

**FORMAÇÃO DOCENTE
INCLUSIVA EM
MATEMÁTICA E CIÊNCIAS
DA NATUREZA: DESAFIOS E
PERSPECTIVAS PARA A
EDUCAÇÃO ESPECIAL**

**INCLUSIVE TEACHER EDUCATION IN MATHEMATICS AND NATURAL
SCIENCES: CHALLENGES AND PERSPECTIVES FOR SPECIAL EDUCATION**

Ciências Humanas • 18/06/2026

REGISTRO DOI: [10.70773/revistatopicos/781719572](https://doi.org/10.70773/revistatopicos/781719572)

Antonio Marcos de Jesus¹

José Amauri Siqueira da Silva²

RESUMO

A formação docente voltada à educação inclusiva tem assumido papel cada vez mais relevante diante da necessidade de garantir oportunidades de aprendizagem para todos os estudantes. Nesse contexto, o presente estudo teve como objetivo analisar os desafios e as perspectivas da formação de professores de Matemática e Ciências da Natureza para atuação junto ao público-alvo da Educação Especial. A pesquisa foi desenvolvida por meio de revisão de literatura, com análise de produções científicas, documentos normativos e estudos relacionados à inclusão escolar e à formação docente. Os resultados evidenciam que, apesar dos avanços nas políticas educacionais, ainda persistem desafios relacionados à preparação profissional, à acessibilidade pedagógica e à utilização de recursos adequados às diferentes necessidades de aprendizagem. Em contrapartida, a literatura aponta possibilidades promissoras associadas à formação continuada, ao planejamento inclusivo e ao uso de estratégias pedagógicas acessíveis. Conclui-se que a construção de práticas inclusivas depende do fortalecimento da formação docente e do compromisso com uma educação que valorize a diversidade.

Palavras-chave: Formação docente; Educação inclusiva; Educação Especial; Matemática; Ciências da Natureza.

ABSTRACT

Teacher education focused on inclusive education has become increasingly important in response to the need to ensure learning opportunities for all students. In this context, this study aimed to analyze the challenges and perspectives of teacher education in Mathematics and Natural Sciences for working with students who are part of the target audience of Special Education. The research was conducted through a literature review, examining scientific

publications, normative documents, and studies related to inclusive education and teacher training. The findings indicate that, despite advances in educational policies, challenges remain regarding professional preparation, pedagogical accessibility, and the use of resources adapted to diverse learning needs. At the same time, the literature highlights promising possibilities associated with continuing professional development, inclusive planning, and the adoption of accessible teaching strategies. It is concluded that the development of inclusive practices depends on strengthening teacher education and fostering a commitment to an educational environment that values diversity.

Keywords: Teacher Education; Inclusive Education; Special Education; Mathematics; Natural Sciences.

1. INTRODUÇÃO

A educação inclusiva tem ocupado espaço cada vez mais relevante nos debates educacionais, especialmente diante do compromisso assumido por diferentes países em garantir o acesso, a permanência e a aprendizagem de todos os estudantes nos sistemas regulares de ensino. Esse movimento ganhou maior visibilidade a partir da Declaração de Salamanca (UNESCO, 1994), documento que consolidou princípios voltados à valorização da diversidade humana e ao reconhecimento do direito à educação em ambientes escolares capazes de acolher diferentes necessidades de aprendizagem.

No Brasil, esse compromisso foi gradativamente incorporado às políticas públicas educacionais por meio da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Brasil, 1996), das Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica (Brasil, 2001), da Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação

Inclusiva (Brasil, 2007) e da Lei Brasileira de Inclusão (Brasil, 2015). Mais recentemente, a instituição da Política Nacional de Educação Especial Inclusiva e da Rede Nacional de Educação Especial Inclusiva reforçou a necessidade de ampliar condições para que a inclusão se efetive em todas as etapas da educação básica (Brasil, 2025a; Brasil, 2025b).

Embora os avanços normativos tenham ampliado as garantias legais, a concretização da inclusão escolar permanece associada a desafios que ultrapassam o acesso à escola. Entre esses desafios, destaca-se a formação dos professores, especialmente daqueles que atuam em áreas que apresentam especificidades conceituais e metodológicas, como a Matemática e as Ciências da Natureza. Nessas áreas, a aprendizagem frequentemente envolve abstrações, representações simbólicas, experimentações, observações e diferentes formas de linguagem, exigindo dos docentes conhecimentos que articulem domínio dos conteúdos, sensibilidade pedagógica e compreensão das necessidades educacionais dos estudantes.

Estudos desenvolvidos por Jesus e Effgen (2012) indicam que a construção de práticas inclusivas depende de processos formativos que favoreçam a reflexão sobre o ensino e a diversidade presente nos espaços escolares. De forma semelhante, Monico, Morgado e Orlando (2018) destacam que a formação inicial ainda enfrenta dificuldades para integrar, de maneira consistente, conhecimentos relacionados à educação inclusiva. Essa discussão também aparece em Costa, Silva e Noronha (2021), ao evidenciarem a necessidade de fortalecer a preparação de professores de Matemática para atuar em contextos marcados pela diversidade dos estudantes.

No campo das Ciências da Natureza, pesquisas têm apontado desafios semelhantes. Boff e Regiani (2021) ressaltam que a construção de práticas inclusivas exige planejamento pedagógico, flexibilização de estratégias de ensino e utilização de recursos acessíveis. Na mesma direção, Reis et al. (2024) observam que a produção científica relacionada à formação de professores de Ciências Naturais e educação inclusiva tem crescido nos últimos anos, demonstrando a relevância do tema para a melhoria dos processos educacionais.

Além da formação pedagógica, a literatura destaca a importância de recursos didáticos e tecnologias assistivas como elementos que podem favorecer a participação dos estudantes nas atividades escolares. Nascimento (2025) argumenta que estratégias pedagógicas apoiadas por recursos acessíveis ampliam oportunidades de aprendizagem e fortalecem o desenvolvimento da autonomia dos alunos. Entretanto, tais recursos somente alcançam seu potencial quando acompanhados de formação adequada e planejamento pedagógico intencional.

Apesar dos avanços observados na legislação e no crescimento das pesquisas sobre educação inclusiva, ainda são identificadas lacunas relacionadas à formação de professores para o ensino inclusivo de Matemática e Ciências da Natureza. Parte dos estudos concentra-se na discussão geral sobre inclusão escolar, enquanto as especificidades dessas áreas do conhecimento permanecem menos exploradas, sobretudo no que se refere às competências docentes necessárias para atender estudantes público-alvo da Educação Especial.

Diante desse contexto, emerge a seguinte questão de pesquisa: quais são os principais desafios e perspectivas relacionados à formação docente inclusiva em Matemática e Ciências da Natureza no contexto da Educação Especial?

Com base nessa problemática, o presente estudo tem como objetivo analisar os desafios e as perspectivas da formação docente inclusiva em Matemática e Ciências da Natureza, considerando as contribuições da literatura para a construção de práticas pedagógicas que favoreçam a participação e a aprendizagem dos estudantes público-alvo da Educação Especial.

Para alcançar esse propósito, o artigo foi estruturado em seções que abordam os fundamentos da educação inclusiva, os desafios da formação docente, as especificidades do ensino de Matemática e Ciências da Natureza e as contribuições identificadas na literatura para o fortalecimento de práticas educacionais mais acessíveis e participativas.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. Educação Inclusiva e os Marcos Normativos da Formação Docente

A construção de sistemas educacionais inclusivos representa um dos movimentos mais significativos das políticas educacionais das últimas décadas. A consolidação desse paradigma está associada ao reconhecimento de que a diversidade constitui uma característica inerente aos contextos escolares e, portanto, deve ser considerada nos processos de ensino e aprendizagem. Nesse sentido, a Declaração de Salamanca (UNESCO, 1994) estabeleceu fundamentos internacionais para a garantia do direito à educação de estudantes

com necessidades educacionais específicas em ambientes escolares comuns, influenciando diretamente a formulação de políticas públicas em diversos países.

No contexto brasileiro, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Brasil, 1996) reforçou o compromisso com a oferta de educação para todos, enquanto a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (Brasil, 2007) ampliou a compreensão da inclusão como responsabilidade de toda a escola. Posteriormente, a Lei Brasileira de Inclusão (Brasil, 2015) fortaleceu a garantia de direitos educacionais, reafirmando a necessidade de eliminação de barreiras que dificultam a participação plena dos estudantes.

Mais recentemente, os Decretos nº 12.686/2025 e nº 12.773/2025 sinalizam o fortalecimento de ações voltadas à organização da Educação Especial Inclusiva em âmbito nacional. Essas normativas evidenciam que a inclusão não pode ser compreendida apenas como acesso à matrícula, mas como efetiva participação dos estudantes nos processos de aprendizagem.

Entretanto, a efetivação desses princípios depende, em grande medida, da formação dos professores. Conforme destacam Jesus e Effgen (2012), a construção de práticas inclusivas exige que os docentes desenvolvam conhecimentos pedagógicos capazes de responder à heterogeneidade presente nas salas de aula. Nessa mesma direção, Monico, Morgado e Orlando (2018) observam que a formação inicial ainda apresenta lacunas importantes relacionadas à preparação dos futuros professores para atuar em contextos inclusivos.

A discussão também aparece em Amorim (2025), ao destacar que os avanços legais observados no país nem sempre são acompanhados por condições adequadas de formação e suporte pedagógico. Dessa forma, a consolidação da educação inclusiva exige não apenas marcos normativos consistentes, mas também investimentos permanentes na qualificação docente.

2.2. Formação Docente Inclusiva no Ensino de Matemática

A Matemática ocupa posição estratégica na formação escolar por contribuir para o desenvolvimento do raciocínio lógico, da resolução de problemas e da interpretação de situações do cotidiano. Todavia, para estudantes público-alvo da Educação Especial, o acesso aos conceitos matemáticos pode ser dificultado quando as práticas pedagógicas permanecem vinculadas a modelos homogêneos de ensino.

Nesse contexto, a formação docente assume papel central. Costa, Silva e Noronha (2021) ressaltam que a preparação inicial dos professores de Matemática precisa incorporar conhecimentos relacionados à acessibilidade pedagógica, às adaptações curriculares e ao planejamento de estratégias diversificadas de aprendizagem. Segundo os autores, a ausência desses elementos pode limitar as possibilidades de participação dos estudantes em atividades matemáticas significativas.

Ao discutir a educação matemática inclusiva, Colins e Oliveira (2024) evidenciam que o trabalho com estudantes surdos demanda abordagens que considerem aspectos linguísticos, culturais e comunicacionais específicos. Essa perspectiva amplia a compreensão de que a inclusão não se restringe à presença física do

estudante na sala de aula, mas envolve a criação de condições efetivas para sua aprendizagem.

Refletindo sobre a prática docente, Piva (2022) argumenta que o ensino inclusivo de Matemática exige do professor constante capacidade de reorganização metodológica. Isso implica selecionar recursos, elaborar materiais acessíveis e construir percursos de aprendizagem que respeitem diferentes ritmos e formas de compreensão dos conteúdos.

Tal entendimento converge com as análises de Wolfart et al. (2025), que apontam a necessidade de fortalecer processos formativos capazes de preparar os docentes para lidar com a diversidade presente nas escolas regulares. Sob essa perspectiva, a formação inclusiva em Matemática deve ser compreendida como um processo contínuo de desenvolvimento profissional, marcado pela reflexão crítica sobre a prática pedagógica.

2.3. Ensino de Ciências da Natureza e Inclusão Escolar

As Ciências da Natureza apresentam características que favorecem abordagens investigativas, experimentais e contextualizadas, possibilitando diferentes formas de participação dos estudantes. Contudo, para que esse potencial seja efetivamente explorado em contextos inclusivos, torna-se necessário repensar práticas, recursos e estratégias didáticas.

Hardoim et al. (2017) defendem que a educação inclusiva desafia os professores a revisarem concepções tradicionais de ensino, especialmente aquelas centradas na transmissão de conteúdos. Para os autores, a valorização das experiências dos estudantes e a diversificação das formas de representação do conhecimento

tornam-se elementos essenciais para a construção de ambientes inclusivos.

Ao analisarem saberes e práticas pedagógicas inclusivas no ensino de Ciências da Natureza, Boff e Regiani (2021) destacam que a mediação docente desempenha papel decisivo na promoção da participação dos estudantes. Segundo as autoras, o planejamento de atividades acessíveis amplia as possibilidades de aprendizagem e favorece a construção de conhecimentos científicos por todos os alunos.

Nessa mesma direção, Bezerra, Santos e Oliveira (2020) identificaram que muitos professores reconhecem a importância da inclusão, mas relatam dificuldades relacionadas à formação específica e à disponibilidade de recursos pedagógicos adequados. Esse cenário evidencia a necessidade de políticas formativas que articulem conhecimentos científicos, pedagógicos e inclusivos.

Reis, Almeida, Souza e Dias (2024) observam que as pesquisas sobre formação inicial de professores de Ciências Naturais têm avançado na discussão da inclusão escolar. Contudo, os autores apontam que ainda existem desafios relacionados à integração efetiva desses conhecimentos nos currículos das licenciaturas. Tal constatação reforça a importância de ampliar o diálogo entre formação acadêmica e realidade escolar.

2.4. Recursos Pedagógicos, Tecnologias Assistivas e Perspectivas para a Educação Especial

A construção de práticas inclusivas demanda não apenas formação teórica consistente, mas também acesso a recursos que favoreçam a participação dos estudantes nas atividades escolares. Nesse

contexto, as tecnologias assistivas e os materiais didáticos acessíveis assumem relevância crescente nos processos educativos.

Benite et al. (2017) demonstram que a utilização de recursos adaptados pode ampliar significativamente as oportunidades de aprendizagem em Ciências, especialmente para estudantes com deficiência visual. O desenvolvimento de estratégias acessíveis contribui para reduzir barreiras historicamente presentes no ensino experimental.

Complementando essa discussão, Mól e Dutra (2019) ressaltam que a produção de materiais didáticos acessíveis constitui elemento fundamental para a democratização do conhecimento científico. Segundo os autores, a acessibilidade deve ser considerada desde o planejamento das atividades, evitando que adaptações ocorram apenas de forma posterior.

Leite e Dainez (2022) observam que os recursos didático-pedagógicos representam importante suporte para a inclusão nas Ciências da Natureza, especialmente quando articulados a propostas metodológicas centradas na participação ativa dos estudantes. Da mesma forma, Stella e Massabni (2019) evidenciam que materiais adequadamente planejados favorecem a compreensão de conceitos científicos por alunos com diferentes necessidades educacionais.

Essa discussão encontra respaldo em Nascimento (2025), ao destacar que as tecnologias assistivas podem potencializar processos de aprendizagem quando utilizadas de forma integrada às práticas pedagógicas. Contudo, o autor enfatiza que os recursos tecnológicos não substituem a mediação docente, sendo sua

eficácia diretamente relacionada à capacidade do professor de incorporá-los aos objetivos educacionais.

Diante desse cenário, as perspectivas para a Educação Especial apontam para a necessidade de fortalecer modelos de formação docente que articulem conhecimentos específicos das áreas de Matemática e Ciências da Natureza com princípios inclusivos, acessibilidade pedagógica e uso crítico das tecnologias. Mais do que preparar professores para lidar com diferenças, trata-se de formar profissionais capazes de reconhecer a diversidade como elemento constitutivo da experiência educativa e como oportunidade permanente de enriquecimento dos processos de ensino e aprendizagem.

3. METODOLOGIA

O presente estudo caracteriza-se como uma pesquisa de revisão de literatura conduzida de forma sistematizada, tendo como objetivo analisar os desafios e as perspectivas da formação docente inclusiva em Matemática e Ciências da Natureza no contexto da Educação Especial. Essa abordagem metodológica possibilita reunir, organizar e interpretar conhecimentos produzidos sobre determinado tema, favorecendo a compreensão das contribuições já existentes na literatura e das lacunas que ainda demandam aprofundamento. De acordo com Dias (2026), a revisão de literatura constitui uma estratégia científica relevante para sistematizar evidências, identificar tendências investigativas e subsidiar a construção de análises fundamentadas.

A pesquisa foi desenvolvida a partir da consulta a artigos científicos, livros, capítulos de livros, legislações educacionais e documentos

institucionais relacionados à educação inclusiva, formação docente, Educação Especial, ensino de Matemática e Ciências da Natureza. A seleção do material priorizou publicações alinhadas ao objetivo do estudo e capazes de contribuir para a compreensão dos desafios e das possibilidades presentes nos processos formativos voltados à inclusão escolar.

O processo de identificação, triagem, elegibilidade e inclusão dos estudos foi organizado com base nas diretrizes do protocolo PRISMA (Page et al., 2021), amplamente utilizado para conferir transparência, rigor metodológico e rastreabilidade às revisões de literatura. Inicialmente, foram identificados 69 registros potencialmente relacionados ao tema investigado.

Após a remoção de documentos duplicados e materiais que não apresentavam aderência direta aos objetivos da pesquisa, permaneceram 51 estudos para a etapa de triagem. Nessa fase, foram analisados os títulos, resumos e palavras-chave das publicações, sendo excluídos trabalhos que abordavam exclusivamente aspectos clínicos das deficiências, estudos desvinculados do contexto educacional ou pesquisas que não contemplavam a formação docente, a Educação Especial, a Matemática ou as Ciências da Natureza. Ao final desse processo, 38 publicações foram consideradas aptas para a etapa de elegibilidade.

Na fase de elegibilidade, realizou-se a leitura integral dos textos selecionados, considerando critérios como pertinência temática, consistência teórica, relação com a questão de pesquisa e potencial contribuição para os objetivos propostos. Nessa etapa, 11 estudos foram excluídos por apresentarem foco temático divergente ou insuficiência de elementos para subsidiar a discussão desenvolvida.

Ao término do processo de seleção, foram incluídas 27 referências, que constituíram o corpus analítico desta investigação. As produções selecionadas permitiram examinar diferentes perspectivas sobre a formação docente inclusiva, favorecendo a identificação de desafios recorrentes, avanços observados na literatura e possibilidades para o fortalecimento das práticas pedagógicas voltadas aos estudantes público-alvo da Educação Especial.

A análise dos estudos ocorreu por meio de leitura analítica, interpretativa e comparativa, buscando identificar convergências, divergências e contribuições presentes nos referenciais selecionados. Conforme destaca Dias (2026), uma revisão de literatura não se limita à descrição das obras consultadas, exigindo articulação entre os estudos analisados para a construção de interpretações capazes de ampliar a compreensão do fenômeno investigado.

O fluxo metodológico da pesquisa foi constituído pelas seguintes etapas: identificação de 69 registros; triagem de 51 estudos após a exclusão de duplicidades e materiais não pertinentes; elegibilidade de 38 textos submetidos à leitura integral; e inclusão final de 27 referências que atenderam aos critérios estabelecidos para a investigação.

Quadro 1 – Síntese do processo de seleção dos estudos segundo as etapas do protocolo PRISMA

Etapa	Quantidade
Registros identificados	69

Registros removidos por duplicidade ou inadequação inicial	18
Estudos submetidos à triagem	51
Estudos excluídos na etapa de triagem	13
Textos completos avaliados para elegibilidade	38
Estudos excluídos após leitura integral	11
Referências incluídas na revisão	27

Fonte: Elaborado pelos autores com base em Page *et al.* (2021) e Dias (2026).

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise da literatura evidencia que a formação docente inclusiva em Matemática e Ciências da Natureza ocupa posição estratégica na consolidação da educação inclusiva. Embora os marcos legais brasileiros tenham ampliado o reconhecimento do direito à educação para todos, os estudos revisados demonstram que a efetivação desse direito continua fortemente relacionada à preparação dos professores para lidar com a diversidade presente nas salas de aula.

Nesse sentido, observa-se uma convergência entre os documentos normativos e as pesquisas acadêmicas. A Declaração de Salamanca (UNESCO, 1994), a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (Brasil, 2007) e a Lei Brasileira de Inclusão (Brasil, 2015) defendem sistemas educacionais capazes de acolher todos os estudantes. Entretanto, quando a discussão se desloca para a realidade escolar, emergem desafios que vão além da garantia legal do acesso.

Jesus e Effgen (2012) argumentam que a formação docente precisa contemplar conhecimentos que permitam compreender a diversidade como parte constitutiva do processo educativo. Essa compreensão dialoga com Monico, Morgado e Orlando (2018), que identificam fragilidades na formação inicial dos professores, especialmente no que se refere à preparação para contextos inclusivos. Embora os autores analisem momentos distintos da formação profissional, ambos convergem ao apontar que a inclusão escolar exige mudanças que ultrapassam a dimensão normativa e alcançam a prática pedagógica cotidiana.

Amorim (2025) amplia essa discussão ao destacar que os avanços observados nas políticas públicas nem sempre são acompanhados pelas condições necessárias para sua implementação. Tal constatação sugere que a distância entre legislação e prática continua sendo um dos principais desafios da educação inclusiva brasileira. Sob essa perspectiva, a formação docente emerge não apenas como uma necessidade pedagógica, mas como condição para a materialização dos direitos educacionais assegurados pela legislação.

Quando a análise se concentra no ensino de Matemática, a literatura evidencia desafios específicos relacionados à natureza dos conteúdos e às metodologias tradicionalmente empregadas. Costa, Silva e Noronha (2021) observam que a formação inicial dos professores de Matemática ainda necessita incorporar de forma mais consistente conhecimentos voltados à inclusão. Os autores destacam que estratégias pedagógicas flexíveis, adaptações curriculares e compreensão das necessidades educacionais específicas devem integrar o percurso formativo dos futuros docentes.

Essa discussão é aprofundada por Colins e Oliveira (2024), que abordam a educação matemática inclusiva no contexto da educação de surdos. Enquanto Costa, Silva e Noronha (2021) direcionam o olhar para a formação inicial dos professores, Colins e Oliveira (2024) evidenciam como as especificidades linguísticas e comunicacionais influenciam diretamente os processos de ensino e aprendizagem. Em conjunto, os estudos demonstram que a inclusão em Matemática demanda tanto conhecimento pedagógico quanto compreensão das particularidades dos diferentes grupos de estudantes.

A situação observada nas Ciências da Natureza apresenta desafios semelhantes. Boff e Regiani (2021) defendem que práticas pedagógicas inclusivas exigem planejamento, mediação qualificada e seleção criteriosa de recursos didáticos. Tal entendimento aproxima-se das reflexões de Hardoim et al. (2017), que propõem uma revisão das formas tradicionais de ensinar Ciências, enfatizando a necessidade de metodologias que ampliem a participação dos estudantes.

Por outro lado, Bezerra, Santos e Oliveira (2020) mostram que muitos professores reconhecem a importância da inclusão, mas relatam inseguranças relacionadas à própria formação. Essa percepção reforça os argumentos apresentados por Reis et al. (2024), que identificam avanços nas pesquisas sobre formação docente e educação inclusiva, mas apontam a permanência de lacunas na integração desses conhecimentos aos cursos de licenciatura. Assim, a literatura sugere que o crescimento das pesquisas ainda não se traduz, de forma homogênea, em mudanças estruturais nos processos formativos.

Tabela 1 – Síntese dos principais desafios e perspectivas identificados na literatura

Eixo de análise	Desafios identificados	Perspectivas apontadas pelos estudos
Formação docente	Insuficiência de preparação para contextos inclusivos	Ampliação de conteúdos sobre inclusão na formação inicial e continuada
Ensino de Matemática	Dificuldades de adaptação metodológica e acessibilidade dos conteúdos	Estratégias diversificadas e flexibilização curricular
Ciências da Natureza	Barreiras na realização de atividades experimentais inclusivas	Uso de recursos acessíveis e metodologias investigativas
Recursos didáticos	Escassez ou inadequação de materiais acessíveis	Produção de materiais inclusivos e tecnologias assistivas
Políticas educacionais	Distanciamento entre legislação e prática escolar	Fortalecimento do suporte institucional e da formação docente

Fonte: Elaborado pelos autores com base na literatura revisada (2026).

Os estudos também destacam a relevância dos recursos pedagógicos e das tecnologias assistivas para a ampliação das oportunidades de aprendizagem. Benite et al. (2017) demonstram que adaptações adequadas podem favorecer a participação de estudantes com deficiência visual em atividades experimentais de Química. Embora o foco do estudo esteja em uma situação específica, seus resultados reforçam uma discussão mais ampla sobre a necessidade de tornar os conteúdos científicos acessíveis.

Essa perspectiva encontra respaldo em Mól e Dutra (2019), que defendem a produção de materiais didáticos acessíveis desde a fase de planejamento das atividades. Em vez de compreender a adaptação como uma ação posterior, os autores propõem que a acessibilidade seja incorporada à própria concepção dos recursos educacionais. A convergência entre esses estudos revela uma mudança importante de enfoque: a inclusão deixa de ser entendida como ajuste eventual e passa a constituir princípio orientador do planejamento pedagógico.

Leite e Dainez (2022) reforçam essa compreensão ao evidenciarem que recursos didático-pedagógicos acessíveis podem ampliar significativamente as possibilidades de participação dos estudantes nas Ciências da Natureza. De modo semelhante, Stella e Massabni (2019) demonstram que materiais adequadamente planejados favorecem a aprendizagem de conteúdos científicos por alunos com diferentes necessidades educacionais.

Ao abordar o uso de tecnologias assistivas, Nascimento (2025) destaca que esses recursos podem contribuir para a autonomia dos estudantes e para a ampliação das possibilidades de aprendizagem. Contudo, o autor ressalta que os resultados dependem da atuação do professor e da forma como as tecnologias são integradas às práticas pedagógicas. Essa análise dialoga diretamente com Piva (2022), que atribui à mediação docente papel central na construção de ambientes educacionais inclusivos. Em ambos os estudos, a tecnologia aparece como ferramenta de apoio, e não como elemento capaz de substituir o trabalho pedagógico.

Outro aspecto recorrente na literatura refere-se à necessidade de articulação entre políticas públicas, formação docente e condições

institucionais. Wolfart et al. (2025) observam que a inclusão escolar depende de ações coordenadas entre gestores, professores e sistemas de ensino. De maneira semelhante, Palmieri et al. (2025) defendem que a construção de práticas inclusivas requer compromisso institucional contínuo, formação permanente e fortalecimento das redes de apoio educacional.

De forma geral, os estudos analisados indicam que os desafios da formação docente inclusiva em Matemática e Ciências da Natureza não estão restritos à aquisição de conhecimentos específicos sobre deficiência ou acessibilidade. A literatura aponta para a necessidade de uma formação capaz de integrar saberes pedagógicos, domínio dos conteúdos, recursos acessíveis e compromisso com a participação efetiva dos estudantes. As perspectivas identificadas convergem para a construção de práticas educacionais mais flexíveis, colaborativas e sensíveis à diversidade, reconhecendo que a inclusão não constitui uma ação isolada, mas um processo permanente de transformação das formas de ensinar e aprender.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa teve como objetivo analisar os desafios e as perspectivas da formação docente inclusiva em Matemática e Ciências da Natureza no contexto da Educação Especial, a partir das contribuições produzidas pela literatura científica e pelos marcos normativos que orientam a educação inclusiva no Brasil. Os estudos analisados evidenciaram que a consolidação de práticas educacionais inclusivas está diretamente relacionada à qualidade da formação dos professores, especialmente em áreas que tradicionalmente apresentam desafios pedagógicos associados à

abstração conceitual, à linguagem científica e à realização de atividades experimentais.

Os resultados indicam que os avanços alcançados pelas políticas públicas nas últimas décadas contribuíram para ampliar o acesso dos estudantes público-alvo da Educação Especial aos espaços escolares regulares. Contudo, a literatura revela que a presença desses estudantes na escola, por si só, não garante processos efetivos de aprendizagem. Persistem desafios relacionados à formação inicial e continuada dos docentes, à disponibilidade de recursos acessíveis, ao planejamento pedagógico inclusivo e à articulação entre as diretrizes legais e as condições concretas encontradas nas instituições de ensino.

No campo da Matemática, os estudos demonstram a necessidade de ampliar estratégias metodológicas que favoreçam diferentes formas de representação e construção do conhecimento. Nas Ciências da Natureza, por sua vez, destaca-se a importância da acessibilidade em atividades experimentais, do uso de recursos didáticos adequados e da valorização de abordagens que permitam a participação ativa dos estudantes. Em ambos os casos, a literatura converge para o entendimento de que a inclusão exige mais do que adaptações pontuais, demandando uma reorganização intencional das práticas pedagógicas.

Outro aspecto relevante identificado refere-se ao papel das tecnologias assistivas e dos materiais didáticos acessíveis. Embora esses recursos ampliem possibilidades de participação e aprendizagem, os estudos analisados reforçam que sua efetividade depende da mediação docente. Dessa forma, a tecnologia não se apresenta como solução isolada, mas como instrumento que

potencializa processos educativos quando associado ao planejamento pedagógico e à formação profissional.

As evidências encontradas permitem concluir que a formação docente inclusiva constitui um dos pilares para a construção de escolas mais acessíveis, participativas e comprometidas com a aprendizagem de todos os estudantes. Investir na preparação dos professores significa fortalecer não apenas competências técnicas e pedagógicas, mas também ampliar a capacidade da escola de reconhecer a diversidade como parte legítima da experiência humana e educacional.

Ao final desta reflexão, torna-se possível compreender que a inclusão não se constrói apenas por meio de leis, documentos ou recursos pedagógicos. Ela ganha sentido nos encontros cotidianos entre professores e estudantes, nas escolhas feitas dentro da sala de aula e na disposição de transformar desafios em oportunidades de aprendizagem.

Em Matemática e Ciências da Natureza, áreas frequentemente associadas a fórmulas, conceitos e experimentos, talvez a maior lição seja justamente lembrar que todo conhecimento nasce da curiosidade humana.

E quando a educação abre espaço para que cada estudante aprenda, participe e seja reconhecido em sua singularidade, a escola deixa de ser apenas um lugar onde se ensina conteúdo e passa a ser um espaço onde diferentes trajetórias encontram possibilidades de florescer.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMORIM, Eunice Gomes Valério. Educação Inclusiva no Brasil Avanços, Desafios e Potencialidades nas Escolas. Educação & Inovação, 2025. Disponível em: <https://educacaotecnologica.com.br/index.php/ojs/article/view/242>.

DOI: <https://doi.org/10.64326/educacao.v1i18.242>. Acesso em: 09 de junho de 2026

BRASIL. **Ministério da Educação e Cultura.** Declaração de Salamanca, 1994.

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

BRASIL. **Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica.** MEC/SEESP, Brasília, 2001.

BRASIL. **Política nacional de educação especial na perspectiva da educação inclusiva.** Ministério da Educação / SECADI. Documento elaborado pelo Grupo de Trabalho nomeado pela Portaria Ministerial nº 555, de 5 de junho de 2007, prorrogada pela Portaria nº 948, de 09 de outubro de 2007. Brasília, 2007.

BRASIL. **Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014.** Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE e dá outras providências. Brasília, 2014.

BRASIL. **Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015.** Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Brasília, 2015a.

BRASIL. **Decreto nº 12.686, de 20 de outubro de 2025.** Institui a Política Nacional de Educação Especial Inclusiva e a Rede Nacional de Educação Especial Inclusiva. Brasília, 2025a.

BRASIL. **Decreto nº 12.773, de 8 de dezembro de 2025.** Altera o Decreto nº 12.686, de 20 de outubro de 2025, que institui a Política Nacional de Educação Especial Inclusiva e a Rede Nacional de Educação Especial Inclusiva. Brasília, 2025b.

BENITE, C. R. M., BENITE, A. M. C., BONOMO, F. A. F., VARGAS, G. N., ARAÚJO, R. D. S., ALVES, D. R. A experimentação no Ensino de Química para deficientes visuais com o uso de tecnologia assistiva: o termômetro vocalizado. **Química nova na escola**, v. 39, n. 3, p. 245-249, 2017.

BEZERRA, J. W. A., DOS SANTOS, F. S. M., DE OLIVEIRA, E. C. C. O ensino de ciências e a educação inclusiva: reflexão de professores do ensino médio de uma escola do município de Crato, Ceará. **Cadernos de Cultura e Ciência**, v. 18, n. 1, p. 52-63, 2020.

BOFF, A. P., REGIANI, A. M. Saberes e práticas pedagógicas inclusivas no ensino de ciências da natureza. **Revista Triângulo**, v. 14, n. 2, p. 150-170, 2021.

COLINS, F., DE OLIVEIRA, W. M. Educação matemática inclusiva no contexto da educação de surdos. **ReTEM-Revista Tocantinense de Educação Matemática**, v. 2, p. e24011-e24011, 2024.

COSTA, P. K. A., DA SILVA, S. D. C. R., NORONHA, A. M. Formação Inicial de Professores de Matemática na Perspectiva da Educação Inclusiva. **REMATEC**, v. 16, n. 38, p. 01-18, 2021.

DIAS, L. M. N. Metodologia da pesquisa científica e acadêmica: como escrever um artigo científico de revisão de literatura. *Educação & Inovação*, [S. l.], v. 2, n. 11, 2026. Disponível em: <https://educacaotecnologica.com.br/index.php/ojs/article/view/444>.

DOI: <https://doi.org/10.64326/educacao.v2i11.444>. Acesso em: 09 de junho de 2026

DOS Reis Nascimento, Valmir. Incluir é transformar: práticas pedagógicas inovadoras na educação especial com uso de tecnologias assistivas. Educação & Inovação, 2025. Acesso em: <https://educacaotecnologica.com.br/index.php/ojs/article/view/18>.

DOI: <https://doi.org/10.64326/educacao.v1i2.18>. Acesso em: 09 de junho de 2026

HARDOIM, E. L., GOMES, G. R. N. S.M MANSILLA, D. E. P., HARDOIM, T. F. L. **(Re)pensando o ensino de Ciências Naturais à luz da Educação Inclusiva**. Cuiabá: Universidade Federal de Mato Grosso, 2017.

JESUS, D. M., EFFGEN, A. P. S. Formação docente e práticas pedagógicas: conexões, possibilidades e tensões. In: MIRANDA, T. G.; GALVÃO FILHO, T. A. (Orgs.). **O professor e a educação inclusiva: formação, práticas e lugares**. Salvador: EDUFBA, 2012.

LEITE, G. V. M., DAINEZ, D. Ensino de Ciências da Natureza e recursos didático-pedagógicos no contexto da educação inclusiva: um estudo bibliográfico. **Revista Educação Especial**, p. e47/1-23, 2022.

LEITE, D. M., DOS SANTOS, C. M., SIMON, N. M., PASSOS, C. G. O Ensino de Ciências da Natureza em uma Escola de Educação Especial. **Anais dos Encontros de Debates sobre o Ensino de Química-ISSN 2318-8316**, n. 42, 2023.

MÓL, G. de S., DUTRA, A. A. Construindo materiais didáticos acessíveis para o ensino de ciências. In: PEROVANO, L. P.; MELO, D. C.

F.de (Orgs). **Práticas inclusivas: saberes, estratégias e recursos didáticos**. Campos dos Goytacazes, RJ: Brasil Multicultural, 2019.

MONICO, P. A., MORGADO, L. A. S., ORLANDO, R. M. Formação inicial de professores na perspectiva inclusiva: levantamento de produções. **Psicologia Escolar e Educacional**, v. 22, n. spe, p. 41-48, 2018.

PALMIERI, Cristiane Neves et al. Inclusive education in focus: Challenges and pathways to practice. *Educação & Inovação*, 2025. Disponível em: <https://educacaotecnologica.com.br/index.php/ojs/article/view/41>
DOI: <https://doi.org/10.64326/educacao.v1i4.41>. Acesso em: 09 de junho de 2026

PIVA, Lucilene. A prática docente dos professores de ciências e matemática: reflexões sobre a educação inclusiva na escola. **Revista Educação, Cultura e Sociedade**, v. 12, n. 2, 2022.

REIS, M. D. S., ALMEIDA, A. S., SOUZA, F. D. S., DIAS, V. B. A formação inicial de professores de Ciências Naturais e educação inclusiva: caminhos já percorridos nas pesquisas. **Educação: Teoria e Prática**, v. 34, n. 67, 2024.

STELLA, L. F., MASSABNI, V. G. Ensino de Ciências Biológicas: materiais didáticos para alunos com necessidades educativas especiais. **Ciência & Educação**, v. 25, n. 2, p. 353-374, 2019.

UNESCO. **Declaração de Salamanca sobre Princípios, Políticas e Práticas na Área das Necessidades Educativas Especiais**. Salamanca: UNESCO, 1994.

WOLFART, Roseli Bernadete et al. Inclusão de Alunos com Necessidades Educacionais Especiais no Ensino Regular. **Educação & Inovação**, p. 1-14, 2025. Disponível em: <https://educacaotecnologica.com.br/index.php/ojs/article/view/13>.

DOI: <https://doi.org/10.64326/educacao.v1i2.13>. Acesso: 09 de junho de 2026

¹ Doutorando em Ciências da Educação Universidade Internacional Três Fronteiras - Uninter - Paraguai. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9719585636735655>. Orcid: <https://orcid.org/0009-0002-5478-6128>

² Doutor em Educação Universidad San Lorenzo, Unisal - Paraguai. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1572652997792032>. Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-0587-7277>