

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E EDUCAÇÃO INCLUSIVA

ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND INCLUSIVE EDUCATION

Daiane de Lourdes Alves Velho¹

Vanderleia da Rosa de Deus²

Danielle Cristina Pazinato³

Ana Paula Ribeiro Messias de Andrade⁴

Claudiomiro dos Santos Pereira⁵

Marcos Aurélio Chagas Cardoso⁶

RESUMO: Este artigo analisa as relações entre Inteligência Artificial (IA) e educação inclusiva, com ênfase nas possibilidades pedagógicas, nos limites éticos e nas condições necessárias para que recursos digitais contribuam efetivamente para a participação e a aprendizagem dos estudantes. A discussão parte do entendimento de que inclusão não se resume à matrícula ou à presença física na escola, mas envolve a remoção de barreiras pedagógicas, comunicacionais, atitudinais e tecnológicas. Trata-se de pesquisa qualitativa, de natureza bibliográfica e caráter analítico-interpretativo, construída a partir de estudos e documentos sobre educação inclusiva, Inteligência Artificial aplicada à educação, acessibilidade, personalização, formação docente, proteção de dados e equidade. A análise mostra que sistemas adaptativos, tutores inteligentes, recursos multimodais e ferramentas generativas podem ampliar formas de acesso ao conhecimento e apoiar a diversificação do planejamento. Entretanto, seus benefícios dependem da mediação docente, da acessibilidade dos próprios recursos, da proteção de dados e de políticas que enfrentem desigualdades digitais e vieses algorítmicos. Conclui-se que a IA pode constituir apoio relevante à inclusão quando subordinada a objetivos pedagógicos claros e a princípios de justiça, participação e dignidade humana, sem substituir as relações educativas e a responsabilidade profissional do professor.

Palavras-chave: Inteligência Artificial. Educação Inclusiva. Acessibilidade. Prática Pedagógica. Formação Docente.

¹ Doutoranda em Educação pela Saint Alcuin of York Anglican College.

² Mestranda em Educação pela Saint Alcuin of York Anglican College.

³ Mestranda em Educação pela Saint Alcuin of York.

⁴ Mestranda em Educação pela Saint Alcuin of York.

⁵ Mestrando em Educação pela Saint Alcuin of York Anglican College.

⁶ Doutor em Educação pela Saint Alcuin of York Anglican College.

ABSTRACT: This article analyzes the relationship between Artificial Intelligence (AI) and inclusive education, emphasizing pedagogical possibilities, ethical limits, and the conditions required for digital resources to effectively contribute to student participation and learning. Inclusion is understood as more than enrollment or physical presence at school; it involves removing pedagogical, communicational, attitudinal, and technological barriers. This qualitative, bibliographic, and analytical-interpretative study is based on research and documents addressing inclusive education, Artificial Intelligence in education, accessibility, personalization, teacher education, data protection, and equity. The analysis indicates that adaptive systems, intelligent tutoring, multimodal resources, and generative tools may broaden access to knowledge and support diversified planning. However, their benefits depend on teacher mediation, accessibility of the technologies themselves, data protection, and policies capable of addressing digital inequalities and algorithmic bias. The study concludes that AI can support inclusion when it is guided by clear pedagogical purposes and principles of justice, participation, and human dignity, without replacing educational relationships or teachers' professional responsibility.

Keywords: Artificial Intelligence. Inclusive Education. Accessibility. Pedagogical Practice. Teacher Education.

1 INTRODUÇÃO

A incorporação de tecnologias digitais à educação deixou de ser um movimento periférico e passou a interferir diretamente nas formas de planejar, ensinar, avaliar e acompanhar a aprendizagem. A expansão recente da Inteligência Artificial tornou esse cenário ainda mais complexo. Ferramentas capazes de gerar textos, imagens e atividades, reconhecer padrões e oferecer respostas ajustadas a diferentes solicitações chegaram ao cotidiano de professores e estudantes em ritmo mais rápido do que a consolidação de orientações pedagógicas para seu uso. Por isso, discutir IA na escola exige ir além do entusiasmo com a inovação e perguntar a quem ela serve, quais barreiras pode reduzir e quais desigualdades pode reproduzir.

Na educação inclusiva, essas perguntas assumem importância particular. A Declaração de Salamanca consolidou internacionalmente o princípio de que as escolas devem acolher a diversidade e reorganizar suas práticas para responder às diferentes necessidades educacionais (UNESCO, 1994). No Brasil, esse compromisso aparece na Constituição Federal, na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, na Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva e na Lei Brasileira de Inclusão (BRASIL, 1988; 1996; 2008; 2015). O conjunto desses marcos desloca a discussão da simples presença do estudante para as condições concretas de acesso, permanência, participação e aprendizagem.

Mantoan (2003; 2015) argumenta que a inclusão implica rever a própria organização da escola, pois não se trata de criar um percurso paralelo para quem aprende de maneira diferente, mas de questionar práticas que tomam a homogeneidade como referência. Em direção semelhante, Booth e Ainscow (2002) compreendem inclusão como processo relacionado à construção de culturas, políticas e práticas capazes de ampliar a participação e reduzir exclusões. Essa leitura é decisiva quando se discute tecnologia: um recurso somente pode ser considerado inclusivo se, em seu uso concreto, ampliar possibilidades de participação.

A IA apresenta recursos com potencial para apoiar esse movimento. Sistemas adaptativos podem oferecer diferentes níveis de apoio; tutores inteligentes podem fornecer feedback; tecnologias de reconhecimento e síntese podem favorecer comunicação e acesso; ferramentas generativas podem auxiliar o professor a produzir versões alternativas de materiais. Oliveira et al. (2026) situam personalização, adaptação de materiais e acessibilidade entre as aplicações emergentes com potencial para favorecer equidade, participação e autonomia. Ribeiro et al. (2024), por sua vez, destacam oportunidades de suporte personalizado, mas chamam atenção para formação docente, igualdade de acesso e privacidade.

Essas possibilidades não autorizam uma leitura determinista. Selwyn (2019) alerta para o risco de tratar a IA como solução automática para problemas educacionais que são sociais, políticos e pedagógicos. Sistemas digitais operam a partir de dados, critérios e modelos produzidos em contextos concretos. Noble (2018) e Eubanks (2017) demonstram, em campos distintos, que decisões automatizadas podem reproduzir desigualdades e penalizar grupos historicamente vulnerabilizados. Assim, uma ferramenta tecnologicamente sofisticada pode ampliar barreiras quando seus pressupostos, dados ou formas de uso não são criticamente examinados.

Outro ponto central é a mediação docente. A possibilidade de automatizar tarefas não elimina a dimensão humana do ensino. Freire (1996) situa a prática educativa no campo da ética, do diálogo, da autonomia e da responsabilidade. Esses elementos não podem ser reduzidos a uma resposta algorítmica. Na educação inclusiva, conhecer o estudante, observar sua participação, dialogar com a família e com outros profissionais e interpretar o contexto da turma continuam sendo ações fundamentais para decidir que apoio faz sentido e em que momento.

Diante desse cenário, o objetivo deste artigo é analisar possibilidades e desafios do uso da Inteligência Artificial na educação inclusiva, considerando acessibilidade, personalização da

aprendizagem, mediação docente, formação profissional, equidade digital e ética. A questão que orienta o estudo é: sob quais condições a IA pode apoiar práticas pedagógicas inclusivas sem transformar diferenças humanas em dados descontextualizados ou substituir decisões que exigem julgamento pedagógico?

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Educação inclusiva: direito, participação e remoção de barreiras

A educação inclusiva se fortaleceu a partir de uma mudança importante na maneira de compreender a deficiência e as diferenças. Em vez de localizar o problema exclusivamente no indivíduo, o modelo social evidencia que muitas limitações são produzidas pelas barreiras presentes nos ambientes e nas formas de organização social (OLIVER, 1990). Essa perspectiva altera a pergunta pedagógica: em lugar de indagar por que determinado estudante não acompanha uma proposta padronizada, torna-se necessário examinar quais características da proposta dificultam sua participação.

A Declaração de Salamanca (UNESCO, 1994) constitui referência nesse percurso ao defender escolas capazes de acolher crianças com diferentes condições físicas, intelectuais, sociais, emocionais e linguísticas. O documento contribuiu para consolidar a ideia de que a diversidade não é uma exceção a ser administrada, mas uma característica das comunidades escolares. Essa compreensão repercute diretamente no planejamento, porque exige currículos e estratégias suficientemente flexíveis para que diferentes estudantes tenham acesso aos mesmos direitos educacionais.

No contexto brasileiro, a Constituição Federal assegura igualdade de condições para acesso e permanência na escola (BRASIL, 1988). A LDB estabelece a educação especial como modalidade oferecida preferencialmente na rede regular de ensino (BRASIL, 1996), enquanto a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva reforça a organização de sistemas educacionais inclusivos (BRASIL, 2008). A Lei Brasileira de Inclusão amplia essa proteção ao reafirmar o direito a um sistema educacional inclusivo em todos os níveis (BRASIL, 2015).

Esses dispositivos mostram que a inclusão possui dimensão jurídica, mas sua concretização depende da vida cotidiana da escola. Carvalho (2014) observa que práticas

inclusivas requerem atenção às diferenças e reorganização das condições de ensino. Mantoan (2015) acrescenta que a inclusão alcança todos os estudantes, pois questiona a lógica que separa aqueles considerados capazes de acompanhar o currículo daqueles que seriam destinatários de propostas reduzidas ou paralelas.

Booth e Ainscow (2002) ajudam a compreender que participação não significa apenas estar presente. O estudante participa quando encontra oportunidades reais de interação, expressão, tomada de decisão e aprendizagem. Nesse sentido, acessibilidade não pode ser limitada a rampas ou adaptações arquitetônicas. Ela envolve comunicação, materiais, recursos digitais, atitudes, linguagem, avaliação e diferentes maneiras de demonstrar conhecimentos.

Essa ampliação do conceito é especialmente relevante diante da digitalização da escola. Uma plataforma pode ser fisicamente acessível e, ao mesmo tempo, excluir estudantes por apresentar comandos pouco compreensíveis, ausência de recursos de leitura, excesso de estímulos ou formatos incompatíveis com tecnologias assistivas. Por isso, a discussão sobre IA inclusiva precisa começar pelo reconhecimento de que a própria tecnologia pode constituir apoio ou barreira, dependendo de como é concebida e utilizada.

O Desenho Universal para a Aprendizagem oferece uma contribuição a essa discussão ao propor múltiplos meios de engajamento, representação e ação/expressão (CAST, 2018). Em vez de adaptar somente depois que a dificuldade aparece, essa perspectiva convida o professor a antecipar a diversidade no planejamento. Recursos de IA podem colaborar com essa lógica quando ajudam a produzir diferentes representações de um conteúdo ou alternativas de participação, desde que não reduzam o estudante a um perfil fixo.

2.2 Inteligência Artificial na educação: conceitos e possibilidades pedagógicas

A expressão Inteligência Artificial reúne abordagens diversas. Em sentido amplo, refere-se ao desenvolvimento de sistemas capazes de realizar tarefas associadas a processos como reconhecimento de padrões, previsão, tomada de decisão, processamento de linguagem e resolução de problemas. Russell e Norvig (2021) apresentam a IA como um campo interdisciplinar marcado por diferentes formas de conceber agentes e comportamentos inteligentes. Na educação, essa diversidade se traduz em aplicações que vão de sistemas de recomendação a ferramentas generativas.

Antes da popularização da IA generativa, a área educacional já utilizava tutores inteligentes e sistemas adaptativos. Woolf (2010) descreve tutores interativos centrados no estudante como ambientes capazes de organizar sequências, acompanhar respostas e oferecer feedback. VanLehn (2011), ao comparar modalidades de tutoria, encontrou evidências de que determinados sistemas de tutoria inteligente podem produzir ganhos relevantes, embora seus resultados dependam do desenho pedagógico e do domínio de aprendizagem.

Luckin et al. (2016) defendem que a IA pode apoiar professores ao tornar visíveis informações sobre processos de aprendizagem e oferecer formas de assistência que não seriam facilmente escaláveis sem tecnologia. Essa perspectiva é útil para a inclusão quando o recurso funciona como apoio ao trabalho docente, e não como mecanismo de substituição. O professor continua responsável por interpretar informações, relacioná-las ao contexto e decidir o que fazer pedagogicamente.

A IA generativa acrescentou novas possibilidades ao permitir a criação rápida de textos, imagens, exemplos, perguntas e outras formas de conteúdo. Brown et al. (2020) demonstraram capacidades de modelos de linguagem de grande escala para realizar tarefas a partir de instruções e poucos exemplos. No contexto escolar, essa característica pode ser mobilizada para produzir versões de um texto com diferentes níveis de complexidade, elaborar perguntas graduadas ou sugerir representações alternativas de um mesmo conceito.

6

Para a educação inclusiva, o valor pedagógico dessas ferramentas está menos na velocidade da produção e mais na possibilidade de diversificar caminhos. Oliveira et al. (2026) destacam que personalização, adaptação de materiais e recursos de acessibilidade podem ampliar equidade e autonomia. Isso significa que um professor pode utilizar IA como apoio inicial para reorganizar uma atividade, mas a adequação final precisa considerar objetivos curriculares, características da turma e formas reais de participação.

A personalização, contudo, merece cautela. Um ensino personalizado não deve significar que cada estudante permaneça isolado diante de uma plataforma. Vygotsky (1991) enfatiza a dimensão social do desenvolvimento e o papel das interações na aprendizagem. A escola inclusiva precisa preservar experiências coletivas, colaboração e pertencimento. Portanto, recursos adaptativos fazem mais sentido quando ajudam o estudante a participar do trabalho comum, em vez de separá-lo permanentemente em uma trilha individual.

Também é necessário diferenciar feedback automatizado de acompanhamento pedagógico. Um sistema pode identificar padrões em respostas e sugerir exercícios, mas não compreende integralmente os sentidos atribuídos pelo estudante, suas emoções, relações e experiências. Mitchell (2019) chama atenção para os limites dos sistemas contemporâneos de IA e para a distância entre desempenho em tarefas específicas e compreensão humana ampla. Essa diferença impede que decisões educacionais complexas sejam delegadas sem supervisão.

Assim, a IA pode assumir funções de apoio: ampliar formatos, reduzir tarefas repetitivas, sugerir alternativas, facilitar determinadas formas de comunicação e fornecer informações para análise. Seu uso pedagógico se torna mais consistente quando a pergunta inicial não é “o que a ferramenta consegue fazer?”, mas “qual barreira de aprendizagem ou participação precisa ser enfrentada e de que modo esse recurso pode ajudar?”.

2.3 Ética, equidade digital, proteção de dados e formação docente

A discussão ética não constitui um complemento ao uso educacional da IA; ela integra o próprio problema pedagógico. Santos Jr. et al. (2019) já relacionavam as possibilidades da Inteligência Artificial na Educação Especial aos dilemas éticos envolvidos em sua aplicação, destacando a necessidade de articular inovação, legislação de inclusão e princípios internacionais. Essa preocupação tornou-se ainda mais relevante com a expansão de sistemas que coletam, processam e inferem informações sobre usuários.

Um primeiro desafio é a proteção de dados. A Lei Geral de Proteção de Dados estabelece princípios para o tratamento de dados pessoais no Brasil (BRASIL, 2018). Em contextos escolares, a cautela deve ser ampliada porque muitos usuários são crianças e adolescentes e porque informações educacionais podem revelar aspectos sensíveis de trajetórias de aprendizagem. Inserir diagnósticos, relatórios ou descrições individualizadas em sistemas externos sem conhecer suas políticas de tratamento de dados pode criar riscos desnecessários.

Outro desafio envolve vieses algorítmicos. Noble (2018) mostra que sistemas de busca podem reproduzir estereótipos presentes na sociedade. Eubanks (2017) analisa como sistemas automatizados utilizados em políticas e serviços podem aprofundar desigualdades para populações vulneráveis. Crawford (2021) amplia essa crítica ao demonstrar que a IA é inseparável de relações de poder, infraestrutura, trabalho e escolhas políticas. No campo

educacional, essas contribuições alertam para a necessidade de questionar classificações e recomendações produzidas automaticamente.

A equidade digital também precisa ser considerada. Warschauer (2004) argumenta que a inclusão tecnológica não depende somente de possuir equipamentos, mas das condições sociais, educacionais e culturais que permitem utilizar recursos de modo significativo. Uma política escolar que pressuponha acesso permanente a dispositivos, conectividade e apoio familiar pode aumentar desigualdades entre estudantes. A adoção de IA, portanto, precisa ser acompanhada de infraestrutura, suporte e alternativas não digitais quando necessárias.

Selwyn (2019) propõe uma leitura crítica da automação educacional e questiona discursos que apresentam robôs ou sistemas inteligentes como substitutos naturais do professor. A questão não é negar a tecnologia, mas compreender interesses, efeitos e limites. Essa postura é particularmente importante na inclusão, pois decisões automatizadas sobre desempenho ou necessidades podem adquirir aparência de neutralidade mesmo quando são baseadas em dados incompletos ou critérios inadequados.

A formação docente é a ponte entre disponibilidade tecnológica e uso pedagógico responsável. Ribeiro et al. (2024) apontam a preparação dos professores como condição para o uso eficaz de ferramentas de IA. Formação, nesse caso, não significa apenas aprender comandos. Envolve compreender limites, verificar conteúdos, proteger dados, reconhecer vieses, selecionar recursos acessíveis e avaliar se determinada solução efetivamente reduz uma barreira.

Freire (1996) contribui para situar essa formação no campo da autonomia profissional. O professor não deve se tornar executor de recomendações algorítmicas. Ao contrário, precisa preservar capacidade de julgamento, autoria e responsabilidade. Uma escola que utiliza IA de maneira crítica forma também estudantes capazes de questionar respostas, comparar fontes, reconhecer incertezas e compreender que sistemas tecnológicos são construções humanas, e não autoridades neutras.

3 PERCURSO METODOLÓGICO

Este estudo adota abordagem qualitativa, de natureza bibliográfica e caráter analítico-interpretativo. A escolha desse percurso decorre do objetivo de compreender relações, possibilidades e tensões presentes na produção sobre Inteligência Artificial e educação inclusiva, sem pretensão de mensurar frequência de uso de tecnologias ou avaliar uma

ferramenta específica. O foco recai sobre os sentidos pedagógicos e éticos atribuídos à IA quando aproximada do direito à participação e à aprendizagem.

O corpus foi constituído pelos materiais disponibilizados para a elaboração do artigo e por obras e documentos referenciados nesses textos, selecionados por sua relação direta com cinco eixos: fundamentos da educação inclusiva; IA aplicada à educação; acessibilidade e personalização; ética e proteção de dados; formação e mediação docente. Entre os estudos centrais estão Santos Jr. et al. (2019), Ribeiro et al. (2024) e Oliveira et al. (2026), que abordam, em momentos distintos, a aproximação entre IA, Educação Especial e inclusão.

A leitura ocorreu em etapas. Inicialmente, foram identificados objetivos, conceitos, argumentos e referências recorrentes. Em seguida, os conteúdos foram agrupados por aproximação temática. Por fim, realizou-se leitura comparativa, buscando convergências e tensões. Esse procedimento permitiu evitar uma apresentação sequencial de resumos e favoreceu a construção de uma análise em que diferentes autores dialogam em torno de problemas comuns.

Como critério de consistência, foram priorizadas paráfrases acompanhadas de indicação autor-data. Citações diretas foram evitadas quando não eram necessárias à preservação do argumento original, reduzindo a fragmentação do texto. Também se procurou manter correspondência entre as obras efetivamente mobilizadas no desenvolvimento e a lista final de referências.

As categorias analíticas resultantes foram: a) acessibilidade e diversificação dos meios de aprender; b) personalização e participação coletiva; c) mediação e formação docente; d) ética, vieses e proteção de dados; e) condições institucionais para uma adoção inclusiva. Essas categorias orientam a seção de análise e discussão.

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO

4.1 Acessibilidade e diversificação dos meios de aprender

A primeira convergência entre os estudos está no reconhecimento de que a IA pode ampliar alternativas de acesso ao conhecimento. Oliveira et al. (2026) relacionam a tecnologia à adaptação de materiais, personalização e recursos de acessibilidade. Ribeiro et al. (2024) também destacam ambientes mais flexíveis e suporte ajustado às necessidades dos estudantes.

Em ambos os casos, o potencial inclusivo aparece associado à capacidade de oferecer caminhos diferentes para objetivos educacionais comuns.

Na prática pedagógica, isso pode significar reorganizar um texto extenso em tópicos, gerar uma explicação complementar, transformar uma instrução em sequência de passos ou criar questões com níveis graduais de apoio. Tais ações não são automaticamente inclusivas. Elas se tornam relevantes quando respondem a uma barreira identificada pelo professor e mantêm o estudante vinculado ao objetivo curricular, evitando simplificações que empobrecem a experiência de aprendizagem.

O Desenho Universal para a Aprendizagem contribui para qualificar esse uso ao defender múltiplas formas de representação, engajamento e expressão (CAST, 2018). A IA pode agilizar a criação dessas alternativas, mas a escolha entre elas continua sendo pedagógica. Um recurso visual, por exemplo, pode favorecer um estudante e criar sobrecarga para outro. A existência de muitas opções não substitui a observação de como cada proposta funciona no contexto real.

Também é necessário reconhecer que acessibilidade digital possui requisitos próprios. Ferramentas incompatíveis com leitores de tela, interfaces confusas, respostas exclusivamente visuais ou ausência de legendas podem excluir usuários. Portanto, não basta utilizar IA para produzir um material acessível; a própria plataforma e o caminho necessário para acessar esse material precisam ser examinados.

10

Santos Jr. et al. (2019) situam a IA como possibilidade no processo de inclusão, mas vinculam essa possibilidade à atenção aos dilemas éticos. Essa relação é importante porque acessibilidade não deve ser obtida à custa de exposição indevida de dados ou de decisões automatizadas que rotulem estudantes. Um recurso de apoio precisa ampliar autonomia, e não criar novas dependências ou formas de vigilância.

4.2 Personalização da aprendizagem sem isolamento do estudante

A personalização é um dos argumentos mais frequentes em defesa da IA educacional. Sistemas capazes de analisar respostas, oferecer exercícios adicionais e ajustar níveis de dificuldade parecem especialmente atraentes em turmas heterogêneas. VanLehn (2011) mostra que tutores inteligentes podem produzir resultados relevantes em determinadas condições, e Woolf (2010) descreve estratégias centradas no estudante para ambientes tutoriais interativos.

No entanto, a personalização precisa ser distinguida da individualização isoladora. Uma escola inclusiva não pode transformar cada estudante em usuário solitário de um sistema. Vygotsky (1991) destaca a importância das relações sociais no desenvolvimento, e Booth e Ainscow (2002) colocam a participação no centro da inclusão. Isso significa que apoios individualizados devem favorecer a presença ativa nas experiências compartilhadas, e não retirar continuamente o estudante do convívio e das atividades comuns.

Um uso equilibrado da IA pode ocorrer quando a ferramenta ajuda o professor a preparar diferentes portas de entrada para a mesma atividade. Um estudante pode receber apoio visual, outro uma instrução segmentada, outro um exemplo adicional. A turma, entretanto, continua trabalhando em torno de um problema ou conhecimento comum. Essa lógica preserva pertencimento e evita que a personalização se converta em redução de expectativas.

Há ainda o risco de sistemas adaptativos cristalizarem uma imagem do estudante a partir de dados passados. Se um algoritmo identifica baixo desempenho e passa a oferecer apenas tarefas mais simples, pode restringir oportunidades de avanço. Mitchell (2019) lembra que sistemas de IA têm limitações de compreensão e generalização. Por isso, recomendações precisam ser tratadas como informações provisórias, e não como diagnósticos definitivos.

Na educação inclusiva, expectativas pedagógicas importam. A adaptação deve remover barreiras sem eliminar desafios cognitivos significativos. Mantoan (2015) critica práticas que mantêm estudantes em percursos paralelos e empobrecidos. Assim, a IA será mais coerente com a inclusão quando ajudar a diversificar apoios para alcançar objetivos relevantes, e não quando automatizar a exclusão curricular.

11

4.3 Mediação docente, autoria e formação profissional

A análise dos materiais evidencia que a mediação docente permanece central. Ribeiro et al. (2024) relacionam a efetividade da IA à formação adequada dos professores. Oliveira et al. (2026) também ressaltam a mediação crítica como condição para que a tecnologia contribua com práticas inclusivas. Esses argumentos afastam a ideia de que a simples disponibilidade de uma ferramenta seja suficiente para melhorar a aprendizagem.

O professor realiza operações que ultrapassam a geração de conteúdos. Ele interpreta silêncios, percebe mudanças de comportamento, reorganiza uma explicação durante a aula, negocia sentidos, conhece histórias e estabelece vínculos. Freire (1996) ajuda a compreender que

ensinar envolve ética e responsabilidade diante do outro. Mesmo quando um sistema produz uma resposta tecnicamente adequada, é o educador quem precisa avaliar se ela é pertinente para aquela turma e para aquele momento.

A formação continuada para IA deve, portanto, combinar dimensões técnicas, pedagógicas e éticas. Na dimensão técnica, é necessário compreender funções básicas, limites e formas de verificar resultados. Na dimensão pedagógica, o professor precisa relacionar recursos a objetivos, avaliação e acessibilidade. Na dimensão ética, deve conhecer cuidados com dados, autoria, transparência e possíveis vieses. Separar essas dimensões favorece usos superficiais.

A autoria docente também merece atenção. Quando materiais são produzidos com apoio de IA, cabe ao professor revisar linguagem, exemplos, referências e adequação curricular. A ferramenta pode sugerir, mas a responsabilidade pelo material utilizado em aula permanece humana. Esse princípio é ainda mais importante quando o conteúdo envolve adaptações para estudantes que necessitam de apoios específicos, pois respostas genéricas podem ignorar singularidades importantes.

A formação crítica inclui aprender a recusar a tecnologia quando ela não acrescenta valor. Selwyn (2019) lembra que a automação não deve ser assumida como destino inevitável da educação. Em algumas situações, uma conversa, um material concreto, uma atividade colaborativa ou uma intervenção direta do professor será mais adequada do que uma solução digital. Competência tecnológica também é saber escolher quando não utilizar tecnologia.

Por fim, a escola precisa construir critérios coletivos. Se cada professor utiliza ferramentas de maneira isolada, aumentam os riscos de inconsistência, exposição de dados e dependência de plataformas. Orientações institucionais podem estabelecer cuidados mínimos, procedimentos de verificação, critérios de acessibilidade e espaços de formação, transformando o uso da IA em tema pedagógico coletivo.

4.4 Vieses algorítmicos, privacidade e desigualdade digital

Os riscos éticos aparecem de forma consistente nos estudos analisados. Santos Jr. et al. (2019) já apontavam a necessidade de discutir repercussões éticas da IA na Educação Especial. Ribeiro et al. (2024) mencionam privacidade e uso responsável, enquanto Oliveira et al. (2026) destacam desigualdades digitais e vieses algorítmicos. A recorrência desses temas indica que eles não são efeitos laterais, mas condições para avaliar a qualidade de uma proposta.

Os vieses merecem atenção porque sistemas de IA aprendem a partir de grandes conjuntos de dados produzidos em sociedades marcadas por desigualdades. Noble (2018) demonstra como mecanismos de busca podem reforçar estereótipos, e Eubanks (2017) evidencia efeitos discriminatórios de sistemas automatizados sobre populações vulneráveis. Na escola, classificações enviesadas podem afetar recomendações, avaliações e expectativas sobre estudantes.

Por isso, resultados automatizados não devem ser tratados como neutros. Se uma ferramenta sugere que um estudante apresenta determinada dificuldade, essa indicação precisa ser confrontada com observação pedagógica, produções do aluno e outras evidências. Crawford (2021) reforça que a IA envolve escolhas políticas e relações de poder. A transparência sobre limites e critérios torna-se parte da responsabilidade educacional.

A privacidade constitui outro ponto sensível. A LGPD estabelece princípios como finalidade, necessidade e segurança no tratamento de dados pessoais (BRASIL, 2018). Em ambiente escolar, isso recomenda evitar o envio desnecessário de informações identificáveis a plataformas de terceiros. Para adaptar uma atividade, geralmente não é necessário informar nome, diagnóstico ou histórico detalhado do estudante. O princípio da minimização de dados deve orientar a prática.

A desigualdade digital completa esse quadro. Warschauer (2004) mostra que a divisão digital envolve mais do que acesso físico a computadores. Competências, apoio social, linguagem e oportunidades de uso também importam. Uma política de IA que beneficie apenas estudantes com conexão estável e dispositivos pessoais contradiz a própria finalidade inclusiva. A escola precisa prever acesso institucional e alternativas equivalentes.

Essas questões sugerem que inovação responsável exige governança. Não se trata de impedir experimentações, mas de estabelecer limites claros: quais dados podem ser utilizados, quais ferramentas foram avaliadas, como conteúdos serão revisados, como estudantes serão informados e quais alternativas existirão. Quanto mais sensível a decisão pedagógica, menor deve ser a autonomia concedida ao sistema automatizado.

4.5 Condições para uma integração inclusiva da IA na escola

A partir da análise, é possível identificar algumas condições para que a IA contribua de maneira coerente com a educação inclusiva. A primeira é partir de necessidades pedagógicas

concretas. A escolha de uma ferramenta deve responder a uma barreira observada ou a um objetivo definido, e não ao desejo de utilizar tecnologia por si mesma. Esse deslocamento evita práticas artificiais e favorece avaliação de resultados.

A segunda condição é preservar altas expectativas de aprendizagem. Recursos de adaptação devem ampliar acesso ao currículo, e não reduzir sistematicamente a complexidade para determinados estudantes. Mantoan (2003; 2015) ajuda a compreender que inclusão exige transformar a escola comum para acolher diferenças, e não manter trajetórias paralelas de menor valor educativo.

A terceira condição é assegurar acessibilidade e possibilidade de escolha. Diferentes estudantes podem precisar de formas distintas de interação. Sempre que possível, a escola deve oferecer mais de um caminho para acessar conteúdos e demonstrar aprendizagens. O DUA (CAST, 2018) oferece princípios úteis para organizar essa diversidade de meios.

A quarta condição é investir em formação docente contínua. Como as ferramentas mudam rapidamente, formações centradas apenas em aplicativos tendem a envelhecer. É mais consistente desenvolver critérios duradouros: verificar informações, proteger dados, reconhecer vieses, avaliar acessibilidade, preservar autoria e relacionar tecnologia a objetivos de aprendizagem.

A quinta condição é acompanhar os efeitos do uso. Uma tecnologia considerada promissora pode não funcionar para determinada turma. A escola precisa observar participação, autonomia, aprendizagem e possíveis efeitos de exclusão. Essa avaliação deve incluir a escuta dos estudantes, pois eles experimentam diretamente as facilidades e barreiras produzidas pelas interfaces.

Por fim, é necessário manter a centralidade das relações humanas. A IA pode ampliar repertórios, mas não substitui acolhimento, diálogo, colaboração e pertencimento. Na educação inclusiva, esses elementos são constitutivos do processo, e não acessórios. O avanço tecnológico será pedagogicamente significativo quando fortalecer essas relações e ampliar direitos, em vez de deslocá-los.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo permitiu compreender que a relação entre Inteligência Artificial e educação inclusiva é marcada simultaneamente por possibilidades e tensões. Recursos adaptativos,

tutores inteligentes, ferramentas generativas e soluções de acessibilidade podem ampliar formas de representação, oferecer apoios diferenciados e auxiliar professores na elaboração de materiais. Entretanto, nenhuma dessas possibilidades é inclusiva por natureza. Seu valor depende dos objetivos, das condições de acesso e da maneira como se articula ao trabalho pedagógico.

A análise também mostrou que personalização não deve ser confundida com isolamento. Apoios individualizados precisam favorecer a participação do estudante nas experiências comuns e preservar expectativas significativas de aprendizagem. Quando a tecnologia passa a definir percursos fechados com base em classificações automáticas, existe o risco de transformar diferenças em limites permanentes.

A mediação docente permanece indispensável. Professores precisam revisar conteúdos, interpretar dados, observar efeitos e decidir se determinada ferramenta contribui ou não para a aprendizagem. Por essa razão, formação continuada deve incluir competências técnicas, pedagógicas e éticas, com atenção à acessibilidade, à proteção de dados, aos vieses e à autoria profissional.

Os desafios de privacidade e equidade digital indicam ainda que a adoção da IA não pode ser responsabilidade individual de cada professor. Escolas e sistemas de ensino precisam construir orientações, infraestrutura, critérios de segurança e espaços de acompanhamento. Sem essas condições, ferramentas apresentadas como inovadoras podem ampliar desigualdades já existentes.

15

Conclui-se que a pergunta central não é se a Inteligência Artificial deve substituir práticas tradicionais, mas como pode ser integrada de maneira criteriosa a uma escola comprometida com participação, aprendizagem e dignidade. A IA pode apoiar a inclusão quando ajuda a remover barreiras e ampliar possibilidades, mantendo decisões educacionais relevantes sob responsabilidade humana. Estudos futuros podem aprofundar essa discussão por meio de pesquisas de campo que acompanhem experiências concretas de professores e estudantes e analisem seus efeitos sobre autonomia, aprendizagem e pertencimento escolar.

REFERÊNCIAS

BOOTH, T.; AINSCOW, M. Index for Inclusion: developing learning and participation in schools. Bristol: Centre for Studies on Inclusive Education, 2002.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Brasília, DF: Senado Federal, 1988.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, DF, 1996.

BRASIL. Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva. Brasília, DF: Ministério da Educação, 2008.

BRASIL. Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência. Brasília, DF, 2015.

BRASIL. Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018. Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). Brasília, DF, 2018.

BROWN, T. et al. Language Models are Few-Shot Learners. *Advances in Neural Information Processing Systems*, v. 33, p. 1877-1901, 2020.

CARVALHO, R. E. Educação inclusiva: com os pingos nos is. 11. ed. Porto Alegre: Mediação, 2014.

CAST. Universal Design for Learning Guidelines version 2.2. Wakefield, MA: CAST, 2018.

CRAWFORD, K. Atlas of AI: power, politics, and the planetary costs of artificial intelligence. New Haven: Yale University Press, 2021.

EUBANKS, V. Automating inequality: how high-tech tools profile, police, and punish the poor. New York: St. Martin's Press, 2017.

FREIRE, P. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

LUCKIN, R. et al. Intelligence unleashed: an argument for AI in education. London: Pearson Education, 2016.

MANTOAN, M. T. E. Inclusão escolar: pontos e contrapontos. São Paulo: Summus, 2003.

MANTOAN, M. T. E. Educação inclusiva: construindo caminhos. Campinas: Autores Associados, 2015.

MITCHELL, M. Artificial Intelligence: a guide for thinking humans. New York: Farrar, Straus and Giroux, 2019.

NOBLE, S. U. Algorithms of oppression: how search engines reinforce racism. New York: New York University Press, 2018.

OLIVER, M. The Politics of Disablement. London: Macmillan, 1990.

OLIVEIRA, R. R. F. de; OLIVER, N. do N.; TEIXEIRA, S. G.; MARTINS, L. L. Inteligência artificial como ferramenta de promoção da educação inclusiva: possibilidades e limites na educação básica brasileira. RECIMA21 - Revista Científica Multidisciplinar, v. 7, n. 7, 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, São Paulo, v. 10, n. 12, 2024.

RUSSELL, S.; NORVIG, P. Artificial Intelligence: a modern approach. 4. ed. New Jersey: Pearson, 2021.

SANTOS JR., F. D. dos; BARONE, D. C.; WIVES, L. K.; KUHN, I. Inteligência Artificial e Educação Especial: desafios éticos. In: WORKSHOP DE DESAFIOS DA COMPUTAÇÃO APLICADA À EDUCAÇÃO, 8., 2019. Anais [...]. Brasília: Sociedade Brasileira de Computação, 2019. p. 13-15.

SELWYN, N. Should Robots Replace Teachers? AI and the future of education. Cambridge: Polity Press, 2019.

UNESCO. Declaração de Salamanca e linha de ação sobre necessidades educativas especiais. Salamanca: UNESCO, 1994.

VANLEHN, K. The relative effectiveness of human tutoring, intelligent tutoring systems, and other tutoring systems. Educational Psychologist, v. 46, n. 4, p. 197-221, 2011.

VYGOTSKY, L. S. A formação social da mente. 4. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

WARSCHAUER, M. Technology and Social Inclusion: rethinking the digital divide. Cambridge: MIT Press, 2004.

WOOLF, B. P. Building Intelligent Interactive Tutors: student-centered strategies for revolutionizing e-learning. Burlington: Morgan Kaufmann, 2010.