vídeos com legendas, materiais compatíveis com leitores de tela, linguagem clara, alternativas de resposta e comunicação com famílias em formatos compreensíveis.

## **9. DIRETRIZES PARA USO RESPONSÁVEL DE TECNOLOGIAS ASSISTIVAS COM IA**

A primeira diretriz é partir das barreiras de aprendizagem e participação, e não da ferramenta. Manzini (2025) permite compreender a tecnologia assistiva como campo que exige planejamento, política e financiamento. Desse modo, a escola deve identificar se a barreira é comunicacional, motora, sensorial, cognitiva, curricular, avaliativa ou atitudinal, para então selecionar o

recurso mais adequado. A IA só faz sentido quando responde a uma necessidade pedagógica concreta.

A segunda diretriz é garantir mediação humana significativa. Siqueira (2025) destaca que a IA na inclusão educacional envolve desafios e perspectivas que precisam ser analisados criticamente. Professores, profissionais do AEE e gestores devem acompanhar o uso das ferramentas, revisar respostas automatizadas, observar efeitos sobre a aprendizagem e escutar o estudante. A tecnologia pode sugerir caminhos, mas a decisão pedagógica deve continuar humana, contextualizada e responsável.

A terceira diretriz é adotar desenho universal para aprendizagem. França et al. (2025) associam tecnologias assistivas contemporâneas a design universal e transformação cultural das instituições. Isso significa planejar materiais e atividades com múltiplas formas de apresentação, expressão e engajamento desde o início, evitando adaptações tardias. A IA pode apoiar esse processo ao converter formatos, gerar alternativas de acesso e oferecer recursos personalizados.

A quarta diretriz é fortalecer a formação docente. Ferreira e Almeida (2023) mostram que professores precisam de formação em informática e acessibilidade para atender estudantes com deficiência visual. Essa conclusão pode ser ampliada para outras áreas da inclusão, pois recursos de IA exigem conhecimento técnico, pedagógico e ético. A formação deve incluir análise de ferramentas, produção de materiais acessíveis, avaliação inclusiva e discussão de casos reais.

A quinta diretriz é avaliar a acessibilidade comunicacional de cada recurso. Santos, Romani e Nunes Sobrinho (2025) demonstram que diferentes linguagens e recursos devem ser combinados para melhorar a comunicação. A escola deve verificar se o estudante compreende o recurso, se consegue se expressar por meio dele, se há compatibilidade com suas necessidades e se a ferramenta favorece interação com colegas e professores. A acessibilidade precisa ser medida pela participação gerada.

A sexta diretriz é proteger dados e privacidade. Siqueira (2025) aponta riscos na aplicação de IA à inclusão, o que exige cuidado com informações sensíveis sobre deficiência, desempenho, comunicação e comportamento. A instituição deve evitar coleta excessiva, revisar contratos de plataformas, informar famílias e estudantes, restringir acessos e garantir que dados não sejam usados para finalidades incompatíveis com a educação. Inclusão e proteção de direitos devem caminhar juntas.

A sétima diretriz é acompanhar resultados de forma contínua. Pletsch e Mendes (2024) mostram que a inclusão educacional envolve práticas, políticas e desafios permanentes, o que impede soluções definitivas. Uma tecnologia que funciona para um estudante em determinado momento pode precisar de revisão depois. Por isso, a escola deve registrar avanços, dificuldades, ajustes necessários e percepções dos estudantes, transformando o uso de IA assistiva em processo pedagógico monitorado.

## **10. PROPOSTA DE MATRIZ PEDAGÓGICA PARA TECNOLOGIAS ASSISTIVAS BASEADAS EM IA**

Para tornar a discussão aplicável, propõe-se uma matriz pedagógica organizada em seis eixos: diagnóstico de barreiras, seleção de recursos, formação docente, mediação pedagógica, avaliação da participação e proteção ética dos dados. Bernardino et al. (2024) indicam que a IA aplicada à educação inclusiva deve ser compreendida como alternativa em desenvolvimento, dependente de escolhas metodológicas e investimento. A matriz busca auxiliar escolas a transformar possibilidades tecnológicas em decisões pedagógicas responsáveis.

| Eixo                      | Ação pedagógica                                                                                          | Resultado esperado                                                 |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| Diagnóstico de barreiras  | Mapear dificuldades de acesso, comunicação, mobilidade, interação, avaliação e participação.             | Escolha de recursos a partir de necessidades reais dos estudantes. |
| Seleção de recursos       | Comparar ferramentas de IA assistiva considerando acessibilidade, custo, suporte e adequação curricular. | Uso de tecnologias coerentes com objetivos pedagógicos.            |
| Formação docente          | Promover formação continuada com estudo de casos, oficinas e acompanhamento no AEE e na sala comum.      | Maior segurança pedagógica e técnica dos professores.              |
| Mediação pedagógica       | Integrar as ferramentas às atividades de leitura, escrita, comunicação, avaliação e projetos coletivos.  | Participação ampliada no currículo comum.                          |
| Avaliação da participação | Observar se o recurso aumenta autonomia, interação, aprendizagem e autoria do estudante.                 | Ajustes contínuos baseados em evidências pedagógicas.              |
| Ética e dados             | Definir regras de privacidade, transparência, consentimento e                                            | Proteção de direitos e uso responsável da IA.                      |

**Fonte:** Elaborado com base na discussão teórica deste artigo (2026).

A matriz evidencia que tecnologias assistivas baseadas em IA não devem ser incorporadas de forma improvisada. França et al. (2025) afirmam que o potencial transformador da Educação Inclusiva 4.0 depende da articulação entre tecnologia, design universal, políticas públicas e cultura institucional. Portanto, cada eixo da matriz reforça que a ferramenta precisa estar vinculada a objetivos pedagógicos, condições de acesso, acompanhamento docente e avaliação da participação dos estudantes.

O diagnóstico de barreiras é o primeiro passo porque a inclusão não começa pela compra de dispositivos, mas pela compreensão das situações que impedem o estudante de aprender e participar. Pletsch e Mendes (2024) mostram que as dificuldades da educação inclusiva envolvem percalços na oferta de apoios e fragilidades das políticas. Assim, a matriz propõe que a escola identifique barreiras antes de escolher recursos, evitando soluções genéricas e pouco efetivas.

A seleção de recursos precisa considerar a diversidade dos estudantes e a sustentabilidade institucional. Manzini (2025) demonstra que o financiamento e a organização das políticas de tecnologia assistiva são fundamentais para garantir continuidade. Uma ferramenta de IA pode parecer eficiente, mas será pouco útil se a escola não conseguir mantê-la, atualizá-la, formar professores ou garantir acesso a todos os estudantes que dela necessitam.

A mediação pedagógica é o eixo que impede a tecnicização da inclusão. Siqueira (2025) defende que a IA aplicada à inclusão educacional precisa ser analisada em suas possibilidades e riscos, especialmente para não substituir a função formativa da escola. Assim, o professor continua responsável por transformar o recurso em experiência de aprendizagem, articulando tecnologia, conteúdo, interação e avaliação.

A avaliação da participação deve observar indicadores qualitativos e não apenas dados produzidos pela plataforma. Santos, Romani e Nunes Sobrinho (2025) ressaltam que a eficácia comunicacional depende da combinação adequada de linguagens e recursos. Na prática, a escola precisa verificar se o estudante fala mais, pergunta mais, compreende melhor, produz com mais autonomia, participa de grupos e consegue demonstrar aprendizagens em diferentes formatos.

A dimensão ética e de proteção de dados atravessa todos os eixos da matriz. Bernardino et al. (2024) mostram que a expansão da IA na educação inclusiva precisa ser acompanhada por reflexão sobre desenvolvimento tecnológico e condições de aplicação. Por isso, a instituição deve evitar decisões automatizadas sem revisão humana, proteger informações sensíveis e garantir que o estudante não seja reduzido a métricas de desempenho ou funcionalidade.

## **11. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A análise desenvolvida permite afirmar que tecnologias assistivas baseadas em inteligência artificial possuem grande potencial para promover a educação inclusiva, desde que sejam compreendidas como mediações pedagógicas e não como soluções automáticas.

Siqueira (2025) evidencia que a IA pode ampliar perspectivas educacionais para estudantes com deficiência, mas também exige problematização de riscos, acessibilidade e participação. Dessa forma, a escola precisa adotar postura crítica, planejada e eticamente responsável diante da inovação.

As contribuições discutidas indicam que a IA pode ampliar acessibilidade comunicacional, leitura, escrita, mobilidade digital, personalização, feedback, comunicação alternativa e autonomia. França et al. (2025) mostram que tecnologias assistivas contemporâneas podem estabelecer novos paradigmas pedagógicos quando articuladas a design universal, políticas públicas e transformação cultural. Portanto, a inovação inclusiva não se limita ao equipamento, mas envolve currículo, formação docente, gestão, financiamento e cultura escolar.

A formação docente aparece como condição central para que os recursos inteligentes sejam apropriados de modo pedagógico. Ferreira e Almeida (2023) demonstram que programas de formação em informática são importantes para o atendimento de estudantes com deficiência visual, o que reforça a necessidade de preparar professores para selecionar, adaptar e avaliar tecnologias assistivas. Sem formação, a ferramenta pode ser subutilizada, mal interpretada ou aplicada sem relação clara com os objetivos de aprendizagem.

Também se conclui que a inclusão depende de políticas públicas e gestão institucional. Manzini (2025) mostra que a tecnologia assistiva exige financiamento e organização pública, o que impede tratá-la como responsabilidade individual do professor ou da família. A escola inclusiva precisa garantir recursos, suporte, acessibilidade,

manutenção, acompanhamento e revisão de práticas, de modo que a tecnologia seja parte de um projeto institucional de equidade.

Por fim, as tecnologias assistivas baseadas em IA devem ser orientadas pelo direito à aprendizagem, pela participação e pela dignidade dos estudantes. Pletsch e Mendes (2024) indicam que a educação inclusiva ainda enfrenta desafios estruturais, políticos e práticos, o que exige cautela diante de promessas tecnológicas. A IA pode ser aliada poderosa, mas somente quando integrada à mediação humana, à acessibilidade, à ética, à formação docente e ao compromisso com uma escola que reconhece a diversidade como valor pedagógico.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

BERNARDINO, L. M. H.; RABÊLO, O. da S.; SILVA, F. S. da; SILVA, J. M. da; CAMIRAN, R. S. Inteligência artificial: uma alternativa à educação personalizada e inclusiva. *Revista Eletrônica de Educação*, v. 18, e446629, 2024. DOI: 10.14244/198271994466. Disponível em: <https://doi.org/10.14244/198271994466>. Acesso em: 5 jul. 2026.

FERREIRA, N. C. S.; ALMEIDA, M. A. Programa de formação em informática para professores no atendimento de alunos com deficiência visual. *Revista Brasileira de Educação Especial*, v. 29, e0102, 2023. DOI: 10.1590/1980-54702023v29e0102. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1980-54702023v29e0102>. Acesso em: 5 jul. 2026.

FRANÇA, L. F.; SILVA, J. de A.; AZEVEDO, C. M. de S.; MENDES, K. C. M. de S.; BATISTA, M. da C. Educação Inclusiva 4.0: tecnologia assistiva está revolucionando o ensino. *Aracê*, v. 7, n. 4, p. 15906-15921, 2025.

DOI: 10.56238/arev7n4-019. Disponível em: <https://doi.org/10.56238/arev7n4-019>. Acesso em: 5 jul. 2026.

MANZINI, E. J. Políticas públicas e tecnologia assistiva: um estudo com foco no financiamento governamental. *Revista Brasileira de Educação Especial*, v. 31, e0231, p. 1-20, 2025. DOI: 10.1590/1980-54702025v31e0231. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1980-54702025v31e0231>. Acesso em: 5 jul. 2026.

PLETSCH, M. D.; MENDES, G. M. L. Cartografias da Educação Inclusiva na Educação Especial: produção científica, políticas e práticas. *Revista Brasileira de Educação Especial*, v. 30, e143p, p. 1-18, 2024. DOI: 10.1590/1980-54702024v30e143p. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1980-54702024v30e143p>. Acesso em: 5 jul. 2026.

RIBEIRO, G. C. et al. Inteligência artificial na educação inclusiva: desafios e oportunidades para alunos com necessidades educacionais especiais. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, v. 10, n. 12, p. 3264-3280, 2024. DOI: 10.51891/rease.v10i12.17674. Disponível em: <https://doi.org/10.51891/rease.v10i12.17674>. Acesso em: 5 jul. 2026.

SANTOS, A. R. R. dos; ROMANI, E.; NUNES SOBRINHO, F. de P. Linguagens e recursos de acessibilidade comunicacional na eficácia do processo de comunicação: uma revisão de escopo. *Revista Brasileira de Educação Especial*, v. 31, e0161, p. 1-18, 2025. DOI: 10.1590/1980-54702025v31e0161. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1980-54702025v31e0161>. Acesso em: 5 jul. 2026.

SIQUEIRA, I. C. P. Inteligência artificial e inclusão de estudantes com deficiência na Educação Básica. *Estudos Avançados*, v. 39, n. 115,

2025. DOI: 10.1590/S0103-4014.202539115.001. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0103-4014.202539115.001>. Acesso em: 5 jul. 2026.

---

<sup>1</sup> Graduada em Pedagogia em Universidade Salgado de Oliveira. Especialização em psicopedagogia pela Fabec. Especialização em Docência no Ensino Superior. Especialização em Inteligência Artificial e Tecnologias Digitais em Faculdade Metropolitana. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

<sup>2</sup> Graduada em Letras Português/Espanhol pela Universidade Federal de Goiás (UFG). Especialista em Educação Infantil, Alfabetização e letramento pela Faculdade Brasileira de Educação e Cultura (FABEC). Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

<sup>3</sup> Pedagogia, Universidade Estadual de Goiás. Artes Visuais. Centro Universitário ETEP. Educação inclusiva, especial e políticas de inclusão. Universidade Cândido Mendes, Metodologia do ensino de artes, Faculdade Ibra de Brasília. E-mail [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

<sup>4</sup> Especialista em Estudos Linguísticos e Literários (Faculdade Batista Brasileira – FBB). Professora do Ensino Fundamental II da Rede Municipal de Educação de Euclides da Cunha, Bahia. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

<sup>5</sup> Graduada em Letras pela Universidade Federal de Goiás. Pós graduada em atendimento educacional especializado AEE. E-mail:

[acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

<sup>6</sup> Graduação: Educação Física - ESEFFEGO/UEG 2002.  
LICENCIATURA PLENA EM PEDAGOGIA -Universidade Estadual Vale  
do Acaraú 2009. PÓS: Educação Física Escolar - ESEFFEGO/UEG  
2003 360h. Educação Inclusiva com ênfase no Atendimento  
Educacional Especializado - FABEC 720h

<sup>7</sup> Universidade Estadual de Goiás, Curso: Letras - Português/ Inglês.  
E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)