

**ALÉM DAS BARREIRAS DA APRENDIZAGEM: INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E
METODOLOGIAS ATIVAS NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES PARA A
INCLUSÃO DE ESTUDANTES COM DEFICIÊNCIA INTELECTUAL**

**BEYOND LEARNING BARRIERS: ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND ACTIVE
METHODOLOGIES IN TEACHER EDUCATION FOR THE INCLUSION OF
STUDENTS WITH INTELLECTUAL DISABILITIES**

**MÁS ALLÁ DE LAS BARRERAS DEL APRENDIZAJE: INTELIGENCIA
ARTIFICIAL Y METODOLOGÍAS ACTIVAS EN LA FORMACIÓN DOCENTE PARA
LA INCLUSIÓN DE ESTUDIANTES CON DISCAPACIDAD INTELECTUAL**

DOI: 10.54899/dcs.v23i95.7112

Submitted: 8/17/2026

Approved: 9/10/2026

Published on: 9/17/2026

Diomar Aparecida da Silva

Doutorando em Ciência da Educação

Instituição: Christian Business School

Lygia Galvão Velasco

Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: MUST University

Priscilla Pires dos Santos

Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: MUST University

Felipe Antonio Xavier Andrade

Mestrando em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: MUST University

Eugênio Jesus Santana

Doutorando em Ciência da Educação

Instituição: Christian Business School

Denisy Costa Pessôa

Mestre em Educação

Instituição: Universidade Estadual de Roraima

Maria Jose Barbosa Alves

Graduado em Pedagogia

Instituição: Universidade Presidente Antonio Carlos (UNIPAC)

Layane Bento Ferreira

Pós-graduada em Educação com Atuação Educação Especial
Instituição: Universidade Federal de Mato Grosso

Aline Athayde Bonifacio

Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação
Instituição: MUST University

Marcelí Rodrigues Belarmino Gomes

Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação
Instituição: MUST University

RESUMO

Este estudo tem como objetivo analisar as contribuições da Inteligência Artificial e das metodologias ativas para a formação docente e para o desenvolvimento de práticas pedagógicas voltadas à redução das barreiras à aprendizagem e à participação de estudantes com deficiência intelectual. Metodologicamente, caracteriza-se como pesquisa bibliográfica, de abordagem qualitativa e objetivos exploratório-descritivos, fundamentada na análise da literatura científica e de documentos normativos relacionados à educação inclusiva, deficiência intelectual, formação docente, Inteligência Artificial e metodologias ativas. A literatura indica que recursos baseados em IA podem contribuir para diversificação das formas de apresentação dos conteúdos, organização e simplificação linguística, produção de materiais, feedback e planejamento de estratégias pedagógicas, enquanto as metodologias ativas podem favorecer participação, autonomia, colaboração e envolvimento do estudante. Entretanto, a utilização dessas estratégias não produz inclusão automaticamente, pois depende da mediação docente, da acessibilidade, da intencionalidade pedagógica e da preservação de expectativas educacionais adequadas. Conclui-se que a formação de professores precisa incorporar competências inclusivas, pedagógicas, digitais e éticas que possibilitem utilizar criticamente tecnologias e metodologias contemporâneas para remover barreiras sem reduzir o direito dos estudantes com deficiência intelectual ao conhecimento e à aprendizagem.

Palavras-chave: educação inclusiva; deficiência intelectual; Inteligência Artificial; metodologias ativas; formação docente.

ABSTRACT

This study aims to analyze the contributions of Artificial Intelligence and active methodologies to teacher education and to the development of pedagogical practices aimed at reducing barriers to learning and participation for students with intellectual disabilities. Methodologically, it is characterized as bibliographic research, with a qualitative approach and exploratory-descriptive objectives, based on the analysis of scientific literature and normative documents related to inclusive education, intellectual disabilities, teacher education, Artificial Intelligence, and active methodologies. The literature indicates that AI-based resources can contribute to diversifying the ways content is presented, organizing and simplifying language, producing educational materials, providing feedback, and planning pedagogical strategies, while active methodologies can foster student participation, autonomy, collaboration, and engagement. However, the use of these strategies does not automatically lead to inclusion, as it depends on teacher mediation, accessibility, pedagogical intentionality, and the preservation of appropriate educational expectations. It is concluded that teacher education needs to incorporate inclusive, pedagogical, digital, and ethical competencies that enable educators to critically use contemporary technologies and methodologies to remove barriers without diminishing the right of students with intellectual disabilities to knowledge and learning.

Keywords: inclusive education; intellectual disability; Artificial Intelligence; active methodologies; teacher education.

RESUMEN

Este estudio tiene como objetivo analizar las contribuciones de la Inteligencia Artificial y de las metodologías activas a la formación docente y al desarrollo de prácticas pedagógicas orientadas a reducir las barreras para el aprendizaje y la participación de estudiantes con discapacidad intelectual. Metodológicamente, se caracteriza como una investigación bibliográfica, de enfoque cualitativo y objetivos exploratorio-descriptivos, fundamentada en el análisis de la literatura científica y de documentos normativos relacionados con la educación inclusiva, la discapacidad intelectual, la formación docente, la Inteligencia Artificial y las metodologías activas. La literatura indica que los recursos basados en IA pueden contribuir a diversificar las formas de presentación de los contenidos, organizar y simplificar el lenguaje, producir materiales educativos, proporcionar retroalimentación y planificar estrategias pedagógicas, mientras que las metodologías activas pueden favorecer la participación, la autonomía, la colaboración y el compromiso del estudiante. Sin embargo, el uso de estas estrategias no genera inclusión automáticamente, ya que depende de la mediación docente, la accesibilidad, la intencionalidad pedagógica y la preservación de expectativas educativas adecuadas. Se concluye que la formación docente necesita incorporar competencias inclusivas, pedagógicas, digitales y éticas que permitan utilizar de manera crítica las tecnologías y metodologías contemporáneas para eliminar barreras sin reducir el derecho de los estudiantes con discapacidad intelectual al conocimiento y al aprendizaje.

Palabras clave: educación inclusiva; discapacidad intelectual; Inteligencia Artificial; metodologías activas; formación docente.

1 INTRODUÇÃO

A educação inclusiva constitui um princípio fundamental para a garantia do direito à educação e pressupõe condições efetivas de acesso, permanência, participação e aprendizagem de todos os estudantes. No caso das pessoas com deficiência, esse direito não se limita à matrícula em instituições regulares de ensino, mas envolve a construção de condições pedagógicas, comunicacionais, curriculares e institucionais que possibilitem participação no processo educacional em igualdade de oportunidades. A Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência estabelece o direito das pessoas com deficiência a um sistema educacional inclusivo em todos os níveis, determinando que sejam oferecidos apoios necessários e adaptações razoáveis para favorecer seu desenvolvimento acadêmico e social (ONU, 2006).

No Brasil, essa perspectiva encontra respaldo na Constituição Federal de 1988, na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional e, de maneira particularmente relevante, na Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência. A Lei nº 13.146/2015 estabelece a educação como direito da pessoa com deficiência e determina a garantia de sistema educacional inclusivo, condições de acesso, permanência, participação e aprendizagem, bem como a adoção de medidas individualizadas e coletivas capazes de potencializar seu desenvolvimento acadêmico

e social (Brasil, 1988; Brasil, 1996; Brasil, 2015). Assim, a inclusão escolar deve ser compreendida como responsabilidade institucional e pedagógica, e não como simples inserção física do estudante no espaço escolar.

Essa concepção produz uma mudança importante na compreensão das dificuldades vivenciadas pelos estudantes com deficiência intelectual. Em uma perspectiva inclusiva, dificuldades de aprendizagem e participação não devem ser automaticamente atribuídas às características individuais do estudante. A Lei Brasileira de Inclusão adota uma concepção relacional de deficiência ao considerar a interação entre impedimentos e barreiras que podem obstruir a participação plena e efetiva da pessoa na sociedade (Brasil, 2015). Aplicada ao contexto escolar, essa perspectiva exige investigar também as condições em que o ensino é organizado, os materiais disponibilizados, as estratégias metodológicas empregadas e as expectativas construídas em relação ao estudante.

A deficiência intelectual apresenta particularidades que podem demandar apoios específicos durante a escolarização. Segundo Schalock, Luckasson e Tassé (2021), sua compreensão contemporânea considera limitações significativas no funcionamento intelectual e no comportamento adaptativo, mas enfatiza igualmente a importância dos sistemas de apoio e do contexto para o funcionamento humano. Essa abordagem contribui para superar interpretações exclusivamente centradas no déficit e direciona a atenção para os apoios necessários ao desenvolvimento e à participação.

No ambiente educacional, isso significa reconhecer que estudantes com deficiência intelectual não constituem um grupo homogêneo. Necessidades, potencialidades, experiências, formas de comunicação, conhecimentos prévios e níveis de apoio podem variar significativamente. Consequentemente, práticas construídas apenas a partir do diagnóstico podem resultar em generalizações e expectativas inadequadas. A ação pedagógica precisa partir da observação do estudante concreto, das barreiras encontradas e dos objetivos educacionais que precisam ser alcançados.

Nesse cenário, a formação docente ocupa posição estratégica. A efetivação da inclusão depende, entre outros fatores, da capacidade dos professores de reconhecer barreiras, planejar apoios, diversificar estratégias, avaliar processos de aprendizagem e construir oportunidades de participação. A UNESCO (2020) destaca que a educação inclusiva demanda transformação dos sistemas educacionais e atenção às diferentes

formas de exclusão, ressaltando que políticas, currículos, formação de professores e práticas escolares precisam estar alinhados à inclusão. Dessa maneira, responsabilizar exclusivamente o estudante por dificuldades encontradas no processo educacional contraria a própria lógica da educação inclusiva.

A formação do professor precisa, portanto, ultrapassar conhecimentos gerais sobre categorias de deficiência. É necessário desenvolver competências que permitam interpretar situações concretas de aprendizagem e selecionar intervenções pedagogicamente adequadas. Mantoan (2015) argumenta que a inclusão escolar exige transformação das práticas e das estruturas educacionais, questionando modelos que organizam o ensino a partir de padrões rígidos de normalidade. Essa perspectiva reforça a necessidade de formação docente capaz de trabalhar com a diversidade como característica constitutiva da escola.

Ao mesmo tempo, o cenário educacional contemporâneo é atravessado pela expansão das tecnologias digitais e, mais recentemente, pela rápida disseminação de sistemas de Inteligência Artificial Generativa. Ferramentas capazes de produzir textos, imagens, atividades, explicações, avaliações e diferentes versões de conteúdos passaram a oferecer novas possibilidades para o planejamento docente. A UNESCO (2023) reconhece que a IA generativa apresenta oportunidades educacionais, mas alerta para a necessidade de uma abordagem centrada no ser humano, acompanhada por critérios éticos, proteção de dados, validação pedagógica e desenvolvimento das capacidades dos usuários.

Para a educação inclusiva, algumas dessas possibilidades apresentam relevância específica. Sistemas generativos podem auxiliar o professor a reorganizar informações, produzir diferentes explicações para um mesmo conceito, elaborar exemplos contextualizados, segmentar instruções extensas, criar materiais complementares e desenvolver versões preliminares de recursos educacionais (Porto *et al.*, 2026). Essas funcionalidades podem contribuir para a diversificação do ensino quando utilizadas a partir de necessidades pedagógicas efetivamente identificadas.

Entretanto, a possibilidade tecnológica de adaptar um conteúdo não garante sua acessibilidade nem sua adequação. A UNESCO (2023) ressalta que resultados produzidos por IA generativa podem conter informações incorretas, vieses e representações problemáticas, exigindo avaliação humana. No contexto da deficiência intelectual, essa questão torna-se especialmente sensível porque solicitações pouco criteriosas podem resultar em materiais excessivamente

simplificados ou construídos a partir de pressupostos generalizantes sobre aquilo que determinado estudante seria capaz de aprender.

Essa problemática evidencia uma distinção fundamental entre remover barreiras e reduzir expectativas de aprendizagem. Tornar uma instrução mais clara, dividir uma tarefa em etapas, utilizar exemplos concretos ou apresentar determinado conhecimento por diferentes formas pode favorecer acessibilidade sem necessariamente diminuir a complexidade do objetivo educacional. Por outro lado, substituir sistematicamente conteúdos por atividades elementares apenas em razão do diagnóstico pode restringir oportunidades de aprendizagem.

Além da Inteligência Artificial, as metodologias ativas apresentam possibilidades relevantes para a construção de práticas inclusivas. Moran (2018) e Silva *et al.* (2026) destacam que metodologias ativas valorizam participação, experimentação, colaboração, resolução de problemas e protagonismo dos estudantes, modificando modelos exclusivamente centrados na transmissão de informações. Estratégias dessa natureza podem ampliar possibilidades de envolvimento quando organizadas de maneira flexível e acompanhadas pelos apoios necessários.

Bacich e Moran (2018) defendem que metodologias ativas podem ser articuladas às tecnologias digitais para criar experiências de aprendizagem mais participativas e diversificadas. Contudo, assim como ocorre com a IA, nenhuma metodologia possui caráter inclusivo por definição. Uma aprendizagem baseada em projetos, por exemplo, pode ampliar participação, mas também produzir exclusão quando as tarefas, recursos, tempos ou formas de comunicação não contemplam a variabilidade existente entre os estudantes.

A questão central encontra-se, portanto, na competência profissional para transformar recursos tecnológicos e metodológicos em estratégias coerentes com os objetivos da educação inclusiva. A formação docente precisa possibilitar que professores não sejam apenas usuários de ferramentas, mas profissionais capazes de avaliar sua pertinência, identificar riscos, adaptar propostas e tomar decisões fundamentadas nas características do contexto educacional.

Essa necessidade torna-se ainda mais evidente diante da IA. Miao e Cukurova (2024), no marco de competências em Inteligência Artificial para professores desenvolvido pela UNESCO, organizam a formação docente em dimensões que abrangem perspectiva centrada no ser humano, ética da IA, fundamentos e

aplicações, pedagogia da IA e desenvolvimento profissional. O referencial demonstra que a competência docente diante dessas tecnologias não pode ser reduzida ao conhecimento operacional das plataformas.

Diante dessas considerações, estabelece-se como questão-problema: de que maneira a Inteligência Artificial e as metodologias ativas podem contribuir para a formação de professores e para o desenvolvimento de práticas pedagógicas capazes de reduzir barreiras à aprendizagem e à participação de estudantes com deficiência intelectual?

O objetivo geral consiste em analisar as contribuições da Inteligência Artificial e das metodologias ativas para a formação docente e para o desenvolvimento de práticas pedagógicas voltadas à redução das barreiras à aprendizagem e à participação de estudantes com deficiência intelectual. Especificamente, busca-se discutir as barreiras encontradas no contexto da escolarização inclusiva; analisar possibilidades pedagógicas relacionadas à IA e às metodologias ativas; identificar competências necessárias aos professores; e examinar limites e desafios associados à utilização dessas estratégias.

A relevância do estudo decorre da necessidade de aproximar três campos que vêm adquirindo crescente importância na educação contemporânea: inclusão, formação docente e Inteligência Artificial. Embora a expansão das tecnologias ofereça novas possibilidades de planejamento e adaptação, sua utilização precisa estar subordinada aos princípios pedagógicos e aos direitos dos estudantes. No caso da deficiência intelectual, essa discussão é particularmente necessária para impedir que tecnologias destinadas à personalização reforcem baixas expectativas, simplificações indiscriminadas ou formas tecnologicamente mediadas de capacitismo.

Parte-se, portanto, da compreensão de que superar barreiras à aprendizagem não significa tornar o conhecimento menor para determinados estudantes, mas ampliar as condições pelas quais possam acessá-lo, compreendê-lo, participar de sua construção e demonstrar aquilo que aprenderam. Nesse processo, Inteligência Artificial e metodologias ativas podem constituir recursos relevantes, desde que integradas a uma formação docente crítica, inclusiva e eticamente responsável. A centralidade permanece no professor como profissional capaz de transformar possibilidades tecnológicas em decisões pedagógicas comprometidas com participação, desenvolvimento e direito à aprendizagem.

2 FORMAÇÃO DOCENTE E SUPERAÇÃO DAS BARREIRAS À APRENDIZAGEM NA DEFICIÊNCIA INTELECTUAL

A consolidação da educação inclusiva exige uma mudança conceitual que ultrapasse a presença física do estudante com deficiência na escola regular e alcance as condições efetivas de participação, aprendizagem e desenvolvimento. Nessa perspectiva, a formação docente assume papel estruturante, pois são as decisões pedagógicas relacionadas ao currículo, às metodologias, aos recursos, à avaliação e aos apoios que podem contribuir tanto para reduzir quanto para produzir novas barreiras (Porto *et al.*, 2026). A UNESCO (2020) destaca que a inclusão educacional requer transformações sistêmicas capazes de responder à diversidade dos estudantes, o que envolve políticas, formação profissional, currículo, práticas pedagógicas e condições institucionais.

No caso da deficiência intelectual, essa discussão demanda atenção especial para que características individuais não sejam convertidas em justificativas para expectativas reduzidas de aprendizagem. Schalock, Luckasson e Tassé (2021) defendem uma compreensão multidimensional do funcionamento humano, na qual fatores pessoais e ambientais interagem e os sistemas de apoio exercem papel relevante. Essa perspectiva desloca a análise exclusivamente centrada nas limitações do indivíduo para uma compreensão que considera também os contextos, as oportunidades e os apoios disponibilizados.

A formação docente torna-se ainda mais complexa diante da incorporação de Inteligência Artificial e de metodologias ativas aos processos educacionais. Essas possibilidades podem ampliar formas de representação do conhecimento, participação e organização das experiências de aprendizagem (Silva *et al.*, 2026), mas sua efetividade depende da intencionalidade pedagógica. A UNESCO (2023) adverte que a integração da IA generativa à educação deve ser orientada por uma perspectiva centrada no ser humano, preservando agência, inclusão, equidade, diversidade e responsabilidade sobre as decisões educacionais.

Assim, o enfrentamento das barreiras à aprendizagem de estudantes com deficiência intelectual não depende simplesmente da disponibilidade de recursos tecnológicos inovadores. Requer professores capazes de reconhecer necessidades concretas, selecionar estratégias, avaliar criticamente materiais, organizar apoios e preservar objetivos educacionais significativos (Santana *et al.*, 2026). A relação entre

formação docente, IA e metodologias ativas deve ser compreendida, portanto, a partir de sua capacidade de ampliar oportunidades de aprendizagem, e não como substituição do conhecimento pedagógico profissional.

2.1 DEFICIÊNCIA INTELECTUAL, INCLUSÃO ESCOLAR E BARREIRAS À APRENDIZAGEM E À PARTICIPAÇÃO

A deficiência intelectual não deve ser compreendida exclusivamente a partir de limitações individuais ou de indicadores relacionados ao desempenho cognitivo. Schalock, Luckasson e Tassé (2021) situam sua compreensão contemporânea a partir das limitações significativas no funcionamento intelectual e no comportamento adaptativo, considerando simultaneamente o papel desempenhado pelos contextos e sistemas de apoio. Essa abordagem é particularmente relevante para a educação porque permite compreender que o funcionamento do estudante também é influenciado pelas oportunidades, demandas e apoios existentes em determinado ambiente.

No campo jurídico brasileiro, essa perspectiva encontra correspondência na concepção de deficiência estabelecida pela Lei Brasileira de Inclusão. A Lei nº 13.146/2015 compreende a deficiência mediante a interação entre impedimentos e barreiras capazes de obstruir a participação plena e efetiva da pessoa na sociedade em igualdade de condições com as demais (Brasil, 2015). No contexto escolar, essa concepção exige deslocar parte da análise das características do estudante para as condições de acessibilidade e participação oferecidas pela instituição.

As barreiras educacionais podem manifestar-se de diferentes formas. Um currículo excessivamente rígido, instruções pouco compreensíveis, materiais apresentados por uma única forma de representação, avaliações inflexíveis, ausência de apoios e atitudes fundamentadas em baixas expectativas podem restringir oportunidades de aprendizagem. A UNESCO (2020) ressalta que mecanismos de exclusão não estão localizados exclusivamente nos indivíduos, podendo ser produzidos pelas próprias estruturas, políticas e práticas dos sistemas educacionais.

Essa compreensão é particularmente importante para estudantes com deficiência intelectual porque existe o risco de que dificuldades sejam interpretadas antecipadamente como incapacidade para aprender determinados conteúdos. Mantoan (2015) critica concepções escolares baseadas na homogeneização dos

estudantes e defende a reorganização das práticas educacionais a partir da diversidade. Nessa perspectiva, reconhecer diferenças não significa estabelecer previamente limites para aquilo que determinado estudante poderá aprender.

A aprendizagem também precisa ser analisada em relação aos apoios disponibilizados. Schalock, Luckasson e Tassé (2021) atribuem importância aos sistemas de apoio para a compreensão e melhoria do funcionamento humano. No espaço escolar, esses apoios podem envolver reorganização de instruções, utilização de recursos visuais, mediação, tecnologias assistivas, ampliação do tempo, diferentes formas de apresentação das informações e estratégias diversificadas para realização das atividades.

O Desenho Universal para a Aprendizagem oferece contribuição relevante nesse sentido. Meyer, Rose e Gordon (2014) propõem ambientes educacionais que considerem a variabilidade dos aprendizes desde o planejamento, mediante múltiplas formas de engajamento, representação e ação e expressão. Em vez de produzir uma única proposta e posteriormente adaptar suas limitações para determinados estudantes, essa perspectiva procura ampliar previamente as possibilidades de acesso e participação.

A acessibilidade cognitiva constitui igualmente aspecto relevante para estudantes com deficiência intelectual. Informações desnecessariamente complexas, instruções extensas, excesso de elementos simultâneos ou organização pouco previsível podem criar obstáculos adicionais. Entretanto, tornar uma informação cognitivamente mais acessível não significa necessariamente reduzir seu conteúdo. A distinção entre simplificação linguística e empobrecimento curricular é fundamental para evitar que medidas apresentadas como inclusivas diminuam oportunidades educacionais.

As barreiras atitudinais apresentam impacto igualmente expressivo. A Lei Brasileira de Inclusão reconhece atitudes ou comportamentos que impeçam ou prejudiquem a participação social como barreiras (Brasil, 2015). No ambiente escolar, expectativas reduzidas, infantilização, superproteção e exclusão de atividades consideradas antecipadamente complexas podem restringir experiências de aprendizagem mesmo quando existem condições materiais de acessibilidade.

Consequentemente, uma perspectiva inclusiva exige que a pergunta pedagógica deixe de ser apenas “qual dificuldade o estudante possui?” e incorpore “quais características desta situação dificultam sua participação e quais apoios podem

reduzir essas barreiras?”. Essa mudança não desconsidera necessidades individuais, mas impede que o diagnóstico seja utilizado como explicação suficiente para todos os problemas educacionais.

2.2 INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E METODOLOGIAS ATIVAS COMO ESTRATÉGIAS PARA PRÁTICAS PEDAGÓGICAS INCLUSIVAS

A expansão da Inteligência Artificial Generativa introduziu possibilidades relevantes para diversificação e produção de recursos educacionais. Sistemas generativos podem produzir diferentes versões de explicações, reorganizar textos, estruturar informações, elaborar exemplos, gerar questões, fornecer modelos de atividades e apoiar a criação de materiais. Kasneci *et al.* (2023) reconhecem diferentes oportunidades associadas aos grandes modelos de linguagem na educação, mas também destacam problemas relacionados à confiabilidade, vieses, privacidade e utilização pedagógica desses sistemas.

Em contextos inclusivos, uma aplicação potencialmente relevante encontra-se na diversificação das formas de apresentação do conhecimento. Um mesmo conceito pode ser reorganizado em explicações mais diretas, sequências de etapas, exemplos contextualizados, sínteses ou outros formatos que contribuam para sua compreensão. A UNESCO (2023), entretanto, ressalta a necessidade de validação humana dos conteúdos produzidos por IA generativa, considerando que esses sistemas podem produzir informações incorretas ou inadequadas.

Essa necessidade de validação assume importância particular na deficiência intelectual. Solicitar genericamente que um sistema produza uma atividade “para um estudante com deficiência intelectual” pode induzir respostas baseadas em generalizações sobre o diagnóstico, e não sobre as barreiras concretamente encontradas pelo estudante. A utilização pedagogicamente mais consistente exige que o professor identifique primeiro a necessidade: compreender uma instrução, organizar etapas, acessar vocabulário específico, visualizar relações conceituais ou receber determinado tipo de apoio.

A IA também pode auxiliar na elaboração preliminar de recursos diferenciados. Contudo, a diferenciação precisa preservar objetivos educacionais significativos. A perspectiva do Desenho Universal para a Aprendizagem sustenta que a variabilidade pode ser atendida mediante diferentes meios de acesso, participação e demonstração

da aprendizagem (Meyer; Rose; Gordon, 2014). Nesse sentido, a tecnologia pode contribuir para diversificar caminhos sem necessariamente estabelecer currículos paralelos ou reduzir expectativas.

As metodologias ativas complementam essa perspectiva ao deslocarem o estudante de uma posição exclusivamente receptiva. Bacich e Moran (2018) relacionam essas metodologias à participação efetiva do aprendiz na construção do conhecimento, por meio de investigação, resolução de problemas, colaboração, experimentação e produção. Para estudantes com deficiência intelectual, tais estratégias podem ampliar oportunidades de participação quando acompanhadas por planejamento acessível e apoios adequados.

A aprendizagem baseada em problemas, por exemplo, pode ser organizada mediante situações concretas, divisão da tarefa em etapas e colaboração entre pares. A aprendizagem baseada em projetos pode favorecer participação em atividades com objetivos compartilhados e diferentes formas de contribuição. Moran (2018) destaca que estratégias ativas ganham significado quando associadas a situações relevantes e à participação do estudante, evitando reduzir aprendizagem ativa à simples aplicação de técnicas.

A aprendizagem colaborativa apresenta potencial adicional porque possibilita interação entre estudantes e construção compartilhada de conhecimentos. Contudo, inclusão não significa apenas colocar o estudante com deficiência intelectual em determinado grupo. A participação precisa ser efetiva, com atribuições significativas e condições para que o estudante contribua para a atividade. Caso contrário, a metodologia pode reproduzir exclusão no interior de uma estrutura aparentemente participativa.

A combinação entre IA e metodologias ativas pode ampliar as possibilidades de diferenciação pedagógica. A tecnologia pode auxiliar o professor na elaboração de recursos, enquanto as metodologias organizam situações em que esses recursos sejam utilizados para investigar, dialogar, resolver problemas e produzir conhecimento. Entretanto, Kasneci *et al.* (2023) alertam que os benefícios dos grandes modelos de linguagem precisam ser confrontados com limitações técnicas e implicações educacionais, reforçando a necessidade de letramento adequado dos usuários.

Outro aspecto relevante é o feedback. Ferramentas digitais podem apoiar a elaboração de devolutivas e materiais complementares, mas a avaliação da

aprendizagem de estudantes com deficiência intelectual exige conhecimento contextual que não pode ser reduzido à resposta automatizada. O professor precisa considerar percurso, apoios utilizados, estratégias mobilizadas e objetivos estabelecidos.

A IA pode, portanto, contribuir para a redução de determinadas barreiras quando empregada como recurso de apoio à ação docente. Contudo, não existe correspondência automática entre inovação tecnológica e inclusão. A UNESCO (2023) defende que sistemas generativos sejam utilizados de maneira ética, segura, equitativa e significativa. Assim, sua relevância pedagógica depende de decisões humanas anteriores e posteriores à geração do conteúdo.

2.3 FORMAÇÃO DOCENTE E DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS PARA INCLUSÃO DE ESTUDANTES COM DEFICIÊNCIA INTELECTUAL

A utilização crítica da Inteligência Artificial e das metodologias ativas exige formação docente que integre conhecimentos sobre educação inclusiva, aprendizagem, tecnologia, planejamento e avaliação. Não basta dominar funcionalidades de plataformas ou conhecer conceitualmente determinadas metodologias. É necessário desenvolver capacidade para decidir quando e por que utilizá-las, quais barreiras se pretende enfrentar e quais critérios serão empregados para avaliar seus resultados.

A UNESCO (2024), por meio do AI Competency Framework for Teachers, organiza 15 competências docentes em cinco dimensões: mentalidade centrada no ser humano, ética da IA, fundamentos e aplicações da IA, pedagogia da IA e desenvolvimento profissional. O documento evidencia que competência docente em Inteligência Artificial ultrapassa o domínio técnico e envolve dimensões éticas, pedagógicas e profissionais.

O letramento em IA constitui uma dessas competências fundamentais. Long e Magerko (2020) definem AI literacy a partir de competências que permitem avaliar criticamente tecnologias de IA, comunicar-se e colaborar com esses sistemas e utilizá-los como ferramentas. Para professores, essa competência assume dimensão profissional específica, pois os resultados gerados precisam ser julgados segundo critérios científicos, curriculares e pedagógicos.

Ng *et al.* (2021) também compreendem o letramento em IA a partir de dimensões que envolvem conhecimento e compreensão, utilização e aplicação, avaliação e questões éticas. Essa abordagem contribui para compreender por que ensinar professores apenas a elaborar prompts representa uma formação insuficiente. Interagir com a tecnologia constitui somente uma etapa; avaliar aquilo que ela produz é igualmente necessário.

No contexto da deficiência intelectual, a competência inclusiva precisa anteceder e orientar a competência tecnológica. Um professor pode dominar uma ferramenta generativa e, ainda assim, produzir práticas inadequadas caso possua concepções reducionistas sobre deficiência ou aprendizagem. A formação precisa oferecer fundamentos que permitam identificar barreiras e compreender a variabilidade entre estudantes, evitando transformar diagnósticos em prescrições pedagógicas generalizadas.

Também se torna necessária competência para curadoria crítica dos conteúdos produzidos por IA. Kasneci *et al.* (2023) destacam que grandes modelos de linguagem podem produzir respostas convincentes, mas incorretas, além de reproduzir vieses presentes nos dados. Dessa forma, atividades, textos, avaliações ou adaptações produzidas automaticamente precisam ser verificadas antes de sua utilização.

Essa curadoria deve incluir um critério especificamente inclusivo: verificar se o recurso remove barreiras ou produz novas limitações. Uma atividade pode apresentar correção conceitual e, simultaneamente, ser inadequada por possuir linguagem inacessível, estrutura excessivamente complexa ou expectativas indevidamente reduzidas. O julgamento pedagógico precisa integrar, portanto, qualidade do conteúdo e condições de participação.

A competência para trabalhar com metodologias ativas também demanda formação. Bacich e Moran (2018) evidenciam que essas metodologias estão relacionadas à reorganização dos papéis de professores e estudantes, requerendo planejamento, acompanhamento e avaliação coerentes. Aplicá-las em ambientes inclusivos exige ainda prever formas diferenciadas de participação e apoio.

A avaliação formativa constitui outra competência relevante. A diversificação metodológica precisa ser acompanhada por formas de avaliação capazes de identificar progressos e necessidades de apoio. O professor precisa utilizar as informações produzidas durante o processo para reorganizar sua intervenção, em vez de limitar a avaliação à classificação final do desempenho.

A formação docente também precisa incorporar aspectos éticos. A UNESCO (2023) chama atenção para privacidade, proteção de dados, vieses e agência humana no uso educacional da IA generativa. Essas questões assumem importância adicional quando dados relacionados à deficiência ou às necessidades educacionais dos estudantes podem ser inseridos em plataformas externas.

A proteção da autonomia profissional constitui igualmente componente central. Sistemas generativos podem sugerir estratégias, atividades ou adaptações, mas não possuem conhecimento integral do estudante, da turma e das relações existentes no contexto escolar. A UNESCO (2024) coloca a perspectiva centrada no ser humano como uma das dimensões estruturantes de seu referencial de competências, preservando a agência humana diante da incorporação da IA aos processos educacionais.

Além disso, a rápida transformação tecnológica torna necessária uma perspectiva de desenvolvimento profissional contínuo. Ferramentas, modelos e funcionalidades podem modificar-se rapidamente, tornando formações exclusivamente instrumentais suscetíveis à obsolescência. Competências mais duradouras precisam envolver pensamento crítico, avaliação da confiabilidade, julgamento pedagógico, ética, acessibilidade e capacidade de aprender continuamente.

A formação também precisa proporcionar situações práticas. Professores podem ser convidados a analisar materiais gerados por IA, identificar erros, reconhecer estereótipos, comparar diferentes adaptações e justificar decisões pedagógicas. Esse tipo de atividade desloca a formação da aprendizagem meramente operacional para o exercício de julgamento profissional.

No campo das metodologias ativas, processo semelhante se mostra necessário. Conhecer teoricamente aprendizagem baseada em projetos ou problemas não garante capacidade de implementá-las em turmas heterogêneas. A formação precisa discutir planejamento, mediação, apoios, organização dos grupos, participação e avaliação, relacionando cada decisão às barreiras existentes.

A colaboração profissional também apresenta relevância. A educação inclusiva envolve diferentes conhecimentos e frequentemente demanda atuação articulada entre professores da classe comum, profissionais da educação especial, equipes pedagógicas e outros agentes. A incorporação de tecnologias não elimina essa

necessidade; pode, ao contrário, exigir maior diálogo para avaliar criticamente os recursos produzidos e suas implicações.

Dessa maneira, as competências necessárias podem ser compreendidas em dimensões interdependentes: conhecimento sobre deficiência intelectual e educação inclusiva; identificação de barreiras; planejamento pedagógico acessível; domínio crítico de metodologias ativas; letramento digital e em IA; curadoria e verificação dos conteúdos; avaliação formativa; ética e proteção de dados; colaboração profissional; e aprendizagem contínua.

A análise dos três eixos evidencia, portanto, que a formação docente constitui o elemento mediador entre inovação e inclusão. A Inteligência Artificial pode ampliar possibilidades de produção e diversificação de recursos, enquanto metodologias ativas podem favorecer participação e protagonismo. Contudo, nenhuma dessas possibilidades possui valor inclusivo intrínseco. Sua contribuição depende da capacidade profissional de relacioná-las às barreiras concretas, aos objetivos de aprendizagem e às características dos estudantes.

Nesse sentido, superar as barreiras da aprendizagem não significa utilizar tecnologias para produzir atividades progressivamente mais simples para estudantes com deficiência intelectual. Significa formar professores capazes de reconhecer onde se encontram os obstáculos e mobilizar conhecimentos, metodologias, recursos e apoios para ampliar as condições de acesso ao conhecimento. A inovação pedagógica torna-se efetivamente inclusiva quando a tecnologia deixa de ser finalidade e passa a funcionar como recurso subordinado ao direito de aprender.

3 METODOLOGIA

A presente pesquisa foi desenvolvida com o objetivo de analisar as contribuições da Inteligência Artificial e das metodologias ativas para a formação de professores e para o desenvolvimento de práticas pedagógicas voltadas à redução das barreiras à aprendizagem e à participação de estudantes com deficiência intelectual. O percurso metodológico foi estruturado em correspondência com a questão-problema e com os objetivos estabelecidos, considerando a necessidade de articular diferentes campos de conhecimento, especialmente educação inclusiva, deficiência intelectual, formação docente, tecnologias educacionais, Inteligência Artificial e metodologias ativas.

A pesquisa adota abordagem qualitativa, considerando que seu propósito central está na interpretação das contribuições, possibilidades, limites e desafios apresentados pela literatura, e não na mensuração estatística dos efeitos de determinada tecnologia ou metodologia sobre o desempenho acadêmico dos estudantes. Conforme Vergara (2016) e Minayo (2014), a investigação qualitativa possibilita compreender fenômenos considerando suas características, relações e significados, sendo particularmente pertinente quando o objeto exige interpretação contextualizada. No presente estudo, essa abordagem permite analisar criticamente como diferentes recursos e estratégias podem interferir nas condições de participação e aprendizagem, evitando estabelecer relações deterministas entre utilização tecnológica e inclusão educacional.

Quanto aos objetivos, a investigação apresenta caráter exploratório e descritivo. A dimensão exploratória justifica-se pela contemporaneidade da articulação entre Inteligência Artificial Generativa, formação docente e educação inclusiva, sobretudo quando o recorte se concentra especificamente nos estudantes com deficiência intelectual. Segundo Gil (2022) e Severino (2016), pesquisas exploratórias possibilitam maior aproximação com determinado problema e contribuem para torná-lo mais explícito, favorecendo a identificação de seus principais componentes. Tal orientação permite examinar possibilidades ainda em processo de consolidação no campo educacional, especialmente aquelas decorrentes da rápida expansão das tecnologias generativas.

O caráter descritivo decorre da necessidade de identificar e caracterizar as principais barreiras à aprendizagem e à participação discutidas na literatura, bem como as estratégias pedagógicas, competências docentes e possibilidades de utilização da IA e das metodologias ativas associadas ao enfrentamento dessas barreiras. Gil (2022) e Vergara (2016) assinalam que pesquisas descritivas buscam expor características de determinado fenômeno e estabelecer relações entre seus componentes. Essa perspectiva mostra-se coerente com a investigação porque permite sistematizar tanto as contribuições quanto os limites encontrados nas produções analisadas.

Quanto aos procedimentos técnicos, adotou-se a pesquisa bibliográfica, desenvolvida a partir de artigos científicos, livros, capítulos de livros e documentos normativos e institucionais relacionados ao objeto. Gil (2022), Lakatos e Marconi (2021) e Severino (2016) caracterizam a pesquisa bibliográfica como aquela

elaborada com base em materiais já publicados, especialmente livros e artigos científicos, permitindo ao pesquisador acessar diferentes perspectivas teóricas e resultados produzidos sobre determinado problema. Sua utilização mostrou-se pertinente porque a investigação procura reunir e confrontar conhecimentos provenientes de áreas que nem sempre aparecem articuladas em um mesmo estudo.

O levantamento bibliográfico foi orientado por descritores diretamente relacionados à questão investigada. Foram considerados termos em português e inglês, tais como “deficiência intelectual e educação inclusiva”, “barreiras à aprendizagem e à participação”, “formação docente e deficiência intelectual”, “Inteligência Artificial e educação inclusiva”, “Inteligência Artificial Generativa e inclusão”, “metodologias ativas e educação inclusiva”, “tecnologias digitais e deficiência intelectual”, “*intellectual disability and inclusive education*”, “*artificial intelligence and inclusive education*”, “*generative AI and special education*”, “*active learning and intellectual disability*” e “*teacher education and artificial intelligence*”. A combinação dos descritores buscou localizar estudos situados na interseção entre os diferentes eixos do objeto, evitando que o corpus fosse constituído predominantemente por trabalhos genéricos sobre tecnologia educacional (Lakatos; Marconi, 2021).

Foram priorizadas produções científicas publicadas nos últimos dez anos, especialmente entre 2016 e 2026, de maneira a contemplar discussões contemporâneas sobre inclusão, tecnologias digitais e formação docente. Para o eixo especificamente relacionado à Inteligência Artificial Generativa, conferiu-se prioridade aos estudos publicados a partir de 2022, em razão da rápida expansão dos grandes modelos de linguagem e das ferramentas generativas no campo educacional. Trabalhos anteriores ao recorte temporal foram mantidos quando apresentaram relevância teórica para conceitos estruturantes, como educação inclusiva, deficiência intelectual, aprendizagem, Desenho Universal para a Aprendizagem e metodologias ativas (Gil, 2022).

A seleção das fontes foi orientada por critérios de inclusão e exclusão definidos em correspondência com o problema investigado. Foram incluídos estudos que abordassem educação de estudantes com deficiência intelectual, barreiras à aprendizagem e à participação, formação de professores para inclusão, utilização pedagógica de IA, tecnologias digitais aplicadas à educação inclusiva, metodologias ativas, acessibilidade cognitiva, diferenciação pedagógica ou competências docentes

relacionadas às tecnologias. Também foram considerados documentos normativos e institucionais de reconhecida relevância para a educação inclusiva e para o uso educacional da Inteligência Artificial (Gil, 2022; Lakatos; Marconi, 2021).

Foram excluídos materiais duplicados, publicações exclusivamente opinativas, estudos sem relação substantiva com o contexto educacional, pesquisas concentradas apenas no desenvolvimento técnico de algoritmos e trabalhos que abordassem Inteligência Artificial sem apresentar implicações pedagógicas ou formativas. Também foram evitados estudos que tratassem a deficiência intelectual apenas em perspectiva clínica, sem estabelecer relações com escolarização, aprendizagem, participação, apoios ou práticas educacionais. Essa delimitação foi necessária para manter consistência entre o corpus e a questão norteadora (Gil, 2022; Lakatos; Marconi, 2021).

Como instrumento para coleta e sistematização das informações, foi utilizado um protocolo de registro bibliográfico contendo autoria, ano de publicação, objetivo, contexto educacional, população ou objeto estudado, concepção de inclusão, barreira identificada, estratégia pedagógica proposta, tecnologia utilizada, contribuições atribuídas à IA ou às metodologias ativas, competências docentes indicadas, limitações e principais conclusões. Gil (2022) e Lakatos e Marconi (2021) ressaltam que a pesquisa bibliográfica exige procedimentos organizados de localização, seleção, leitura e registro das fontes, permitindo que as informações coletadas sejam posteriormente confrontadas e interpretadas.

Para o tratamento dos dados, adotou-se a análise qualitativa de conteúdo, por possibilitar a identificação e organização de unidades de significado presentes no material selecionado. Bardin (2016) e Vergara (2016) compreendem a análise de conteúdo como procedimento apropriado para tratamento sistemático de materiais textuais, permitindo estabelecer categorias relacionadas ao problema e aos objetivos da pesquisa. No presente estudo, a categorização foi empregada para organizar contribuições dispersas na literatura e estabelecer relações entre barreiras identificadas e possibilidades de intervenção pedagógica.

A primeira categoria de análise concentrou-se nas contribuições da Inteligência Artificial e das metodologias ativas para a superação de barreiras à aprendizagem e à participação. Foram agrupadas nessa dimensão evidências relacionadas à diversificação das formas de apresentação dos conteúdos, organização e segmentação de informações, acessibilidade cognitiva, produção de recursos,

feedback, aprendizagem colaborativa, participação, autonomia e diferentes possibilidades de envolvimento dos estudantes com deficiência intelectual (Bardin, 2016).

Nessa categoria, adotou-se como princípio interpretativo a correspondência entre barreira e estratégia. Assim, não se considerou determinada tecnologia ou metodologia inclusiva simplesmente por apresentar potencial de inovação. Buscou-se identificar qual barreira educacional poderia ser enfrentada por determinado recurso e sob quais condições isso ocorreria. Essa decisão metodológica permite evitar uma interpretação tecnocêntrica segundo a qual a mera introdução da IA ou de metodologias ativas produziria automaticamente inclusão.

A segunda categoria concentrou-se na formação docente e nas competências necessárias para inclusão de estudantes com deficiência intelectual em contextos tecnologicamente mediados. Foram analisadas evidências relacionadas ao conhecimento sobre deficiência e educação inclusiva, identificação de barreiras, planejamento acessível, utilização de metodologias ativas, letramento digital e em IA, curadoria crítica de conteúdos, avaliação formativa, acessibilidade, proteção de dados, ética, colaboração profissional e desenvolvimento contínuo (Bardin, 2016).

Também foi estabelecido como critério transversal de análise distinguir remoção de barreiras de redução injustificada das expectativas de aprendizagem. Essa diferenciação mostra-se fundamental diante da possibilidade de utilização da IA para produzir automaticamente materiais supostamente adaptados. Foram interpretadas como potencialmente inclusivas as estratégias destinadas a modificar formas de apresentação, organização, mediação ou participação quando essas alterações ampliavam o acesso ao conhecimento preservando objetivos educacionais significativos. Em contrapartida, propostas fundamentadas exclusivamente no diagnóstico ou caracterizadas pela redução indiscriminada da complexidade curricular foram analisadas criticamente.

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A análise das produções selecionadas permitiu identificar que a articulação entre Inteligência Artificial, metodologias ativas e formação docente apresenta potencial relevante para a educação inclusiva de estudantes com deficiência intelectual, mas os resultados encontrados não sustentam uma relação automática

entre inovação tecnológica e redução das barreiras à aprendizagem. As evidências convergem para a compreensão de que os efeitos educacionais dessas estratégias dependem da intencionalidade pedagógica, das características individuais e contextuais dos estudantes, da acessibilidade dos recursos e, sobretudo, das competências desenvolvidas pelos professores para selecionar, adaptar, implementar e avaliar as intervenções (Porto *et al.*, 2026; Santana *et al.*, 2026).

Os achados também indicam que as barreiras enfrentadas por estudantes com deficiência intelectual não podem ser interpretadas exclusivamente como decorrentes de características cognitivas individuais. A literatura analisada aponta para uma perspectiva relacional, segundo a qual as condições de participação e aprendizagem resultam da interação entre características dos estudantes, organização do ensino, recursos disponíveis, currículo, estratégias de mediação e apoios oferecidos. Essa compreensão altera significativamente o papel atribuído às tecnologias: em vez de serem utilizadas para “corrigir” o estudante, passam a ser consideradas instrumentos potencialmente capazes de modificar condições educacionais que dificultam seu acesso ao conhecimento (Porto *et al.*, 2026).

A análise permitiu ainda constatar que a contribuição da IA se mostra mais consistente quando vinculada a uma barreira pedagógica claramente identificada. A produção automatizada de materiais, por si mesma, não constitui evidência de inclusão. Entretanto, quando utilizada para reorganizar informações, diversificar representações, elaborar exemplos, segmentar instruções ou apoiar a preparação de diferentes formas de mediação, a tecnologia pode ampliar o repertório do professor (Porto *et al.*, 2026). Essa interpretação converge com Kasneci *et al.* (2023), que reconhecem possibilidades educacionais dos grandes modelos de linguagem, mas destacam simultaneamente problemas relacionados à confiabilidade, vieses, privacidade, equidade e necessidade de utilização responsável.

A segunda tendência encontrada relaciona-se à centralidade da formação docente. Quanto maior a capacidade das ferramentas de produzir conteúdos e recomendações, maior se torna a necessidade de competências profissionais para avaliá-los (Jesus; Santana; Assis, 2026; Santana *et al.*, 2026). O marco de competências da UNESCO para professores estrutura essa formação em cinco dimensões — perspectiva centrada no ser humano, ética da IA, fundamentos e aplicações, pedagogia da IA e IA para desenvolvimento profissional —, evidenciando

que a competência necessária ao professor ultrapassa significativamente o domínio operacional das ferramentas (Miao; Cukurova, 2024).

A partir dessas recorrências, os resultados foram organizados em duas categorias. A primeira examina as contribuições da Inteligência Artificial e das metodologias ativas para a superação de barreiras à aprendizagem e à participação. A segunda concentra-se nas competências docentes necessárias para transformar possibilidades tecnológicas e metodológicas em práticas efetivamente inclusivas, bem como nos limites e desafios identificados.

4.1 CONTRIBUIÇÕES DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E DAS METODOLOGIAS ATIVAS PARA A SUPERAÇÃO DE BARREIRAS À APRENDIZAGEM

A primeira categoria evidenciou que uma das principais possibilidades associadas à IA encontra-se na diversificação das formas pelas quais o conhecimento pode ser organizado e apresentado. Estudantes com deficiência intelectual podem demandar diferentes níveis e tipos de apoio para compreender determinadas informações, instruções ou relações conceituais. Nesse cenário, sistemas generativos podem auxiliar o professor na produção de versões alternativas de explicações, organização de informações em etapas, elaboração de exemplos e criação preliminar de materiais complementares (Porto *et al.*, 2026; Siqueira, 2025).

Esse resultado assume maior relevância quando interpretado a partir da acessibilidade cognitiva. Um conteúdo pode apresentar barreiras não porque o estudante seja incapaz de compreendê-lo, mas porque sua forma de apresentação produz exigências desnecessárias. Textos excessivamente extensos, instruções pouco objetivas, múltiplas informações apresentadas simultaneamente e ausência de referências concretas podem dificultar o acesso. Nesse sentido, a IA pode auxiliar o professor na reorganização das informações, desde que o produto seja posteriormente avaliado e adequado aos objetivos educacionais (Porto *et al.*, 2026; Siqueira, 2025).

A análise também revelou que a personalização proporcionada pela tecnologia precisa ser conceitualmente diferenciada da simplificação curricular. Essa distinção constitui um dos achados mais importantes da investigação. Personalizar significa modificar apoios, caminhos, recursos, tempos ou formas de apresentação considerando necessidades concretas; simplificar indiscriminadamente significa

reduzir objetivos e oportunidades de aprendizagem com base em pressupostos prévios sobre a capacidade do estudante. A segunda possibilidade pode transformar uma ferramenta apresentada como inclusiva em mecanismo de manutenção de baixas expectativas (Rinaldo *et al.*, 2026).

Nesse aspecto, os resultados apontam uma tensão relevante. Quanto maior a facilidade para solicitar a uma IA que produza uma atividade “adaptada para deficiência intelectual”, maior também o risco de gerar propostas fundamentadas em representações generalizantes sobre esse grupo. Os grandes modelos de linguagem apresentam oportunidades educacionais, mas Kasneci *et al.* (2023) e Porto *et al.* (2026) destacam desafios relacionados a vieses, confiabilidade e uso responsável. Isso exige que as respostas sejam avaliadas criticamente antes de sua utilização pedagógica.

A contribuição da IA mostra-se, portanto, mais consistente quando o comando fornecido à ferramenta parte de uma barreira específica, e não apenas de uma categoria diagnóstica. Solicitar a reorganização de uma instrução em etapas menores, a apresentação de um conceito por meio de exemplos concretos ou diferentes possibilidades para representar determinada informação tende a produzir um direcionamento pedagogicamente mais preciso do que solicitar genericamente uma atividade “para deficiente intelectual” (Siqueira, 2025).

Os resultados relativos às metodologias ativas também indicam potencial para ampliação da participação. Bacich e Moran (2018), Haszler *et al.* (2026) e Silva *et al.* (2026) sustentam que abordagens ativas favorecem maior envolvimento do estudante na construção da aprendizagem, especialmente por meio da resolução de problemas, investigação, colaboração e produção. No contexto inclusivo, essa característica pode reduzir barreiras associadas a práticas exclusivamente expositivas e permitir que diferentes formas de participação sejam incorporadas às atividades.

A aprendizagem baseada em projetos apresenta possibilidades relevantes nesse sentido. Projetos podem envolver tarefas diversificadas, situações contextualizadas e diferentes formas de contribuição, permitindo que estudantes participem segundo seus conhecimentos e apoios necessários. Entretanto, os resultados analisados indicam que a participação precisa ser pedagogicamente planejada. A simples inserção do estudante com deficiência intelectual em um grupo não garante que ele desempenhe uma função cognitivamente significativa (Cavalcante; Jesus, 2026).

O mesmo princípio aplica-se à aprendizagem baseada em problemas. Situações-problema contextualizadas podem favorecer mobilização de conhecimentos e construção de estratégias, mas precisam apresentar condições de acesso (Silva *et al.*, 2026). A organização das etapas, explicitação do problema, disponibilização de recursos e mediação docente podem determinar se a atividade efetivamente amplia ou restringe a participação (Cavalcante; Jesus, 2026).

A aprendizagem colaborativa emerge como outra possibilidade relevante. A interação entre pares pode favorecer comunicação, participação e construção compartilhada do conhecimento. Contudo, práticas colaborativas podem também reproduzir assimetrias quando colegas assumem integralmente a realização das atividades enquanto o estudante com deficiência intelectual permanece como observador. Assim, colaboração inclusiva pressupõe distribuição significativa das possibilidades de participação (Cavalcante; Jesus, 2026).

A análise conjunta da IA e das metodologias ativas permite identificar uma relação de complementaridade (Silva *et al.*, 2026). Enquanto a Inteligência Artificial pode auxiliar na produção e diversificação de recursos, as metodologias ativas podem oferecer estruturas pedagógicas nas quais esses recursos sejam mobilizados em situações de participação, investigação, resolução de problemas e colaboração. O potencial encontra-se, portanto, menos nas ferramentas isoladas e mais na forma como são integradas ao planejamento.

Outro achado refere-se à possibilidade de diversificação das formas de expressão da aprendizagem. Uma prática inclusiva precisa considerar não apenas diferentes maneiras de acessar determinado conhecimento, mas também diferentes possibilidades para que o estudante demonstre aquilo que compreendeu. Recursos tecnológicos podem auxiliar na elaboração de alternativas textuais, visuais, orais e estruturadas, enquanto metodologias ativas podem favorecer produtos, apresentações, projetos e outras formas de expressão (Siqueira, 2025; Rinaldo *et al.*, 2026).

Contudo, os resultados indicam que nenhuma dessas possibilidades deve eliminar o desafio cognitivo necessário à aprendizagem. Apoiar não significa realizar a atividade pelo estudante. Da mesma maneira, utilizar IA para produzir respostas prontas pode reduzir a participação cognitiva caso a tecnologia assuma justamente as operações que constituíam o objetivo da aprendizagem. A decisão sobre quando

utilizar a ferramenta precisa considerar aquilo que se pretende que o estudante desenvolva (Siqueira, 2025).

A análise permite, portanto, estabelecer uma relação fundamental: barreira identificada → estratégia selecionada → apoio oferecido → participação do estudante → avaliação da aprendizagem. Essa sequência mostra-se mais consistente do que iniciar pela tecnologia disponível e posteriormente procurar uma aplicação para ela. O ponto de partida de uma prática inclusiva precisa permanecer na necessidade educacional e no objetivo de aprendizagem (Rinaldo *et al.*, 2026).

Os resultados desta categoria permitem concluir que IA e metodologias ativas apresentam potencial para ampliar acessibilidade, participação e diversificação pedagógica, mas esse potencial permanece condicionado à mediação profissional (Santana *et al.*, 2026). A tecnologia amplia possibilidades de produção e adaptação; as metodologias ativas ampliam possibilidades de participação. Nenhuma delas, entretanto, determina isoladamente a inclusão.

4.2 FORMAÇÃO DOCENTE, COMPETÊNCIAS INCLUSIVAS E DESAFIOS PARA A INCLUSÃO DE ESTUDANTES COM DEFICIÊNCIA INTELECTUAL

A segunda categoria demonstrou que a formação docente constitui o principal elemento mediador entre potencial tecnológico e prática inclusiva. A expansão da IA modifica as competências necessárias aos professores porque disponibiliza ferramentas capazes de produzir conteúdos, atividades e recomendações com rapidez, mas transfere ao profissional a responsabilidade de avaliar criticamente a qualidade e a pertinência dessas produções (Santana *et al.*, 2026; Souza *et al.*, 2026).

Essa conclusão encontra sustentação no marco desenvolvido por Miao e Cukurova (2024) para a UNESCO. O documento identifica 15 competências organizadas em cinco dimensões e três níveis progressivos — adquirir, aprofundar e criar. A proposta contempla perspectiva centrada no ser humano, ética, fundamentos e aplicações da IA, pedagogia da IA e desenvolvimento profissional, indicando que o professor precisa compreender tanto as possibilidades quanto os limites da tecnologia.

No contexto da deficiência intelectual, entretanto, o domínio tecnológico precisa estar subordinado à competência inclusiva. Os resultados analisados indicam que um professor tecnicamente habilidoso pode utilizar a IA de maneira pedagogicamente

inadequada caso compreenda a deficiência a partir de concepções deterministas. Isso ocorre, por exemplo, quando o diagnóstico é utilizado para definir antecipadamente o nível máximo de complexidade que determinado estudante poderia alcançar (Porto *et al.*, 2026; Siqueira, 2025).

A primeira competência fundamental identificada corresponde, portanto, à capacidade de reconhecer barreiras. O professor precisa distinguir dificuldades decorrentes das características do estudante daquelas produzidas pela organização do ambiente, pela linguagem empregada, pelos materiais, pelas metodologias ou pela própria avaliação. Sem esse diagnóstico pedagógico, a tecnologia pode ser utilizada para responder ao problema errado (Siqueira, 2025; Costa; Hummel, 2026).

A segunda competência relaciona-se ao planejamento inclusivo. A utilização de IA precisa estar vinculada a objetivos educacionais previamente estabelecidos. O professor necessita definir aquilo que pretende ensinar e, posteriormente, avaliar quais formas de representação, mediação, apoio e participação podem favorecer a aprendizagem. Essa ordem é importante porque impede que as funcionalidades da tecnologia passem a determinar os objetivos pedagógicos (Santana *et al.*, 2026; Souza *et al.*, 2026).

A curadoria crítica constitui outra competência central. Sistemas generativos podem produzir respostas plausíveis que contenham erros ou vieses. Kasneci *et al.* (2023) apontam desafios relacionados à precisão, confiabilidade, vieses, privacidade, equidade e uso ético dos grandes modelos de linguagem na educação. Consequentemente, materiais gerados não podem ser transferidos diretamente da plataforma para o estudante sem avaliação docente (Porto *et al.*, 2026; Siqueira, 2025).

Essa curadoria assume pelo menos três dimensões no contexto investigado. A primeira é conceitual: verificar se a informação está correta. A segunda é pedagógica: analisar se o material corresponde ao objetivo de aprendizagem e às características da atividade. A terceira é inclusiva: avaliar se o conteúdo amplia condições de participação ou reproduz estereótipos, infantilização, simplificação excessiva ou baixas expectativas relacionadas à deficiência.

O letramento em Inteligência Artificial também emerge como competência necessária. A UNESCO (2023) estabelece que professores precisam desenvolver conhecimentos, habilidades e valores relacionados ao uso e ao uso indevido da IA, preservando agência humana e responsabilidade profissional. O referencial enfatiza

explicitamente uma perspectiva centrada no ser humano e a necessidade de formação contínua, afastando uma concepção de competência restrita ao uso instrumental de plataformas (Miao; Cukurova, 2024; Santana *et al.*, 2026).

Os resultados indicam, portanto, que saber elaborar prompts constitui apenas uma parcela limitada da competência necessária. O professor precisa compreender que a resposta gerada é probabilística, reconhecer limitações, verificar informações, identificar possíveis vieses e decidir quando não utilizar a tecnologia. A competência profissional manifesta-se não apenas na capacidade de obter uma resposta da IA, mas na capacidade de julgar sua adequação (Jesus; Santana; Assis, 2026; Medeiros; Rêgo; Romão, 2026).

Também foi identificada a necessidade de competência para utilização de metodologias ativas em contextos heterogêneos. O professor precisa planejar formas de participação, organizar agrupamentos, distribuir tarefas, fornecer apoios e acompanhar o desenvolvimento dos estudantes. A metodologia somente pode ser considerada inclusiva quando todos dispõem de oportunidades significativas de envolvimento cognitivo e social (Silva *et al.*, 2026; Cavalcante; Jesus, 2026; Costa; Hummel, 2026).

A avaliação formativa aparece como competência transversal. O professor precisa acompanhar como o estudante responde aos apoios oferecidos e reorganizar sua intervenção a partir das evidências observadas. Uma adaptação não deve ser mantida apenas porque foi inicialmente considerada adequada; precisa ser avaliada segundo sua contribuição efetiva para a aprendizagem e participação (Bolina; Maculan; Ziviani, 2026).

A dimensão ética também ocupa posição central. O uso de sistemas de IA envolve questões relacionadas à privacidade, proteção de dados, responsabilidade e equidade. A UNESCO (2023) situa explicitamente a ética da IA entre as cinco dimensões fundamentais das competências docentes e enfatiza agência, responsabilização e responsabilidade social. No contexto inclusivo, cuidados com informações relacionadas à deficiência e às características individuais dos estudantes tornam-se particularmente importantes (Miao; Cukurova, 2024; Santana *et al.*, 2026).

Outro desafio identificado é a possibilidade de dependência tecnológica. A facilidade de produzir planos, atividades, avaliações e adaptações pode induzir à terceirização progressiva de decisões que constituem parte do conhecimento profissional docente. A IA deve apoiar o trabalho intelectual do professor, e não

substituir a análise pedagógica necessária para compreender o estudante e seu contexto (Silva *et al.*, 2026; Santana *et al.*, 2026).

Os resultados também evidenciam desigualdades relacionadas ao acesso à infraestrutura e à formação. A existência de ferramentas tecnológicas não significa que todos os professores disponham das mesmas condições para incorporá-las às práticas. A própria UNESCO (2023) registra lacunas internacionais na preparação dos docentes para IA e apresenta seu marco justamente como referência para orientar programas de formação profissional. Isso demonstra que a integração responsável da IA exige políticas formativas e institucionais, e não somente iniciativas individuais dos professores (Siqueira, 2025; Santana *et al.*, 2026).

A formação continuada assume relevância adicional diante da velocidade das transformações tecnológicas. Formações concentradas exclusivamente no funcionamento de uma plataforma específica tendem a tornar-se rapidamente obsoletas. Mostra-se mais consistente desenvolver competências transferíveis: pensamento crítico, julgamento pedagógico, avaliação de fontes, curadoria, ética, acessibilidade, compreensão básica do funcionamento dos sistemas e capacidade de aprender continuamente (Jesus; Santana; Assis, 2026; Medeiros; Rêgo; Romão, 2026).

A análise também indica a importância da colaboração entre profissionais. A inclusão de estudantes com deficiência intelectual não constitui responsabilidade isolada de um professor. A articulação entre docentes da classe comum, profissionais da educação especial, coordenação pedagógica e demais agentes pode ampliar a qualidade do planejamento, especialmente quando tecnologias novas são incorporadas ao processo (Souza *et al.*, 2026; Costa; Hummel, 2026).

Nesse sentido, o professor precisa ser compreendido menos como operador de tecnologias e mais como responsável pela arquitetura pedagógica da experiência de aprendizagem. A IA pode gerar alternativas; o professor precisa determinar quais possuem valor educacional. A IA pode reorganizar um texto; o professor precisa avaliar se essa reorganização preserva os conceitos essenciais. A IA pode propor atividades; o professor precisa verificar se elas ampliam participação ou reduzem indevidamente as expectativas (Santana *et al.*, 2026; Souza *et al.*, 2026).

A síntese dos resultados permite organizar as competências identificadas em cinco grandes dimensões: competência inclusiva, relacionada à compreensão da deficiência e identificação de barreiras; competência pedagógica, relacionada ao

planejamento, metodologias e avaliação; competência digital e em IA, referente à utilização e compreensão crítica dos sistemas; competência ética, relacionada a vieses, privacidade, responsabilidade e equidade; e competência reflexiva, associada à capacidade de avaliar a própria prática e desenvolver-se profissionalmente de maneira contínua (Santana *et al.*, 2026; Jesus; Santana; Assis, 2026).

Essa sistematização apresenta correspondência com a orientação da UNESCO (2023) de preservar agência e responsabilidade humanas no uso educacional da IA. O marco internacional não posiciona a tecnologia como substituta da docência, mas como elemento que modifica a relação educacional e exige reexame das competências profissionais necessárias aos professores (Miao; Cukurova, 2024).

A discussão das duas categorias permite, finalmente, responder à questão-problema da investigação. Inteligência Artificial e metodologias ativas podem contribuir para a formação de professores e para práticas capazes de reduzir barreiras à aprendizagem e à participação de estudantes com deficiência intelectual quando utilizadas para diversificar formas de acesso ao conhecimento, ampliar possibilidades de participação, estruturar apoios e oferecer diferentes caminhos para a aprendizagem. Entretanto, esses resultados dependem de formação docente capaz de integrar conhecimentos inclusivos, pedagógicos, tecnológicos e éticos (Porto *et al.*, 2026; Silva *et al.*, 2026; Cavalcante; Jesus, 2026).

O principal resultado do estudo reside, portanto, na constatação de que a tecnologia não constitui a variável determinante da inclusão. A variável decisiva encontra-se na qualidade da mediação pedagógica e nas condições institucionais que sustentam essa mediação. Uma mesma ferramenta pode ampliar acessibilidade quando utilizada para remover uma barreira concreta ou aprofundar exclusões quando empregada para reproduzir estereótipos e reduzir expectativas (Siqueira, 2025; Porto *et al.*, 2026; Souza *et al.*, 2026).

Assim, ir “além das barreiras da aprendizagem”, conforme propõe o título deste estudo, significa deslocar a discussão da suposta incapacidade individual para as condições concretas em que o ensino ocorre. Nesse movimento, IA e metodologias ativas podem ampliar o repertório de possibilidades disponíveis ao professor, mas é a formação profissional que permite convertê-las em recursos efetivamente inclusivos. A inovação pedagógica somente se sustenta como inclusão quando amplia acesso, participação e aprendizagem sem transformar a deficiência intelectual em justificativa

para oferecer menos conhecimento ao estudante (Porto *et al.*, 2026; Costa; Hummel, 2026; Siqueira, 2025).

5 CONCLUSÃO

O presente estudo teve como objetivo analisar as contribuições da Inteligência Artificial e das metodologias ativas para a formação docente e para o desenvolvimento de práticas pedagógicas voltadas à redução das barreiras à aprendizagem e à participação de estudantes com deficiência intelectual. A análise realizada permitiu compreender que a incorporação de tecnologias emergentes ao contexto educacional amplia possibilidades de planejamento, diversificação de recursos e organização das experiências de aprendizagem, mas não constitui, isoladamente, condição suficiente para a efetivação da educação inclusiva.

Em resposta à questão-problema, constatou-se que a Inteligência Artificial e as metodologias ativas podem contribuir para a redução de barreiras quando utilizadas de maneira intencional, crítica e pedagogicamente fundamentada. A IA Generativa pode auxiliar na reorganização de informações, elaboração de diferentes formas de explicação, segmentação de instruções, produção de exemplos contextualizados e criação preliminar de recursos adaptáveis às necessidades educacionais. Os modelos de linguagem apresentam possibilidades para produção de conteúdos e personalização das experiências educacionais, embora tragam desafios referentes à confiabilidade, aos vieses, à privacidade, à equidade e à necessidade de supervisão humana contínua.

As metodologias ativas, por sua vez, apresentam potencial para ampliar participação, colaboração, autonomia e envolvimento dos estudantes com o conhecimento. Estratégias fundamentadas na resolução de problemas, aprendizagem por projetos e colaboração podem favorecer formas diversificadas de participação, desde que sejam acompanhadas por planejamento inclusivo e pelos apoios necessários. Dessa maneira, sua contribuição não decorre simplesmente da classificação de uma metodologia como “ativa”, mas das condições concretas oferecidas para que o estudante com deficiência intelectual participe significativamente da experiência pedagógica.

Um dos principais resultados desta investigação encontra-se na necessidade de diferenciar personalização pedagógica de simplificação indiscriminada do

currículo. A flexibilização das formas de apresentação, dos recursos, dos apoios e dos percursos de aprendizagem pode contribuir para a acessibilidade sem necessariamente reduzir os objetivos educacionais. Em contrapartida, a produção automática de atividades excessivamente elementares com base apenas no diagnóstico pode reforçar baixas expectativas e restringir oportunidades de desenvolvimento.

Os resultados também permitiram concluir que a deficiência intelectual não deve funcionar como única referência para definição das estratégias pedagógicas. Estudantes que compartilham o mesmo diagnóstico podem apresentar necessidades, experiências, conhecimentos prévios, interesses e formas de participação distintas. A prática inclusiva precisa partir da identificação das barreiras efetivamente encontradas em determinada situação educacional e dos apoios necessários para ampliar as possibilidades de aprendizagem.

Nesse sentido, a formação docente configura-se como elemento central para transformar potencial tecnológico em prática inclusiva. O professor necessita desenvolver conhecimentos sobre deficiência intelectual e educação inclusiva, mas também competências para identificar barreiras, planejar intervenções, selecionar recursos, avaliar resultados e reorganizar suas estratégias conforme as respostas apresentadas pelos estudantes.

Também se constatou que o desenvolvimento dessas competências não pode depender exclusivamente da iniciativa individual dos professores. A integração responsável da IA à educação inclusiva requer políticas institucionais de formação inicial e continuada, infraestrutura, orientação pedagógica, condições de trabalho e espaços de colaboração entre profissionais. A rápida evolução tecnológica reforça a necessidade de processos formativos permanentes, orientados por competências transferíveis e não somente pelo treinamento para utilização de ferramentas específicas.

Como limitação, destaca-se o caráter bibliográfico e qualitativo da investigação, que não permite verificar empiricamente os efeitos das estratégias analisadas sobre estudantes com deficiência intelectual em diferentes contextos escolares. Além disso, a rápida evolução da Inteligência Artificial Generativa faz com que aplicações, funcionalidades e riscos sejam continuamente modificados, exigindo atualização permanente das evidências científicas sobre sua utilização educacional.

Recomenda-se que pesquisas futuras desenvolvam investigações empíricas com professores e estudantes com deficiência intelectual, analisando situações concretas de utilização da IA e das metodologias ativas. Estudos experimentais, pesquisas-intervenção e estudos de caso podem investigar, por exemplo, os efeitos de recursos mediados por IA sobre acessibilidade cognitiva, compreensão, autonomia, participação e desempenho acadêmico. Também são necessárias pesquisas sobre vieses e representações da deficiência produzidas por sistemas generativos, especialmente diante do risco de reprodução tecnológica de concepções capacitistas.

Conclui-se, portanto, que ir além das barreiras da aprendizagem significa abandonar uma lógica que localiza exclusivamente no estudante as razões de suas dificuldades e examinar criticamente as condições em que o conhecimento é ensinado, representado, mediado e avaliado. A Inteligência Artificial pode oferecer novos recursos para modificar essas condições, enquanto as metodologias ativas podem ampliar espaços de participação. Entretanto, cabe ao professor transformar essas possibilidades em experiências pedagogicamente significativas.

REFERÊNCIAS

BACICH, Lilian; MORAN, José (org.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora**: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Tradução de Luís Antero Reto e Augusto Pinheiro. São Paulo: Edições 70, 2016.

BOLINA, Márcia Aparecida; MACULAN, Benildes Coura Moreira dos Santos; ZIVIANI, Fabricio. Metodologias ativas e avaliação formativa: relato de experiência em um curso de Biblioteconomia. **RDBCI: Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Campinas, SP, v. 24, e026002, 2026. DOI: 10.20396/rdbci.v23i00.8679922. Disponível em: <https://doi.org/10.20396/rdbci.v23i00.8679922>. Acesso em: 5 ago. 2026.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, 1988.

BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 23 dez. 1996.

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). Diário Oficial da União: Brasília, DF, 7 jul. 2015.

CAVALCANTE, José Haroldo Evaristo; JESUS, Ivone das Dores de. Metodologias ativas e Educação Inclusiva: desafios e caminho para práticas pedagógicas inclusivas. **Revista Educação e Linguagens**, Campo Mourão, v. 16, p. 1–17, 2026. DOI: 10.33871/22386084.2026.16.11614. Disponível em: <https://doi.org/10.33871/22386084.2026.16.11614>. Acesso em: 8 jul. 2026.

COSTA, Isabela da; HUMMEL, Eromi Izabel. Educação Inclusiva: Tecnologia Assistiva e Metodologias Ativas. **Revista Teias de Conhecimento**, v. 2, n. 2, p. 9–27, 2026. DOI: 10.5212/RevTeiasConhecimento.2026.25928. Disponível em: <https://doi.org/10.5212/RevTeiasConhecimento.2026.25928>. Acesso em: 12 jul. 2026.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 7. ed. Barueri, SP: Atlas, 2022.

HASZLER, Joseana Duarte Villaverde; ROCHA FILHO, João Ferreira da; TURATTO, Alessandra Verginelli; SILVA, Francisco Webston Pereira da; SANTANA, Eugênio Jesus; PEREIRA, Francinora dos Santos; OLIVEIRA, Marlene Lopes de; SILVA, Rachel Teixeira da; RODRIGUES, Alvaro Faria; VIANA, Jakeline Dayane; RIBEIRO, Tatiana Neves. Quando o jogo ensina: gamificação como caminho para a aprendizagem significativa. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 12, n. 3, p. 1–12, 2026. DOI: 10.51891/rease.v12i3.25335. Disponível em: <https://doi.org/10.51891/rease.v12i3.25335>. Acesso em: 15 jul. 2026.

JESUS, Alexandra Virgínia das Graças de; SANTANA, Eugênio Jesus; ASSIS, Neuda da Cruz. Competência digital docente: revisão sistemática da literatura.

Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação, v. 12, n. 2, p. 1–18, 2026. DOI: 10.51891/rease.v12i2.24339. Disponível em: <https://doi.org/10.51891/rease.v12i2.24339>. Acesso em: 19 jul. 2026.

KASNECI, Enkelejda *et al.* 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. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2023.102274>. Acesso em: 22 jul. 2026.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2021.

LONG, Duri; MAGERKO, Brian. **What is AI literacy? Competencies and design considerations**. In: Proceedings of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems. New York: Association for Computing Machinery, 2020. p. 1–16. DOI: 10.1145/3313831.3376727. Disponível em: <https://doi.org/10.1145/3313831.3376727>. Acesso em: 26 jul. 2026.

MANTOAN, Maria Teresa Eglér. **Inclusão escolar: o que é? Por quê? Como fazer?** São Paulo: Summus, 2015.

MEDEIROS, Maria Luziene de; RÊGO, Maria Carmem Freire Diógenes; ROMÃO, Manoel Honório. Competências digitais docentes: formação continuada e transformação pedagógica – revisão sistemática da literatura brasileira. **Revista de Geopolítica**, v. 17, n. 1, e1254, 2026. DOI: 10.56238/revgeov17n1-028. Disponível em: <https://doi.org/10.56238/revgeov17n1-028>. Acesso em: 29 jul. 2026.

MEYER, Anne; ROSE, David H.; GORDON, David. **Universal Design for Learning: theory and practice**. Wakefield, MA: CAST Professional Publishing, 2014.

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

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 14. ed. São Paulo: Hucitec, 2014.

MORAN, José. Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. In: BACICH, Lilian; MORAN, José (org.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2018.

NG, Davy Tsz Kit; LEUNG, Jac Ka Lok; CHU, Kai Wah Samuel; QIAO, Maggie Shen. AI literacy: definition, teaching, evaluation and ethical issues. **Proceedings of the Association for Information Science and Technology**, v. 58, n. 1, p. 504–509, 2021. DOI: 10.1002/pra2.487. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/pra2.487>. Acesso em: 2 ago. 2026.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **Convention on the Rights of Persons with Disabilities**. New York: United Nations, 2006.

PORTO, Wendel Antônio; SANTANA, Eugênio Jesus; ROCHA FILHO, João Ferreira da; ALMEIDA, Roma Reis de; PIONER, Luiza Bortolaci; PASSOS, Leila Nazaré dos Santos; SENA, Samuel Costa Lima; TAVARES, Jéssica Santos Mendes; CASTRO,

Pamela Christina de Souza. Inteligência Artificial e Acessibilidade Pedagógica: contribuições de sistemas baseados em linguagem natural para alunos com necessidades específicas. **Revista Tópicos**, Rio de Janeiro, v. 4, n. 32, p. 1–18, 2026. DOI: 10.70773/revistatopicos/776317937. Disponível em: <https://doi.org/10.70773/revistatopicos/776317937>. Acesso em: 6 ago. 2026.

RINALDO, Simone Catarina de Oliveira; KIMURA, Sophia Akemi; FERREIRA, Ana Carolina Merlin; CAPELLINI, Vera Lúcia Messias Fialho. Desenho Universal para a Aprendizagem e consultoria colaborativa como dispositivos de reorganização curricular em perspectiva inclusiva: um estudo de caso no Ensino Fundamental. **Revista Educação Especial**, v. 39, n. 1, e42, p. 1–15, 2026. DOI: 10.5902/1984686X96458. Disponível em: <https://doi.org/10.5902/1984686X96458>. Acesso em: 25 ago. 2026.

SANTANA, Eugênio Jesus; SILVA, Rafael Roberto da; RODRIGUES, Alessessandre Roque Garcia; COSTA, Ítalo Domingos; MACIEL, Keila Cristina Ferreira de Araújo; PINTO, Yago Fernandes Pereira; DIAS, Sarah Magalhães; SOUZA, Vanuza Aparecida Pereira de; CASTELHANO, Marcos Vitor Costa. Competência digital docente: formação de professores para a educação do século XXI. **Revista Tópicos**, Rio de Janeiro, v. 4, n. 34, p. 1–20, 2026. DOI: 10.70773/revistatopicos/781153968. Disponível em: <https://doi.org/10.70773/revistatopicos/781153968>. Acesso em: 12 ago. 2026.

SCHALOCK, Robert L.; LUCKASSON, Ruth; TASSÉ, Marc J. **Intellectual disability: definition, diagnosis, classification, and systems of supports**. Washington, DC, 2021.

SEVERINO, Antonio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. 24. ed. São Paulo: Cortez, 2016.

SILVA, Angela Cristina Rodrigues da; SANTOS, Sinamon Vieira; PINTO, Daniel Vinícius; RIOS, Luiz Daniel Alves; SANTANA, Eugênio Jesus; LOPES, Giselle Dantas; LIMA, Isabela Regina Nunes da Luz; RIAL, Gilvan Marinho. Metodologias ativas mediadas por Inteligência Artificial no ensino de Matemática: análise das práticas pedagógicas orientadas por resolução de problemas. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 12, n. 4, p. 1–15, 2026. DOI: 10.51891/rease.v12i4.25981. Disponível em: <https://doi.org/10.51891/rease.v12i4.25981>. Acesso em: 16 ago. 2026.

SIQUEIRA, Ivan Cláudio Pereira. Inteligência Artificial e inclusão de estudantes com deficiência na Educação Básica. **Estudos Avançados**, v. 39, n. 115, e39115007, 2025. DOI: 10.1590/S0103-4014.202539115.001. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0103-4014.202539115.001>. Acesso em: 19 ago. 2026.

SOUZA, Érika Márcia Assis de; CASTRO, Adalci Righi Pinto de; BONADIMAN, Beatriz da Silva Rosa; RAMOS, Patrícia; FONSECA, Matheus Dias Pereira; ROCHA, Chayene Aparecida dos Santos; REIS, Guilherme Ferreira dos; VIEIRA, Maria Augusta de Assis. Formação docente em Inteligência Artificial: evidências empíricas de transformação pedagógica na escola pública. **Revista DCS**, v. 23, n. 87, e4690, 2026. DOI: 10.54899/dcs.v23i87.4690. Disponível em: <https://doi.org/10.54899/dcs.v23i87.4690>. Acesso em: 22 ago. 2026.

UNESCO. **Global education monitoring report 2020: inclusion and education: all means all.** Paris: UNESCO, 2020.

UNESCO. **Guidance for generative AI in education and research.** Paris: UNESCO, 2023.

VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e relatórios de pesquisa em Administração.** 16. ed. São Paulo: Atlas, 2016.