



## AVALIAÇÃO EM MATEMÁTICA SOB A PERSPECTIVA DA NEURODIVERSIDADE: uma análise bibliográfica das discussões no III ENEMI

Ellen Crystina da Silva<sup>1</sup> • Erik Rodrigues de Lira<sup>2</sup> • Otávio Augusto Chaves Brandão dos Santos<sup>3</sup>

### Eixo 2 – Educação Matemática e suas interfaces com outras áreas de conhecimento

**Resumo:** O Este artigo realiza uma análise bibliográfica crítica dos anais do III Encontro Nacional de Educação Matemática Inclusiva, com o objetivo central de mapear e discutir as contribuições acadêmicas direcionadas à inclusão de estudantes neurodivergentes no ensino de matemática. Partindo de uma revisão de 150 trabalhos publicados no evento, a pesquisa identifica uma sub-representação significativa da temática da neurodiversidade, com apenas 14 artigos (aproximadamente 9,3% do total) abordando-a diretamente. Esta lacuna evidencia que o conceito de inclusão no cenário acadêmico brasileiro pode ainda ser interpretado de forma restrita, priorizando outras dimensões da diversidade em detrimento das variações cognitivas. O estudo tem como objetivo geral mapear e analisar as pesquisas sobre neurodiversidade presentes nos anais do III ENEMI, identificando tendências, focos temáticos e contribuições para o campo. Os autores catalogam e analisam os trabalhos que abordam transtornos do neurodesenvolvimento quanto à perspectiva da neurodiversidade. A análise revela um espectro de discussões que vai desde a identificação das barreiras enfrentadas por esses estudantes até a proposição de estratégias de intervenção pedagógica. Entre as práticas inovadoras sistematizadas, destacam-se o uso de jogos, a integração de narrativas ficcionais e linguagens artísticas, a implementação de avaliações diferenciadas e adaptativas, e a análise do erro como ferramenta diagnóstica. Conclui-se que, embora as produções analisadas reforcem a premissa de uma educação matemática plural e flexível, a baixa representatividade do tema e a concentração em poucas condições neurodivergentes refletem uma lacuna substancial na formação docente e nas práticas pedagógicas. O artigo defende que a construção de uma avaliação da aprendizagem e de um ensino de matemática verdadeiramente equitativos demanda a ampliação urgente do debate sobre a diversidade cognitiva, incentivando pesquisas futuras e a adoção de práticas que valorizem o processo e o progresso individual de todos os estudantes.

**Palavras-chave:** Educação Matemática Inclusiva. Avaliação Inclusiva. Transtornos do Neurodesenvolvimento. Inclusão Escolar.

### 1 Introdução

O objeto de pesquisa, centrado na interseção entre neurodiversidade e educação matemática, foi eleito em virtude do notório interesse dos autores em investigar e compreender essa área. A relevância do tema se manifestou na sua integração com a discussão da avaliação da aprendizagem, ponto focal da disciplina, estabelecendo um vínculo direto e coerente entre o objeto de estudo e o contexto acadêmico.

<sup>1</sup> Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) • Graduanda em Matemática • Frei Miguelinho, Pernambuco (PE, Brasil) • [ellen.crystina@ufpe.br](mailto:ellen.crystina@ufpe.br) • <https://orcid.org/0009-0009-6453-2456>

<sup>2</sup> Universidade Federal de Pernambuco (PE) • Graduando em Matemática • Vertentes, Pernambuco (PE), Brasil • [erik.rlira@ufpe.br](mailto:erik.rlira@ufpe.br) • <https://orcid.org/0009-0003-3452-9711>

<sup>3</sup> Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) • Doutor • Caruaru, Pernambuco (PE), Brasil • <https://orcid.org/0000-0002-0362-5976>





Objetivo Geral: Mapear e analisar as pesquisas sobre neurodiversidade presentes nos anais do III Encontro Nacional de Educação Matemática Inclusiva (III ENEMI), identificando tendências, focos temáticos e contribuições para o campo.

Objetivos Específicos:

1. Catalogar e classificar os trabalhos publicados no III ENEMI segundo os transtornos do neurodesenvolvimento abordados (como TEA, TDAH, Dislexia, etc.) e seus respectivos objetivos de pesquisa.
2. Identificar e sistematizar as práticas pedagógicas inovadoras relatadas nos trabalhos, destinadas à inclusão de alunos neurodivergentes em salas de aula de matemática.
3. Analisar e discutir as principais contribuições dos estudos mapeados para a promoção de uma educação matemática verdadeiramente inclusiva.

## 2 Avaliação da Aprendizagem

Desde a infância observamos e avaliamos uma infinidade de coisas. Somos inclinados a avaliar o ambiente que nos cerca, as reações deste ambiente às nossas ações, as situações às quais estamos inseridos, os relacionamentos interpessoais dos quais fazemos parte, os sentimentos que nos acometem. É natural e básico à existência humana.

A avaliação da aprendizagem é uma área de pesquisa multifacetada que investiga as diversas interconexões entre métodos avaliativos, processos de aprendizagem e percepção discente, ela se estabelece como um pilar fundamental que molda e é moldado pelas práticas pedagógicas, pelas políticas educacionais e pelas próprias relações entre alunos e professores.

Essa linha de investigação analisa como as diferentes estratégias de avaliação moldam não apenas o conteúdo assimilado pelos estudantes, mas também as dinâmicas de aquisição do conhecimento e a autopercepção do aluno em relação ao seu próprio desenvolvimento.

Um foco significativo de estudo recai sobre as políticas de avaliação em larga escala. Analisa-se o impacto de avaliações externas no currículo, nas práticas pedagógicas e na gestão escolar, buscando compreender como esses exames influenciam as decisões educacionais e o direcionamento do ensino.

Paralelamente, a pesquisa se dedica à formação de professores em avaliação. As concepções, crenças e o entendimento dos educadores sobre o propósito da avaliação são





cruciais, pois influenciam diretamente suas práticas em sala de aula. Esse campo de estudo busca identificar as lacunas na formação docente e propor estratégias que capacitem os professores a desenvolverem uma competência avaliativa alinhada com as melhores práticas pedagógicas, visando uma educação mais equitativa e inclusiva.

### 3 Neurodiversidade

A neurodiversidade é um conceito que emerge para descrever as variações no funcionamento cerebral humano como algo natural, promovendo a aceitação de diferentes formas de pensar. Essa perspectiva considera os transtornos do neurodesenvolvimento humano não como patologias, mas como parte da diversidade da espécie humana, cada um com suas características neurobiológicas e manifestações comportamentais distintas. Reconhecer essa diversidade é o primeiro passo para a construção de um ambiente de ensino verdadeiramente acolhedor.

#### 3.1 *Classificação Internacional de Doenças*

A Classificação Internacional de Doenças é um sistema global de codificação e classificação de todas as condições de saúde, sintomas, causas de lesões e óbitos. Desenvolvido pela Organização Mundial da Saúde (OMS), ele funciona como uma linguagem universal que permite que profissionais de saúde em todo o mundo registrem, analisem e compartilhem dados de forma consistente.

A 11ª edição trouxe mudanças significativas e modernas na forma como os transtornos do neurodesenvolvimento são classificados, refletindo o avanço do conhecimento científico. O manual adota uma abordagem mais alinhada com as práticas clínicas atuais, tornando os diagnósticos mais precisos e menos estigmatizantes.

A principal finalidade do CID-11 é padronizar a informação em saúde. Cada doença ou condição recebe um código alfanumérico único. Essa padronização é essencial para a saúde pública, pois permite que governos e organizações de saúde monitorem tendências, planejem recursos e avaliem a eficácia de intervenções em uma escala global.

#### 3.2 *Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais*

O Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais, 5ª edição (DSM-5), é uma publicação da Associação Americana de Psiquiatria (APA) que representa a ferramenta de classificação padrão para profissionais de saúde mental. A sua principal função é fornecer uma linguagem e um sistema de categorização uniformes para o





diagnóstico de transtornos mentais, assegurando que pesquisadores e clínicos de diferentes contextos geográficos e teóricos possam se comunicar de forma precisa e padronizada.

O DSM-5 estabelece critérios diagnósticos específicos para uma vasta gama de condições. Para cada transtorno, ele detalha os sintomas observáveis, a duração necessária desses sintomas e o nível de comprometimento funcional exigido para que um diagnóstico seja clinicamente válido. Essa estrutura permite a aplicação consistente dos critérios, o que é crucial para a pesquisa em epidemiologia, etiologia e tratamento, além de orientar a formulação de planos terapêuticos.

### ***3.3 Transtornos do Neurodesenvolvimento Humano***

Definidos pelo DSM-5 como “um grupo de condições com início no período do desenvolvimento [...] sendo caracterizados por déficits no desenvolvimento que acarretam prejuízos no funcionamento pessoal, social, acadêmico ou profissional” (American Psychiatric Association, 2014, p. 13) os transtornos do neurodesenvolvimento humano são condições neurológicas que afetam o crescimento e a aquisição de habilidades em diversas áreas, como a interação social, a comunicação, a aprendizagem e o controle motor. Essas condições são causadas por uma combinação de fatores genéticos e ambientais, que podem afetar o desenvolvimento do cérebro.

O diagnóstico é feito por profissionais de saúde qualificados, como neuropediatras, psiquiatras e psicólogos, com base em critérios estabelecidos em manuais como os citados anteriormente. O reconhecimento e a intervenção precoce são essenciais para ajudar as pessoas com transtornos do neurodesenvolvimento a desenvolverem seu potencial máximo e a alcançarem maior autonomia em suas vidas.

#### ***3.3.1 Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade***

O Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) é classificado como um transtorno do neurodesenvolvimento. Sua etiologia está associada a disfunções em circuitos cerebrais que regulam a atenção, o controle de impulsos e o comportamento motor. O quadro clínico é caracterizado por um padrão persistente de desatenção e/ou hiperatividade-impulsividade, que compromete o funcionamento adaptativo do indivíduo em múltiplos contextos. A manifestação dos sintomas é heterogênea, podendo variar em





intensidade e predominância entre os subtipos: desatento, hiperativo-impulsivo e combinado.

### **3.3.2 Transtorno do Espectro Autista**

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) é uma condição do neurodesenvolvimento definida por déficits persistentes na comunicação e interação social, acompanhados por padrões de comportamento, interesses ou atividades restritos e repetitivos. O termo “espectro” denota a vasta heterogeneidade de manifestações clínicas, de modo que a gravidade e o perfil de sintomas diferem significativamente entre os indivíduos. A condição tem base neurobiológica e afeta o processamento de informações sensoriais e a interação com o ambiente.

### **3.3.3 Discalculia**

A discalculia é um transtorno específico de aprendizagem com origem neurobiológica, caracterizado por dificuldades persistentes e significativas na aquisição de habilidades numéricas e no processamento de informações matemáticas. Não está associada a um baixo quociente de inteligência, mas sim a um prejuízo em domínios cognitivos específicos, como o senso numérico, o raciocínio matemático e a automatização de fatos aritméticos. Tais dificuldades persistem mesmo com intervenção pedagógica adequada.

### **3.3.4 Altas Habilidades e Superdotação**

A Altas Habilidades e Superdotação (AHSD) refere-se a um potencial de desenvolvimento superior em comparação com a média da população, manifestado em uma ou mais áreas como a intelectual, acadêmica, criativa, de liderança, psicomotora ou artística. A conceituação contemporânea de AHSD, transcende o alto desempenho intelectual, integrando a habilidade acima da média, a motivação intrínseca e a criatividade como componentes essenciais para o desenvolvimento do talento.

## **4 Educação Matemática Inclusiva**

A educação matemática inclusiva é um campo pedagógico que se concentra em garantir que todos os alunos, independentemente de suas características individuais, tenham acesso e sucesso no aprendizado da matemática. Essa abordagem vai muito além





de simplesmente colocar estudantes com e sem deficiência na mesma sala de aula. O objetivo central é criar ambientes de ensino e aprendizagem que sejam equitativos e acessíveis, valorizando a diversidade e adaptando as metodologias para atender às necessidades de cada um.

Essa filosofia se baseia em princípios como o acesso e a equidade, buscando remover barreiras, sejam elas físicas, pedagógicas ou atitudinais, que possam impedir a participação plena do aluno. Para isso, a diferenciação pedagógica é fundamental, pois permite que o professor adapte o ensino, utilizando diferentes métodos de instrução, como atividades práticas e recursos tecnológicos, e variando a complexidade das tarefas.

A educação matemática inclusiva exige uma mudança de mentalidade por parte dos educadores, que precisam acreditar que todos os estudantes são capazes de aprender matemática. Essa crença é o que impulsiona a busca por novas estratégias e a adaptação do ensino para que cada aluno se sinta valorizado e capaz no processo de aprender matemática.

#### ***4.1 Encontro Nacional de Educação Matemática Inclusiva***

O ENEMI é um evento acadêmico e científico que reúne pesquisadores, professores, estudantes e profissionais da educação para discutir e aprofundar temas relacionados à inclusão no ensino de matemática.

O objetivo principal é criar um espaço de debate sobre como tornar o aprendizado da matemática acessível e significativo para todos os alunos, independentemente de suas particularidades. O evento é uma iniciativa do grupo de trabalho Diferença, Inclusão e Educação Matemática da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM), que não apenas divulgar pesquisas, mas também promover a troca de experiências e a criação de práticas pedagógicas que contribuam para uma educação matemática mais justa e equitativa no Brasil.

### **5 Metodologia**

A metodologia de coleta de dados foi baseada em uma busca exploratória nos anais do III ENEMI. O critério de inclusão abrangeu as comunicações científicas e relatos de experiência que apresentassem em seu conteúdo os termos-chave “neurodivergência” (e suas variações), “autismo”, “TDAH”, “altas habilidades” ou “discalculia”, visando identificar trabalhos relevantes para a temática da pesquisa.

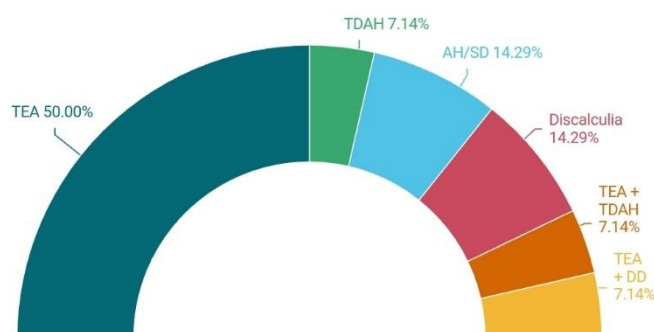




A pesquisa nos anais do III Encontro Nacional de Educação Matemática Inclusiva (III ENEMI) revelou uma lacuna significativa: a escassez de produções acadêmicas sobre neurodiversidade. Dos 150 trabalhos analisados, apenas 14 abordavam a temática, o que sugere que o conceito de inclusão no cenário acadêmico brasileiro pode estar sendo interpretado de forma restrita, marginalizando discussões essenciais. Essa sub-representação não só limita o escopo da pesquisa, mas também afeta diretamente a formação docente e as práticas em sala de aula, dificultando o atendimento a estudantes neurodivergentes.

O gráfico abaixo ilustra os transtornos do neurodesenvolvimento abordados nas publicações selecionadas entre os anais do evento analisado. Note a discrepância existente entre o número de trabalhos que abordam TEA (nove de quatorze) e o número de trabalhos que abordam Discalculia (um de quatorze).

Figura 1 – Gráfico dos transtornos do neurodesenvolvimento abordados



Fonte: Dados da Pesquisa

A análise dos artigos demonstrou que as abordagens sobre Inclusão em matemática se concentram em condições específicas, como Transtorno do Espectro Autista (TEA), discalculia, Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) e Altas Habilidades e Superdotação (AHSD), excluindo outros transtornos do neurodesenvolvimento, mas discorrem desde as dificuldades enfrentadas por estudantes portadores dessas condições como soluções para contorná-las.





Figura 2 – Metodologias e abordagens nas publicações

Título	
O ensino de Matemática para alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA): reflexões sobre a inclusão escolar	Comunicação científica Entrevistas com alunos, pais e profissionais da educação
Experiências Inclusivas no Ensino Médio, EPT e EJA: Uma aluna, uma professora e uma hipotenusa unidas pelo autismo	Relato de experiência Práticas Inclusivas em sala de aula
Neurodiversidade: uma perspectiva frente ao autismo e à discalculia	Comunicação científica Revisão bibliográfica
Limites e possibilidades para desenvolver práticas pedagógicas para o ensino da Matemática com alunos autistas	Comunicação científica Análise documental
Criança autista fazendo matemática com arte: outros quinhentos	Comunicação científica Ciência e educação
Aprendizagem em Matemática de um Estudante Autista: Experiências no programa Residência Pedagógica a partir do uso de Jogos	Relato de experiência Práticas Inclusivas em sala de aula
Tratamento da Informação: um plano de aula para alunos autista	Relato de experiência Revisão Bibliográfica

Fonte: Dados da Pesquisa

Figura 3 – Metodologias e abordagens nas publicações (continuação)

Recursos pedagógicos para o ensino e aprendizagem Matemática de estudantes com TDAH: uma revisão de literatura	Comunicação científica Revisão Bibliográfica
O trabalho com Tecnologias Digitais Educacionais para a aprendizagem da Matemática pelos estudantes com Discalculia do Desenvolvimento: uma Revisão Sistemática da Literatura de 2020 a 2022	Comunicação científica Revisão Bibliográfica
Vivências educacionais de pessoas com Discalculia em Campo Grande/ Mato Grosso do Sul	Comunicação científica Entrevistas
Altas Habilidades ou Superdotação: um olhar para os Encontros Nacionais de Educação Matemática Inclusiva	Comunicação científica Revisão Bibliográfica
Três entre muitos: as percepções dos perfis de estudantes com Altas Habilidades/Superdotação no Ensino Médio Integrado	Relato de experiência Práticas Inclusivas em sala de aula
Avaliação guiada: uma proposta de inclusão de alunos com dificuldades de aprendizagem em matemática	Relato de experiência Práticas Inclusivas em sala de aula
O pensamento algébrico no âmbito da neurodiversidade: discutindo a resolução de equações algébricas	Comunicação científica Práticas Inclusivas em sala de aula

Fonte: Dados da Pesquisa

No caso do TEA, os estudos apresentaram críticas às limitações do ambiente escolar e propuseram estratégias como o uso de jogos e a integração de linguagens artísticas para a aprendizagem. Os artigos sobre discalculia articularam a teoria da neurodiversidade com aplicações práticas, defendendo o conceito como inclusivo e explorando o uso de tecnologias assistivas. Similarmente, as pesquisas sobre TDAH focaram na efetividade de estratégias pedagógicas diferenciadas. Já os trabalhos sobre





AHSD analisaram de forma crítica a subestimação do potencial desses alunos, embora ofereçam poucas propostas metodológicas detalhadas.

Embora em menor número, alguns artigos se destacaram por propor abordagens mais amplas e sistêmicas, como a avaliação diferenciada e a reestruturação do ensino de álgebra sob a perspectiva da neurodiversidade. Essas produções demonstram a viabilidade de articular a fundamentação teórica com a prática pedagógica de maneira inovadora.

Em síntese, o corpo de trabalho analisado reforça a premissa de que a educação matemática deve ser plural e flexível para acolher as diferenças cognitivas dos estudantes. Há ainda uma baixa representatividade da neurodiversidade nos anais do III ENEMI, realidade que reflete a urgência de ampliar o debate e direcionar esforços para construir uma educação matemática que abrace a diversidade cognitiva em toda a sua complexidade.

## 6 Práticas Para Inclusão de Estudantes Neuroatípicos

Este estudo analisa a aplicabilidade de práticas inovadoras no processo de ensino-aprendizagem de matemática, com foco na inclusão de estudantes neuroatípicos. Para tal, destacam-se cinco trabalhos que demonstram a eficácia de abordagens adaptativas no contexto educacional.

O trabalho intitulado ‘Experiências Inclusivas no Ensino Médio, EPT e EJA: Uma aluna, uma professora e uma hipotenusas unidas pelo autismo’ descreve a utilização de uma narrativa ficcional como ferramenta pedagógica para o ensino de trigonometria no triângulo retângulo. A estratégia, desenvolvida por uma dupla de aluna e professora, demonstrou potencial para facilitar a assimilação de conceitos abstratos por estudantes neuroatípicos.

Em ‘Aprendizagem em Matemática de um Estudante Autista: Experiências no programa Residência Pedagógica a partir do uso de Jogos’, é apresentada uma metodologia baseada em jogos para o ensino de equações. A pesquisa, conduzida no âmbito do Programa Residência Pedagógica, evidenciou que a gamificação pode ser um recurso eficaz para a inclusão e o engajamento de alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA).

O estudo ‘Avaliação guiada: uma proposta de inclusão de alunos com dificuldades de aprendizagem em matemática’ propõe a implementação de um método de avaliação





adaptativa. A abordagem visa adequar as avaliações escolares para atender às necessidades específicas de estudantes com dificuldades de aprendizagem, garantindo uma análise mais justa e precisa de seu progresso.

Por fim, o trabalho ‘O pensamento algébrico no âmbito da neurodiversidade: discutindo a resolução de equações algébricas’ explora a análise do erro como uma ferramenta diagnóstica e pedagógica. A pesquisa argumenta que a compreensão dos equívocos dos estudantes na resolução de equações algébricas pode orientar a adaptação dos métodos de ensino para atender às particularidades da neurodiversidade.

Os trabalhos analisados demonstram que a centralidade no estudante, aliada a estratégias pedagógicas inovadoras e personalizadas, é fundamental para o sucesso educacional de alunos com necessidades educacionais especiais. A adaptação de abordagens, metodologias e do próprio currículo se mostra não apenas possível, mas essencial para promover a inclusão e a equidade no ensino de matemática.

## 7 Considerações Finais

A análise dos anais do III Encontro Nacional de Educação Matemática Inclusiva (III ENEMI) evidencia um paradoxo notável: embora o evento se proponha a discutir a inclusão em sua plenitude, a produção acadêmica sobre neurodiversidade ainda é incipiente e focalizada em poucas condições. A baixa representatividade da temática, aliada à concentração de estudos em TEA, TDAH, discalculia e Altas Habilidades/Superdotação, sugere que o debate acadêmico e as práticas pedagógicas ainda não contemplam a totalidade das variações cognitivas.

Apesar da atenção crescente que a educação inclusiva vem recebendo, há ainda grande necessidade de pesquisas nessa área, especialmente quando associada a avaliação da aprendizagem destes alunos. Esse cenário reflete uma lacuna na formação docente, que, por sua vez, limita a capacidade dos educadores de desenvolver e aplicar estratégias de avaliação e ensino verdadeiramente inclusivas, formando um ciclo de exclusão.

Os resultados desta pesquisa reforçam a premissa de que a educação matemática deve ser plural e flexível, capaz de acolher as diferenças cognitivas dos estudantes não como obstáculos, mas como oportunidades para inovação didática. É imperativo que a comunidade acadêmica e os educadores ampliem o diálogo sobre a neurodiversidade, incorporando-a como um pilar central da educação matemática.

A avaliação da aprendizagem, em particular, precisa ser reestruturada para refletir essa perspectiva, utilizando métodos que valorizem o processo e o progresso individual,





em vez de focar apenas no produto final. A construção de uma educação matemática que abrace a diversidade cognitiva em toda a sua complexidade é uma tarefa urgente e contínua, exigindo a união de esforços na pesquisa e na prática para garantir que todos os alunos tenham a oportunidade de prosperar.

### Referências

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. DSM-5: Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais. 5. Ed. Porto Alegre: Artmed, 2014.

