

ENSINO DE MATEMÁTICA NA PERSPECTIVA DA EDUCAÇÃO ESPECIAL INCLUSIVA: FORMAÇÃO DOCENTE, CURRÍCULO E EQUIDADE EDUCACIONAL

TEACHING MATHEMATICS FROM THE PERSPECTIVE OF INCLUSIVE SPECIAL EDUCATION: TEACHER EDUCATION, CURRICULUM, AND EDUCATIONAL EQUITY

ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS DESDE LA PERSPECTIVA DE LA EDUCACIÓN ESPECIAL INCLUSIVA: FORMACIÓN DOCENTE, CURRÍCULO Y EQUIDAD EDUCATIVA

Francisco Idênio Pontes Correia - Professor (SMEC), pontesidenio@hotmail.com, <http://lattes.cnpq.br/1316334233518281>, <https://orcid.org/0000-0003-1742-9922>;

Eliene Alves de Aquino – Mestra, Secretaria Municipal de Educação, leninhaalves2013@gmail.com, <https://lattes.cnpq.br/7361163538837665E>, <https://orcid.org/0000-0001-6584-0770>;

Maria José Costa dos Santos – Doutora, Secretaria Municipal de Educação, <http://lattes.cnpq.br/7569347319035901>, <https://orcid.org/0000-0002-3761-2604>;

Michella Rita Santos Fonseca - Mestre, Universidade Federal do Ceará, , [michellafonseca@alu.ufc.br](https://orcid.org/0000-0003-3258-965X), <https://orcid.org/0000-0003-3258-965X>

RESUMO

Este artigo analisa o ensino de Matemática na perspectiva da Educação Especial Inclusiva, com ênfase na formação docente, na organização curricular e na promoção da equidade educacional. Trata-se de pesquisa bibliográfica de abordagem qualitativa, fundamentada em referenciais contemporâneos sobre inclusão, educação matemática, avaliação formativa e tecnologias assistivas. Parte-se do pressuposto de que a consolidação de práticas inclusivas na Matemática exige transformação epistemológica da disciplina, superando a tradição classificatória historicamente associada ao desempenho padronizado. Discute-se a centralidade da formação docente para o enfrentamento da heterogeneidade cognitiva, bem como a necessidade de flexibilização curricular e reorganização das práticas avaliativas. Argumenta-se que a equidade educacional não implica homogeneização, mas criação de condições diferenciadas para que todos avancem conceitualmente. Conclui-se que a construção de uma Matemática inclusiva depende da articulação entre autonomia docente, inovação pedagógica e compromisso institucional com a aprendizagem significativa.

Palavras-chave: Ensino de Matemática; Educação Especial Inclusiva; Formação Docente.

ABSTRACT

This article analyzes Mathematics teaching from the perspective of Inclusive Special Education, focusing on teacher education, curricular organization, and educational equity. The study adopts a qualitative bibliographic approach grounded in contemporary theoretical references on inclusion, mathematics education, formative assessment, and assistive technologies. It argues that inclusive practices in Mathematics require an epistemological transformation of the discipline, overcoming its historically classificatory tradition centered on standardized performance. The discussion highlights the significant role of teacher education in addressing cognitive diversity, as well as the need for curricular flexibility and formative assessment practices. Educational equity is understood not as homogenization, but as the creation of differentiated conditions that enable all students to achieve conceptual advancement. The study concludes that building an inclusive Mathematics education depends on the articulation between teacher autonomy, pedagogical innovation, and institutional commitment to meaningful learning.

Keywords: Mathematics Teaching; Inclusive Special Education; Teacher Education.

RESUMEN

Este artículo analiza la enseñanza de las matemáticas desde la perspectiva de la Educación Especial Inclusiva, con énfasis en la formación docente, la organización curricular y la promoción de la equidad educativa. Se trata de una investigación bibliográfica de enfoque cualitativo, fundamentada en referentes contemporáneos sobre inclusión, educación matemática, evaluación formativa y tecnologías de asistencia. Se parte del supuesto de que la consolidación de prácticas inclusivas en matemáticas requiere una transformación epistemológica de la disciplina, superando la tradición clasificatoria históricamente asociada al rendimiento estandarizado. Se discute la centralidad de la formación docente para enfrentar la heterogeneidad cognitiva, así como la necesidad de flexibilización curricular y reorganización de las prácticas evaluativas. Se argumenta que la equidad educativa no implica homogeneización, sino la creación de condiciones diferenciadas para que todos los estudiantes avancen conceptualmente. Se concluye que la construcción de una matemática inclusiva depende de la articulación entre la autonomía docente, la innovación pedagógica y el compromiso institucional con el aprendizaje significativo.

Palabras clave: Enseñanza de las Matemáticas; Educación Especial Inclusiva; Formación Docente.

INTRODUÇÃO

A consolidação da Educação Especial Inclusiva no Brasil deve ser compreendida como resultado de um processo histórico marcado por disputas conceituais, tensionamentos políticos e reconfigurações jurídicas. A promulgação do Decreto nº 12.686/2025 (Brasil, 2025a), posteriormente alterado pelo Decreto nº 12.773/2025 (Brasil, 2025b), não constitui evento isolado, mas culminância de um percurso normativo que remonta à Constituição Federal de 1988, à Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional nº 9.394/1996 e à Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (2008).

A escola, enquanto instituição histórica, opera segundo culturas sedimentadas que não se alteram automaticamente pela promulgação de decretos. Embora a produção acadêmica recente discuta amplamente a inclusão escolar, observa-se menor aprofundamento na articulação entre políticas públicas contemporâneas, epistemologia da Matemática e reorganização curricular inclusiva. Essa lacuna evidencia a necessidade de análises que integrem dimensão normativa e transformação disciplinar.

No campo do Ensino de Matemática, esse hiato assume contornos particularmente complexos. A disciplina consolidou-se historicamente como espaço de seletividade acadêmica, valorização do desempenho individual e naturalização da ideia de neutralidade epistemológica. Tal tradição contribuiu para estruturar práticas avaliativas classificatórias e expectativas homogêneas de desempenho, reforçando hierarquizações simbólicas no interior da escola.

A matemática escolar foi fortemente influenciada por perspectivas formalistas e pela linearidade conceitual. Essa configuração produziu uma organização curricular baseada na progressão cumulativa de conteúdos, na centralidade do algoritmo e na valorização da resposta correta como critério máximo de validação cognitiva. Embora tais características tenham contribuído para a sistematização do conhecimento matemático, também consolidaram uma cultura pedagógica pouco sensível à diversidade de percursos de aprendizagem.

Essa estrutura tensiona diretamente os princípios da inclusão, que pressupõem pluralidade de ritmos, percursos diferenciados e reconhecimento das singularidades cognitivas. A inclusão, nesse sentido, não pode ser reduzida à ampliação do acesso

físico à escola ou à oferta de recursos especializados, mas implica transformação epistemológica da própria lógica disciplinar.

Mantoan (2021, p. 52) afirma que a inclusão escolar não pode ser confundida com integração parcial ou adaptação periférica, tratando-se de reorganizar a escola a partir da diferença, reconhecendo que a diversidade não é problema a ser resolvido, mas condição constitutiva do processo educativo.

A afirmação explícita que a inclusão confronta a ideia de modelo universal de aprendizagem, desestabilizando a noção de padrão como referência normativa. No ensino de Matemática, essa desestabilização exige revisão crítica da crença na neutralidade do conhecimento e na uniformidade dos processos cognitivos.

Sob essa perspectiva, a matemática deixa de ser concebida como campo neutro e passa a ser analisada como espaço de produção de diferenças e, muitas vezes, de desigualdades simbólicas. A naturalização da dificuldade matemática, frequentemente atribuída a incapacidades individuais, obscurece fatores estruturais ligados à organização curricular, às metodologias adotadas e à cultura avaliativa vigente.

Carvalho e Glat (2022, p. 118) destacam que a heterogeneidade não pode ser tratada como exceção metodológica, sendo necessário incorporar a diversidade de estratégias cognitivas como princípio organizador do currículo e da avaliação.

Além disso, a retórica da meritocracia acadêmica contribuiu historicamente para consolidar a Matemática como filtro seletivo no percurso escolar. Essa lógica manifesta-se tanto em avaliações internas quanto em exames externos padronizados, reforçando classificações que tendem a reproduzir desigualdades sociais.

Diante desse cenário, a implementação da Política Nacional de Educação Especial Inclusiva provoca uma inflexão relevante ao deslocar o foco da adaptação individual para a transformação estrutural da escola, pois não se trata de adaptar o estudante ao currículo previamente estabelecido, mas de problematizar o próprio currículo à luz da pluralidade.

O presente artigo tem como objetivo analisar criticamente as implicações epistemológicas e pedagógicas da Política Nacional de Educação Especial Inclusiva para o ensino de Matemática, considerando três eixos interdependentes: formação

docente, reorganização curricular orientada pela diversidade e transformação da cultura avaliativa em direção à perspectiva formativa.

A pesquisa caracteriza-se como estudo bibliográfico de abordagem qualitativa, complementado por análise documental dos decretos nº 12.686/2025 e nº 12.773/2025. A pesquisa foi realizada nas bases de dados Google Scholar, SciELO e Google Acadêmico, utilizando os descritores: educação especial inclusiva, ensino de matemática, formação docente, avaliação formativa e tecnologias assistivas, no período de 2020 a 2025. A seleção das obras considerou produções indexadas em bases acadêmicas nacionais e internacionais, priorizando publicações entre 2020 e 2025 que dialogassem diretamente com Educação Especial Inclusiva, Educação Matemática, formação docente e avaliação formativa. Foram privilegiados autores com reconhecida contribuição na área, bem como documentos oficiais que orientam a organização curricular brasileira.

Sustenta-se, portanto, que a equidade educacional não se concretiza exclusivamente por dispositivos legais, mas por deslocamentos conceituais profundos que atinjam a estrutura da disciplina, a cultura institucional e as práticas docentes que configuram o cotidiano escolar. Assim, a análise aqui desenvolvida busca contribuir para o debate acadêmico ao integrar política pública, epistemologia da Matemática e transformação curricular inclusiva.

FUNDAMENTOS EPISTEMOLÓGICOS DA INCLUSÃO NO ENSINO DE MATEMÁTICA

A inclusão, sob perspectiva epistemológica, tensiona os critérios que historicamente definiram o que é considerado conhecimento legítimo na escola. No caso da Matemática, essa legitimidade foi tradicionalmente associada à formalização simbólica, à universalidade dos resultados e à linearidade da construção conceitual.

A estrutura lógica da disciplina, marcada por rigor demonstrativo e organização sequencial, consolidou-se como parâmetro de validade cognitiva.

Entretanto, a universalidade do conhecimento matemático não implica uniformidade pedagógica. É fundamental distinguir entre a estrutura lógica interna da

ciência matemática e os modos pelos quais esse conhecimento é apropriado didaticamente.

A confusão entre essas duas dimensões produziu práticas escolares que naturalizam percursos homogêneos de aprendizagem e interpretam variações cognitivas como insuficiências individuais.

Carvalho e Glat (2022, p. 120) problematizam essa tendência ao afirmarem:

A escola inclusiva não questiona a validade do conhecimento científico, mas os modos restritivos pelos quais ele é transmitido. No ensino da Matemática, a insistência em procedimentos únicos e sequências rígidas ignora que os sujeitos aprendem por múltiplas vias. A diferença não pode ser tratada como exceção metodológica, mas como condição constitutiva do processo educativo. (Carvalho e Glat 2022, p. 120)

Essa compreensão desloca a inclusão do campo meramente assistencial para o campo epistemológico. A diferença deixa de ser vista como desvio em relação a um padrão e passa a ser reconhecida como expressão legítima de pluralidade cognitiva.

Nesse sentido, a noção de erro também precisa ser ressignificada. Em uma perspectiva inclusiva, o erro não é falha definitiva, mas manifestação de hipóteses cognitivas em construção. A análise do percurso do estudante torna-se mais relevante do que a verificação imediata da resposta correta.

Mantoan (2021, p. 58) sustenta:

A escola moderna estruturou-se a partir de padrões identitários que classificam e normalizam os sujeitos. A inclusão desestabiliza essa lógica ao afirmar que não há modelo único de aprendizagem. Persistir na homogeneização curricular significa reforçar mecanismos sutis de exclusão sob a aparência de neutralidade pedagógica. (Mantoan 2021, p. 58)

No ensino de Matemática, essa homogeneização manifesta-se na expectativa de que todos aprendam pelo mesmo caminho, no mesmo ritmo e com idênticos procedimentos. A centralidade do algoritmo como única via legítima de resolução invisibiliza estratégias heurísticas, representações visuais, manipulações concretas e raciocínios intuitivos que também produzem compreensão conceitual.

Ao reconhecer a pluralidade cognitiva, a inclusão tensiona a linearidade curricular. A progressão rígida, que pressupõe domínio integral de um conteúdo para acesso ao seguinte, pode converter-se em mecanismo excludente quando aplicada de modo inflexível. A flexibilização curricular, por sua vez, não significa ruptura com a lógica matemática, mas reorganização dos percursos formativos.

Antes de apresentar o Quadro 1, é importante enfatizar que os deslocamentos epistemológicos aqui discutidos não representam abandono do rigor matemático. Ao contrário, ampliam as possibilidades de mediação pedagógica, preservando a complexidade conceitual enquanto diversificam os caminhos de acesso.

Quadro 1 – Deslocamentos epistemológicos no ensino de Matemática inclusivo

Modelo Tradicional	Perspectiva Inclusiva
Progressão linear e cumulativa	Flexibilização curricular
Centralidade do algoritmo	Diversidade de estratégias
Ênfase na resposta correta	Valorização do processo
Avaliação classificatória	Avaliação formativa
Homogeneização do desempenho	Reconhecimento da pluralidade cognitiva

Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

O Quadro 1 sintetiza tensões estruturais presentes na organização da disciplina. Não se trata de oposição simplista entre dois modelos estanques, mas de evidenciar deslocamentos necessários para alinhar o ensino de Matemática aos princípios da inclusão.

A progressão linear, coerente do ponto de vista lógico, pode tornar-se excludente quando aplicada sem consideração às trajetórias singulares. A flexibilização curricular permite reorganizar objetivos e tempos de aprendizagem sem comprometer a densidade conceitual.

Da mesma forma, a relativização da centralidade do algoritmo não implica sua negação. O algoritmo permanece relevante, mas deixa de ser único critério de legitimidade. A valorização do processo amplia a compreensão do raciocínio matemático e legitima múltiplas formas de representação.

Luckesi (2021, p. 149) reforça essa perspectiva ao afirmar:

A avaliação comprometida com a aprendizagem não se limita à mensuração de resultados. Ela exige acompanhamento contínuo, análise qualitativa dos percursos e reorganização das estratégias didáticas sempre que necessário. Avaliar é intervir pedagogicamente, e não apenas classificar. (Luckesi 2021, p. 149)

Assim, a transição da avaliação classificatória para a avaliação formativa constitui mudança nuclear na perspectiva inclusiva. O reconhecimento da pluralidade cognitiva desloca o foco do déficit para a potência, substituindo a lógica da comparação pela lógica do acompanhamento.

Esses deslocamentos epistemológicos implicam revisão profunda da formação docente, pois exigem segurança conceitual aliada à sensibilidade pedagógica. A inclusão no ensino de Matemática não se efetiva por adaptações periféricas, mas por reconstrução da própria lógica disciplinar à luz da diversidade.

POLÍTICA NACIONAL DE EDUCAÇÃO ESPECIAL INCLUSIVA E SUAS IMPLICAÇÕES PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA

A promulgação do Decreto nº 12.686/2025 (BRASIL, 2025a), posteriormente alterado pelo Decreto nº 12.773/2025 (BRASIL, 2025b), inaugura nova etapa na consolidação das políticas públicas voltadas à Educação Especial na perspectiva inclusiva. O texto normativo reafirma princípios constitucionais de igualdade de condições para acesso e permanência na escola, organiza a Rede Nacional de Educação Especial Inclusiva e propõe articulação federativa com ênfase no fortalecimento da formação docente.

Entretanto, uma leitura meramente descritiva do decreto seria insuficiente para compreender seus impactos no campo do ensino de Matemática. Torna-se necessária uma abordagem hermenêutica, capaz de identificar pressupostos implícitos, lacunas operacionais e tensões estruturais entre o plano normativo e a prática pedagógica cotidiana.

O decreto estabelece como princípios estruturantes a igualdade de oportunidades, o combate ao capacitismo, a garantia de aprendizagem e a promoção da acessibilidade. Essas diretrizes sinalizam deslocamento relevante em relação a perspectivas integracionistas anteriores, que centravam a inclusão na adaptação individual do estudante ao modelo escolar preexistente.

Mendes e Malheiro (2023, p. 96) destacam que:

A consolidação da educação especial na perspectiva inclusiva exige superação do modelo integracionista, historicamente orientado pela adaptação do aluno ao sistema. A política contemporânea desloca o foco para a transformação estrutural da escola, reconhecendo que as barreiras educacionais não estão apenas no sujeito, mas nas práticas institucionais e curriculares. (Mendes e Malheiro 2023, p. 96)

Essa mudança de enfoque possui implicações diretas para o ensino de Matemática. Se a barreira não está apenas no estudante, mas na organização

curricular e avaliativa, então a disciplina precisa ser reexaminada à luz da pluralidade cognitiva.

Contudo, o texto normativo apresenta caráter generalista ao tratar das responsabilidades pedagógicas da sala comum. Embora enfatize a formação especializada para o Atendimento Educacional Especializado (AEE), não detalha parâmetros específicos para docentes das disciplinas curriculares. Essa ausência assume relevância estratégica no caso da Matemática, área tradicionalmente marcada por práticas classificatórias e forte cultura meritocrática.

O professor de Matemática ocupa posição central na organização das práticas avaliativas e na mediação conceitual. Sem formação específica para lidar com heterogeneidade cognitiva, o risco de manutenção de práticas excludentes permanece elevado, ainda que sob discurso inclusivo.

No ensino de Matemática, a emancipação intelectual manifesta-se quando o estudante é reconhecido como sujeito capaz de elaborar estratégias, formular hipóteses, argumentar e justificar procedimentos. Isso implica deslocar o foco da resposta correta para o processo de pensamento.

Skovsmose (2020, p. 55) reforça que:

A educação matemática crítica propõe que os estudantes desenvolvam competências para interpretar, questionar e atuar sobre a realidade. A Matemática escolar não pode restringir-se à repetição de algoritmos, sob pena de tornar-se instrumento de exclusão. (Skovsmose 2020, p. 55)

A articulação entre educação matemática crítica e política inclusiva amplia o horizonte formativo. O professor deixa de ser mero transmissor de conteúdos e passa a atuar como mediador investigativo, criando situações didáticas que favoreçam múltiplas formas de acesso ao conceito.

Entretanto, pesquisas recentes indicam que a formação inicial ainda apresenta lacunas significativas no que se refere à Educação Especial.

Segundo estudo de Pletsch e Souza (2022, p.118):

Cursos de licenciatura frequentemente tratam a educação inclusiva de forma periférica, concentrando discussões na dimensão legal e negligenciando práticas pedagógicas concretas voltadas às especificidades das disciplinas. (Pletsch e Souza 2022, p. 118)

Essa lacuna repercute diretamente na prática docente. Professores ingressam na carreira sem repertório metodológico para lidar com adaptações curriculares, tecnologias assistivas e avaliação formativa inclusiva.

Além disso, a formação continuada, quando existente, tende a ocorrer de forma episódica e desarticulada das demandas reais da sala de aula. Programas descontínuos fragilizam a consolidação de mudanças estruturais.

CURRÍCULO, AVALIAÇÃO E CULTURA ESCOLAR NA PERSPECTIVA INCLUSIVA

A consolidação da Política Nacional de Educação Especial Inclusiva, conforme estabelecida pelo Decreto nº 12.686/2025 (Brasil, 2025a), impõe não apenas reorganizações formativas, mas também revisões curriculares e avaliativas no ensino de Matemática. Se a formação docente constitui o eixo estruturante da implementação da política, o currículo e a avaliação representam o terreno concreto onde seus princípios se materializam.

A discussão curricular não pode ser compreendida como mera adequação de conteúdo. Trata-se de analisar quais conhecimentos são selecionados, como são organizados e sob quais pressupostos epistemológicos são ensinados. No ensino de Matemática, a tradição curricular brasileira foi historicamente marcada pela linearidade conceitual e pela centralidade do desempenho padronizado.

Sacristán (2020, p.29) afirma que:

O currículo não é apenas um documento técnico, mas uma construção cultural que expressa escolhas políticas e concepções de conhecimento. Ao definir o que deve ser ensinado, define também quem está legitimamente apto a aprender. (Sacristán 2020, p. 29)

Essa perspectiva evidencia que a inclusão demanda revisão das próprias bases de organização curricular. Não se trata de reduzir exigências, mas de repensar trajetórias de aprendizagem, considerando múltiplos percursos de acesso ao conceito matemático.

No contexto da Educação Especial Inclusiva, o currículo precisa ser compreendido como flexível e responsivo às diferenças. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) já estabelece competências e habilidades, mas sua

operacionalização requer mediações pedagógicas que contemplem a diversidade cognitiva.

Oliveira e Mendes (2023, p.112) destacam:

A flexibilização curricular não significa fragmentação do conhecimento, mas reorganização das estratégias de ensino, de modo a garantir que os estudantes tenham diferentes caminhos para atingir objetivos comuns de aprendizagem. (Oliveira e Mendes 2023, p. 112)

Essa afirmação é central para o ensino de Matemática. A disciplina pode manter rigor conceitual sem recorrer à homogeneização metodológica. Diversificar representações, propor problemas contextualizados, utilizar recursos visuais, tecnológicos e manipuláveis são estratégias que ampliam possibilidades de compreensão.

Assim, as implicações curriculares e avaliativas não se restringem ao professor individualmente considerado. Elas exigem ação institucional coordenada, políticas de acompanhamento e investimento contínuo.

A efetividade da Política Nacional de Educação Especial Inclusiva, no âmbito da Matemática, dependerá da capacidade de integrar formação docente, reorganização curricular e avaliação formativa em um projeto pedagógico coerente.

Nesse sentido, a flexibilização curricular não deve ser compreendida como simplificação de conteúdos, mas como reorganização didática orientada pela equidade. Trata-se de garantir múltiplas possibilidades de acesso ao conhecimento matemático, preservando a complexidade conceitual da disciplina. A inclusão, portanto, desloca o eixo da padronização para a diversificação pedagógica.

TECNOLOGIAS ASSISTIVAS E INOVAÇÃO PEDAGÓGICA NO ENSINO DE MATEMÁTICA INCLUSIVO

A incorporação de tecnologias assistivas no contexto da Educação Especial Inclusiva constitui dimensão estratégica das políticas públicas contemporâneas. O Decreto nº 12.686/2025 (Brasil, 2025a) estabelece a acessibilidade como princípio estruturante, reconhecendo que barreiras educacionais não são inerentes ao estudante, mas produzidas pelas condições materiais, pedagógicas e atitudinais do ambiente escolar.

No ensino de Matemática, essa compreensão adquire relevância particular. A disciplina mobiliza representações simbólicas, gráficas, espaciais e algébricas que, quando apresentadas de forma única e inflexível, podem converter-se em obstáculos à aprendizagem. A pluralidade de formas de representação, nesse cenário, deixa de ser opção metodológica e passa a constituir exigência ética e pedagógica.

A tecnologia assistiva não deve ser compreendida como recurso suplementar destinado exclusivamente a determinados estudantes. Trata-se de instrumento pedagógico que amplia mediações e democratiza o acesso conceitual. Softwares de leitura matemática, ampliadores de contraste, materiais táteis para representação geométrica, calculadoras adaptadas e ambientes digitais interativos configuram possibilidades concretas de ampliação do acesso ao conhecimento.

Contudo, é necessário evitar abordagem instrumentalista. A mera disponibilização de equipamentos não garante inovação pedagógica.

Bersch (2021, p.48) destaca:

Tecnologia assistiva não é apenas um conjunto de dispositivos, mas um campo interdisciplinar que envolve estratégias, serviços e práticas voltadas à promoção da funcionalidade e da participação. Sua efetividade depende da integração entre recurso, contexto pedagógico e mediação docente. (Bersch 2021, p. 48)

Essa perspectiva desloca o foco do artefato para a mediação. No ensino de Matemática, por exemplo, softwares de geometria dinâmica podem favorecer compreensão de propriedades espaciais quando integrados a situações investigativas.

Entretanto, se utilizados apenas como recurso demonstrativo, mantêm lógica transmissiva tradicional.

Borba, Silva e Gadani (2020, p.91) reforçam que:

O uso de tecnologias digitais na educação matemática precisa estar articulado a propostas investigativas e colaborativas. Quando integradas a metodologias ativas, as tecnologias ampliam possibilidades de visualização, experimentação e argumentação. (Borba, Silva e Gadani 2020, p. 91)

No contexto inclusivo, metodologias colaborativas mediadas por tecnologia permitem que estudantes com diferentes habilidades contribuam com perspectivas diversas na resolução de problemas. A diversidade cognitiva transforma-se em potência coletiva.

Antes de apresentar o Quadro 2, é importante explicitar que a inovação pedagógica depende da articulação entre três dimensões: acessibilidade tecnológica, intencionalidade metodológica e formação docente específica.

Quadro 2 – Tecnologias assistivas e implicações pedagógicas no ensino de Matemática

Recurso Tecnológico	Possibilidade Pedagógica	Condição para Efetividade
Softwares de leitura matemática	Acesso a expressões algébricas e problemas escritos	Planejamento de atividades interpretativas
Geometria dinâmica	Visualização e manipulação espacial	Abordagem investigativa
Materiais táteis	Compreensão de formas e gráficos	Integração ao planejamento regular
Ambientes colaborativos digitais	Resolução coletiva de problemas	Mediação ativa do professor

Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

O Quadro 2 evidencia que o recurso, isoladamente, não assegura inclusão. Sua efetividade depende da mediação pedagógica e da intencionalidade conceitual.

Outro aspecto relevante refere-se à desigualdade de acesso. A infraestrutura tecnológica varia significativamente entre redes de ensino, podendo gerar disparidades na implementação das diretrizes inclusivas.

Segundo relatório da UNESCO (2023, p.27):

A transformação digital educacional só contribui para a equidade quando acompanhada de políticas públicas de financiamento, formação docente e garantia de acesso universal às tecnologias. (UNESCO 2023, p. 27)

Assim, a democratização das tecnologias assistivas exige investimento público consistente e políticas estruturadas de financiamento e acompanhamento.

Por fim, importa ressaltar que a tecnologia não elimina barreiras atitudinais ou concepções excludentes. A inclusão no ensino de Matemática depende da combinação entre acessibilidade tecnológica, reorganização curricular e transformação cultural.

A tecnologia amplia caminhos. A mediação pedagógica atribui sentido a esses caminhos. Contudo, a incorporação de tecnologias assistivas não se sustenta apenas na disponibilidade de recursos, mas exige formação docente contínua e planejamento pedagógico intencional. Sem essa articulação, há o risco de tecnificação superficial da prática inclusiva.

DESAFIOS ESTRUTURAIS E PERSPECTIVAS DE EQUIDADE

A consolidação da inclusão no ensino de Matemática enfrenta desafios que transcendem o plano metodológico. Trata-se de questão estrutural que envolve financiamento, gestão educacional, cultura institucional e políticas de formação.

A insuficiência de programas permanentes de formação continuada constitui obstáculo recorrente. Formações episódicas e desconectadas da prática cotidiana tendem a produzir impacto limitado.

Imbernón (2020, p.76) observa:

A formação continuada só produz transformação quando vinculada à reflexão sobre a prática real e sustentada por políticas institucionais permanentes. A descontinuidade compromete a consolidação de mudanças pedagógicas. (Imbernón 2020, p. 76)

Além disso, turmas superlotadas dificultam acompanhamento individualizado e implementação consistente de avaliação formativa. A pressão por resultados em avaliações externas reforça cultura classificatória e pode restringir flexibilizações curriculares necessárias à inclusão.

Outro desafio refere-se à resistência cultural. Mudanças epistemológicas encontram oposição em concepções arraigadas sobre mérito, desempenho e inteligência.

Ainscow (2020, p.15) sintetiza:

Sistemas educacionais inclusivos exigem transformação cultural profunda. Não basta reorganizar estruturas; é necessário redefinir valores que orientam expectativas e práticas escolares. (Ainscow 2020, p. 15)

Superar tais resistências exige liderança pedagógica comprometida, gestão escolar participativa e políticas públicas coerentes.

Apesar desses desafios, existem perspectivas promissoras. Experiências de planejamento colaborativo entre docentes demonstram que reflexão coletiva favorece transformação de práticas. Comunidades de aprendizagem e grupos de estudo têm contribuído para consolidação de abordagens inclusivas na Matemática.

Equidade, nesse contexto, não significa homogeneização. Significa reconhecer diferenças como dimensão constitutiva da experiência educativa e criar condições para que todos avancem conceitualmente.

Dubet (2008, p.39) argumenta que:

A justiça escolar não se baseia na igualdade estrita de tratamento, mas na compensação das desigualdades que interferem nas trajetórias de aprendizagem. (Dubet 2008, p. 39)

Assim, a busca por equidade no ensino de Matemática exige políticas integradas que articulem financiamento, formação docente, reorganização curricular e inovação pedagógica. A inclusão deixa de ser projeto periférico e passa a constituir critério estruturante de qualidade educacional.

Na seção seguinte, apresentam-se as Considerações Finais, sintetizando os principais argumentos desenvolvidos e indicando caminhos para aprofundamento teórico e investigação empírica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo analisou o ensino de Matemática na perspectiva da Educação Especial Inclusiva a partir de três eixos: formação docente, currículo e equidade educacional. A análise mostrou que práticas inclusivas na Matemática dependem menos de marcos normativos e mais de transformações epistemológicas, pedagógicas e culturais no interior da escola.

Historicamente associada à objetividade, ao rigor formal e à classificação de desempenho, a Matemática precisa ser reinterpretada como espaço de construção conceitual plural. Inclusão não significa diluir o conhecimento, mas ampliar os percursos de acesso a ele. O desafio não é simplificar conteúdos, mas diversificar mediações, estratégias e representações.

A formação docente é eixo central da equidade. Professores que compreendem a natureza conceitual da Matemática e reconhecem a pluralidade cognitiva como constitutiva da sala de aula organizam melhor práticas investigativas, valorizam o erro como processo e mantêm altas expectativas para todos. A emancipação do estudante depende diretamente da autonomia crítica do professor.

O currículo não pode ser uma sequência rígida de conteúdos, mas uma construção cultural que expressa escolhas sobre quem aprende e como aprende. Uma perspectiva inclusiva exige flexibilização de percursos, integração de múltiplas representações e avaliação orientada à aprendizagem, não à seleção.

Equidade educacional não se confunde com homogeneização. Ela implica reconhecer desigualdades estruturais e criar condições diferenciadas para que todos avancem conceitualmente. No ensino de Matemática, isso significa substituir a lógica classificatória por práticas formativas que acompanhem processos e respeitem tempos de aprendizagem.

Tecnologias assistivas e inovações pedagógicas ampliam a acessibilidade e diversificam mediações, mas sua efetividade depende de intencionalidade pedagógica e formação consistente. Tecnologia, por si só, não inclui; ela potencializa práticas quando integrada a um projeto comprometido com a equidade.

Conclui-se que a consolidação de uma Matemática inclusiva exige articulação entre políticas públicas consistentes, formação docente crítica e currículo comprometido com a equidade. Inclusão não se reduz à presença física do estudante, mas implica transformação epistemológica da disciplina. O desafio atual não é apenas garantir acesso, mas assegurar aprendizagem significativa para todos. Assim, o ensino de Matemática, orientado por princípios inclusivos, deixa de operar como mecanismo classificatório e torna-se espaço de emancipação intelectual.

REFERÊNCIAS

AINSCOW, Mel. **Promoting inclusion and equity in education: lessons from international experiences**. London: Routledge, 2020.

BERSCH, Rita. **Introdução à tecnologia assistiva**. Porto Alegre: Assistiva Tecnologia e Educação, 2021.

BORBA, Marcelo C.; SILVA, Ricardo S.; GADANIDIS, George. **Fases das tecnologias digitais em Educação Matemática**. 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2020.

BRASIL. **Decreto nº 12.686, de 2025**. Institui a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva. Brasília: Presidência da República, 2025a.

BRASIL. **Decreto nº 12.773, de 2025**. Altera dispositivos do Decreto nº 12.686/2025. Brasília: Presidência da República, 2025b.

CARVALHO, Rosita Edler; GLAT, Rosana. **Educação inclusiva: fundamentos, desafios e perspectivas**. 2. ed. Porto Alegre: Mediação, 2022.

DUBET, François. **O que é uma escola justa?** São Paulo: Cortez, 2008.

IMBERNÓN, Francisco. **Formação docente e profissional: formar-se para a mudança e a incerteza.** São Paulo: Cortez, 2020.

LUCKESI, Cipriano Carlos. **Avaliação da aprendizagem escolar.** 23. ed. São Paulo: Cortez, 2021.

MANTOAN, Maria Teresa Eglér. **Inclusão escolar: o que é? por quê? como fazer?** São Paulo: Summus, 2021.

MENDES, Enicéia Gonçalves; MALHEIRO, Ana Paula. **Educação especial inclusiva no Brasil: avanços e desafios contemporâneos.** São Paulo: Cortez, 2023.

OLIVEIRA, Ana Paula; MENDES, Enicéia Gonçalves. Currículo e inclusão: desafios contemporâneos. **Revista Brasileira de Educação Especial**, v. 29, n. 1, p. 101-120, 2023.

PLETSCH, Márcia Denise; SOUZA, Flávia Faissal de. Formação de professores e educação especial: desafios da perspectiva inclusiva. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 48, p. 115-132, 2022.

SACRISTÁN, José Gimeno. **O currículo: uma reflexão sobre a prática.** 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2020.

SKOVSMOSE, Ole. **Educação matemática crítica.** Campinas: Papirus, 2020.

UNESCO. **Global Education Monitoring Report 2023: Technology in Education.** Paris: UNESCO, 2023.