



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS E EXATAS
CAMPUS – VI – POETA PINTO DO MONTEIRO
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**

THAÍS LOPES DE SOUZA

**TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA E O ENSINO DE MATEMÁTICA:
MAPEAMENTO DE TRABALHOS PUBLICADOS NO ENCONTRO NACIONAL DE
EDUCAÇÃO MATEMÁTICA DE 2015 - 2022**

**MONTEIRO – PB
2024**

THAÍS LOPES DE SOUZA

**TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA E O ENSINO DE MATEMÁTICA:
MAPEAMENTO DE TRABALHOS PUBLICADOS NO ENCONTRO NACIONAL DE
EDUCAÇÃO MATEMÁTICA DE 2015 - 2022**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado no formato monografia como requisito parcial a obtenção do título de graduado no curso de Licenciatura Plena em Matemática da Universidade Estadual da Paraíba, *Campus VI - Poeta Pinto do Monteiro*.

Orientador: Prof. Dr. José Luiz Cavalcante

**MONTEIRO – PB
2024**

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

S729t Souza, Thais Lopes de.

Transtorno do espectro autista e o ensino de matemática [manuscrito] : mapeamento de trabalhos publicados no Encontro Nacional de Educação Matemática de 2015 – 2022 / Thais Lopes de Souza. - 2024.

30 p.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Matemática) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Humanas e Exatas, 2024.

"Orientação : Prof. Dr. José Luiz Cavalcante, Coordenação do Curso de Matemática - CCHE. "

1. ENEM. 2. Ensino de matemática. 3. Educação inclusiva. 4. Transtorno do Espectro Autista (TEA). I. Título

21. ed. CDD 370.115

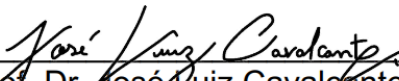
THAÍS LOPES DE SOUZA

**TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA E O ENSINO DE MATEMÁTICA:
MAPEAMENTO DE TRABALHOS PUBLICADOS NO ENCONTRO NACIONAL DE
EDUCAÇÃO MATEMÁTICA DE 2015 - 2022**

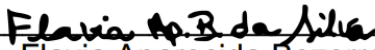
Trabalho de Conclusão de Curso apresentado no formato monografia, como requisito parcial a obtenção do título de graduado no curso de Licenciatura Plena em Matemática da Universidade Estadual da Paraíba, *Campus VI - Poeta Pinto do Monteiro*.

Aprovada em: 25/06/2024.


BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. José Luiz Cavalcante
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Profa. Ma. Flavia Aparecida Bezerra da Silva
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Profa. Ma. Daiana Estrela Ferreira Barbosa
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a Deus por sempre se fazer presente em minha vida, a minha mãe Maria Leni Lopes e meu esposo Jackson da Silva Torres.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por ter se feito presente durante todo o processo, a Ee toda honra e toda glória. Agradeço a minha mãe Maria Leni Lopes que sempre foi minha inspiração e o motivo de não desistir, pois sempre será nós duas.

Agradeço ao meu esposo, Jackson da Silva Torres e minha amiga Gisele da Silva Ângelo por todo apoio, paciência e incentivo.

Agradeço ao meu orientador professor Dr. José Luiz Cavalcante por desempenhar tal função com dedicação e amizade e por sempre conseguir um tempo para me orientar em meio ao tempo corrido.

Agradeço a Universidade Estadual da Paraíba- Campus VI de Monteiro- PB e todo o corpo docente por serem essenciais no meu processo de formação profissional, pela dedicação, e por tudo o que aprendi ao longo dos anos do curso.

“É sobre renovar-se todos os dias e não desistir do propósito”.
Escrito de Deus

RESUMO

O objetivo geral da presente pesquisa foi analisar as condições e restrições referentes a educação matemática para crianças com Transtorno do Espectro Autista evidenciadas pela produção científica publicada no Encontro Nacional de Educação Matemática de 2015 – 2022. A questão de investigação foi: Quais as condições e restrições referentes a educação matemática para crianças com TEA evidenciadas pela produção científica publicada no Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM) no período de 2015 – 2022? Desse modo o presente estudo se caracteriza como uma pesquisa qualitativa de cunho bibliográfico dividido em duas etapas: a primeira consistiu no levantamento dos anais do ENEM e a segunda da análise desse material, na busca por identificar aspectos da literatura especializada que pudessem revelar condições ou restrições para o ensino de Matemática de crianças com TEA. Observamos na literatura que o discurso institucional nas pesquisas analisadas aponta para necessidade de desenvolver mais pesquisas com foco no desenvolvimento de referências que deem conta da problemática sobre o Transtorno do Espectro Autista. Além disso, observamos também a necessidade de investimento na formação de professores. No entanto, os resultados apontam para uma condição favorável, a partir das experiências vivenciadas em sala de aula pelos pesquisadores.

Palavras-chave: ENEM, Ensino de Matemática, Transtorno do Espectro Autista, Educação Especial.

ABSTRACT

The general objective of this research was to analyze the conditions and restrictions regarding mathematics education for children with Autism Spectrum Disorder evidenced by the scientific production published at the National Meeting of Mathematics Education of 2015 – 2022. The research question was: What are the conditions and restrictions referring to mathematical education for children with ASD evidenced by the scientific production published at the National Meeting of Mathematics Education (ENEM) in the period 2015 – 2022? Thus, the present study is characterized as a qualitative bibliographical research divided into two stages: the first consisted of a survey of the ENEM annals and the second of the analysis of this material, in the search to identify aspects of specialized literature that could reveal conditions or restrictions. for teaching Mathematics to children with ASD. We observed in the literature that the institutional discourse in the research analyzed points to the need to develop more research focusing on the development of references that address the issue of Autism Spectrum Disorder. Furthermore, we also note the need for investment in teacher training. However, the results point to a favorable condition, based on the researchers' experiences in the classroom.

Keywords: ENEM, Mathematics Teaching, Autism Spectrum Disorder, Special Education.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	9
2	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	13
3	INCLUSÃO NO ENSINO DE MATEMÁTICA.....	16
4	TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA E O ENSINO DE MATEMÁTICA 19	
5	RESULTADOS.....	21
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	26
7	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	28

1 INTRODUÇÃO

A Matemática é importante para a sociedade, pois proporciona o desenvolvimento tecnológico, científico, bem como o desenvolvimento pessoal, oferecendo capacidade de raciocínio lógico, autonomia, pensamento crítico, capacidade de argumentação. É através dela que diversos feitos científicos foram possíveis. Além disso, ela está presente também nas mais variadas relações humanas, além das próprias aplicações tecnológicas.

Nesse sentido, saber Matemática é fundamental para podermos transitar e intervir na sociedade atual. O reconhecimento dessa importância se dá a partir do momento que o acesso a esse conhecimento é democratizado. Como é sabido, na história das civilizações estudar Matemática era um privilégio para poucos (Eves, 2011).

Apesar dessa importância, por vezes a Matemática é tida como uma disciplina que causa aversão em algumas pessoas. Essa aversão, muitas vezes, é consequência, sobretudo, de barreiras criadas no Ensino Básico, pois diferente do que orientam documentos oficiais como a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), o ensino da disciplina é feito com ênfase na memorização, ou seja, focado em definições, exercícios repetitivos e sem aplicação no cotidiano dos alunos.

Ao contrário disto, as pesquisas em Educação Matemática orientam para que o ensino deste componente curricular trate de abordar os conteúdos de forma contextualizada, utilizando, por exemplo, metodologias ativas, conteúdos interdisciplinares e também realizando a inclusão de todos os alunos, evitando a dispersão na disciplina.

Essa preocupação tem a ver com as discussões que tratam da inclusão, pois, o ensino de Matemática inclusivo se presta a dar oportunidades iguais para todos, porém levando em conta o respeito as suas diferenças. É comum associarmos a ideia de inclusão somente às pessoas com deficiência, porém, quando falamos em inclusão, nos referimos além de pessoas com deficientes ou com dificuldades na disciplina, nos referimos a convivência com a diversidade humana, ou seja, a inclusão em sala de aula deve ser para todos, pois se um aluno não aprendeu Matemática é

consequentemente excluído do processo e também da sociedade, já que este saber é fundamental.

Neste trabalho nosso foco é a inclusão de pessoas que se enquadram no Transtorno do Espectro Autista. O Transtorno do Espectro Autista (TEA) APA (2014) é um dos transtornos do neurodesenvolvimento que afeta principalmente a relação social, interação e comunicação do indivíduo, dificultando a qualidade de vida do mesmo. É notório que atualmente vêm aumentando o número de diagnósticos de TEA, causado pelo desenvolvimento científico, logo que estão sendo descobertos novos casos de pessoas adultas e até mesmo idosos.

Desse modo, o ensino de Matemática para pessoas com TEA é considerado importante para seu desenvolvimento pessoal e social, pois, assim como qualquer outra pessoa, têm o direito de desenvolver habilidades necessárias para ser autônomo, resolver problemas e viver da melhor forma possível na sociedade. Esse direito a aprendizagem é garantido pela legislação, onde a Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015 garante a inclusão da pessoa com deficiência e a Lei 12.764/12 no artigo 1 parágrafo § 2º A pessoa com Transtorno do Espectro Autista é considerada pessoa com deficiência.

Sobre esta temática no site da biblioteca do *Campus VI* do curso de Licenciatura em Matemática foi pesquisado a fim de verificar se haviam trabalhos publicados com a temática do TEA. Foram encontrados três Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC) recentes do ano de 2023, das autoras: Santos (2023), Siqueira (2023) e Souza (2023), corroborando com a percepção de que o tema vem trazendo interesse a comunidade.

O TCC de Santos (2023) intitulado, “Revisitando as Operações Fundamentais da Aritmética: Uma Experiência para Inclusão de um Aluno com Transtorno do Espectro Autista numa Turma de 8º ano”, foi realizada uma pesquisa qualitativa e de campo, onde a autora produziu um relato de experiência e teve como objetivo, experimentar uma possível prática de inclusão para alunos diagnosticados com TEA. Como resultados, foi observado que o aluno do 8º ano diagnosticado com TEA desenvolveu bem as atividades com os recursos materiais propostos, participando ativamente do processo e segundo a autora é um fator importante, pelo fato desses alunos terem maiores dificuldades de interação e comunicação.

O TCC de Siqueira (2023) intitulado, “Interfaces entre Teorias e Práticas na Inclusão de Alunos com TEA em Aulas de Matemática: um Estudo de Caso”, foi realizada uma pesquisa de natureza qualitativa, estudo de caso, onde a autora também produziu um relato de experiência e teve como objetivo compreender como acontece a inclusão de um aluno com TEA em uma turma de matemática no 6º Ano do Ensino Fundamental da Escola Municipal de Ensino Fundamental Presidente Vargas localizada na cidade de Sumé – PB. Como resultados foi evidenciado que a inclusão do aluno não estava acontecendo conforme os parâmetros, pois não era feita uma adequação dos conteúdos de acordo com as necessidades, eram realizadas atividades bem mais simples que não correspondiam com o ano em que o aluno era matriculado.

O TCC de Souza (2023) intitulado, “O Transtorno do Espectro Autista e o Ensino de Matemática na perspectiva da Inclusão”, foi produzida uma pesquisa do tipo qualitativa, também foram realizadas entrevistas com a psicopedagoga que atua na sala de Atendimento Especial Especializado (AEE) e com duas professoras da rede de ensino da cidade de Sumé-PB. A pesquisa teve como objetivo compreender como acontecia o ensino aprendizagem matemática na perspectiva da inclusão de alunos diagnosticados com TEA na rede de ensino da cidade de Sumé-PB e como resultados, foi observado que faltam investimentos de políticas para o ensino inclusivo, formações continuadas, capacitações e ambientes adequados para se trabalhar com materiais manipuláveis.

Sendo esta é a realidade das discussões sobre o ensino de Matemática considerando inclusão de pessoas com TEA no *Campus VI* da UEPB, faz-se necessário também observar o panorama nacional. Aqui no Brasil temos importantes espaços de divulgação das pesquisas em Educação Matemática, um deles é o Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM) que é um evento ao nível nacional, realizado a cada três anos, mais precisamente na área de Educação Matemática, considerado um importante espaço para publicação de produções científicas.

Nesse sentido, nossa pesquisa pretende responder a seguinte questão norteadora: quais as condições e restrições referentes a educação matemática para

crianças com TEA evidenciadas pela produção científica publicada no ENEM no período de 2015 – 2022?

Logo, nosso objetivo central é analisar as condições e restrições referentes a Educação Matemática para crianças com TEA evidenciadas pela produção científica publicada no Encontro Nacional de Educação Matemática de 2015 – 2022.

Para Yves Chevallard (2018), condições e restrições podem ser entendidas como a dinâmica para que uma determinada prática institucional seja realizada. Por exemplo, no processo de ensino de Matemática para crianças com TEA, o que favorece esse ensino? Tudo isso é condição, porém sabemos que existem aspectos nesse processo que podem dificultar esse ensino, por exemplo, a falta de formação de professores, pode ser entendida como uma restrição, ou condição que impede a realização da prática, porém que pode ser contornada.

Assim, para realizar esta pesquisa fixamos alguns objetivos específicos, dentre eles: 1. Identificar nos anais do Encontro Nacional de Educação Matemática realizados no período de 2015 – 2022 trabalhos que tratam sobre o Transtorno do Espectro Autista e o Ensino de Matemática; 2. Analisar condições e restrições para o ensino de Matemática para estudantes com Transtorno do Espectro Autista.

Nas seções seguintes apresentamos os aspectos teóricos, considerações sobre a metodologia do mapeamento, o mapeamento dos trabalhos e os principais resultados de nossa investigação.

2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Levando em consideração a natureza de nossa investigação, optou-se pela explicitação do percurso metodológico. A pesquisa apresentada está dentro do quadro teórico-metodológico das pesquisas bibliográficas. De acordo, com Ferreira (2002) pesquisas dessa natureza se debruçam sobre estudo de materiais com a finalidade inventariar e analisar as características da produção científica em dada área. Norma Ferreira (2002) ao discutir a pesquisas do tipo estado da arte aponta elementos importantes que caracterizam os estudos dessa natureza:

Definidas como de carácter bibliográfico, elas parecem trazer em comum o desafio de mapear e de discutir uma certa produção acadêmica em diferentes campos do conhecimento, tentando responder que aspectos e dimensões vêm sendo destacados e privilegiados em diferentes épocas e lugares, de que formas e em que condições têm sido produzidas certas dissertações de mestrado, teses de doutorado, publicações em periódicos e comunicações em anais de congressos e seminários. Também são reconhecidas por realizarem uma metodologia de carácter inventariante e descritivo da produção acadêmica e científica sobre o tema que busca investigar, à luz de categorias e facetas se caracterizam enquanto tais em cada trabalho e no conjunto deles, sob os quais o fenômeno passa a ser analisado (Ferreira, 2002, p.258).

Ao observamos os apontamentos de Ferreira (2002) percebemos que no estudo o objetivo principal foi analisar as condições e restrições referentes a Educação Matemática para crianças com TEA evidenciadas pela produção científica publicada no Encontro Nacional de Educação Matemática de 2015 – 2022. Nesse sentido, pelo recorte que preparamos e dada a dimensão de nossa investigação, não pode ser considerada um estado da arte, embora tenha característica comuns, como a natureza bibliográfica, o uso do mapeamento e a busca pela compreensão do discurso das pesquisas apresentadas.

Para Fiorentini e Lorenzato (2009) as pesquisas de carácter bibliográfico também se inserem no rol das pesquisas de abordagem qualitativa. Nelas, o foco é a compreensão dos fenômenos, tendo como principal instrumento de investigação a participação do investigador.

Por se tratar de um trabalho inicial, a nossa pesquisa pode ser classificada como um mapeamento no sentido de Cavalcanti (2015) adaptado de Biembengut (2008). De acordo com o autor os mapeamentos tem características semelhantes as pesquisas do tipo de Estado da Arte, porém com diferenças importantes. A primeira

delas é em relação a amplitude do estudo que pode ser horizontal ou vertical. O mapeamento horizontal busca responder as perguntas: Quantos? Quem? Onde? Já o mapeamento vertical é um estudo ampliado que pretende compreender em profundidade o material inventariado, ou seja, foca nos “porquês” da pesquisa.

Desta forma o percurso metodológico de nosso trabalho assumiu as seguintes etapas:

Quadro 01 – Etapas da Pesquisa

Etapa	Descrição
1	Revisão de literatura sobre inclusão e TEA
2	Mapeamento horizontal nos Anais do ENEM de 2015 a 2022
3	Categorização das condições e restrições para ensinar matemática para estudos no TEA
4	Análise dos resultados.

Fonte: autora.

A partir das etapas elencamos algumas tarefas. Na etapa 1, a principal tarefa foi a busca e fichamento de trabalhos para nossa fundamentação. Além de artigos, teses e dissertações buscamos compreender o papel dos documentos oficiais que norteiam a Educação Básica.

Na etapa 2, iniciamos definindo critérios de inclusão e exclusão dos trabalhos mapeados. O principal critério foi a que somente trabalhos cujo foco sejam o ensino de Matemática e TEA deveriam ser considerados para o *corpus* da pesquisa. Como critério de exclusão, o principal deles era ausência do termo “TEA” no trabalho, mas também a simples menção ao TEA não seria considerado para análise.

Fizemos a busca nos anais disponibilizados com as palavras-chave, autista, autismo, transtorno e TEA. Sendo que não foi possível o acesso aos anais do evento que ocorreu em 2019, na cidade de Cuiabá/MT. Tentamos contato com a organização e com a SBEM Nacional, mas não obtivemos resposta, sendo analisado, portanto, as edições de 2015 (presencial) e 2022 (remoto) devido ao período da pandemia.

Na etapa 3, elencamos como condições toda situação que favoreça o ensino de Matemática para crianças ou jovens enquadrados no TEA. Por exemplo, a participação da família no processo de ensino pode ser considerada uma condição favorável, porém a ausência da família pode ser considerado uma condição desfavorável, isto é, uma restrição.

Por fim, na etapa 4, realizamos a análise dos dados observados. Para tanto, levou-se em consideração os textos da fundamentação teórica.

3 INCLUSÃO NO ENSINO DE MATEMÁTICA

A Educação Inclusiva é um direito social assegurado pela Constituição Federal (1988), pois, garante os direitos fundamentais, sociais, políticos e jurídicos, já no seu artigo segundo a lei destaca a educação como um direito de todos:

Art. 205. A educação, direito de todos é dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho (BRASIL, 1988).

Na mesma direção, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação N° 9.394/96 Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional garantindo a igualdade de condições e permanência na escola, liberdade de aprender, ensinar e pesquisar:

Art. 2º A educação, dever da família e do Estado, inspirada nos princípios de liberdade e nos ideais de solidariedade humana, tem por finalidade o pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho (BRASIL, 1996).

As leis brasileiras corroboram também com as leis e diretrizes no âmbito internacional. No ano de 1994 foi elaborada e aprovada na Conferência Mundial sobre Educação Especial, na cidade de Salamanca, na Espanha a Declaração Salamanca, sendo um dos documentos mais importantes para o desenvolvimento de políticas públicas para a pessoa com deficiência.

No caso da inclusão para o ensino de Matemática, trata-se de incluir todos os alunos, sejam alunos com alguma deficiência até aqueles com uma dificuldade maior em se desenvolver na disciplina, de acordo com Nogueira:

Falar de Educação Especial, Inclusão e de Educação Matemática significa combater qualquer forma de segregação no ensino dessa disciplina que é, ela própria, elitista. Durante muito tempo, se acreditou que o “talento” para a Matemática fosse inato e se aceitava com naturalidade o fracasso de muitos alunos em sua aprendizagem (NOGUEIRA, 2018, p.65).

Todos têm o direito ao ensino de Matemática visto que é uma disciplina essencial para o desenvolvimento de cidadãos críticos atuantes na sociedade. Para igualdade de direitos, temos a inclusão que quando realizada conforme os parâmetros, garante a equidade no processo de ensino aprendizagem, pois as instituições de ensino devem levar em consideração as especificidades de cada aluno.

Esse mesmo entendimento pode ser observado também em documentos oficiais que normatizam ou orientam as atividades na Educação Básica. Por exemplo, os Parâmetros Curriculares Nacionais desde 1998 já destacavam a preocupação com a inclusão de pessoas com deficiência:

No âmbito da sala de aula, o professor leva em conta fatores sociais, culturais e a história educativa de cada aluno, como também características pessoais de déficit sensorial, motor, mental ou psíquico, ou de superdotação intelectual (BRASIL, 1998, p. 92).

A BNCC não traz um tópico exclusivo sobre Educação especial ou inclusão, ela traz uma discussão mais geral sobre igualdade, diversidade e equidade. Alega que as instituições de ensino devem trabalhar com base na equidade, desenvolvimento do respeito a diversidade e da ênfase a Educação Especial como um ensino obrigatório citando a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Lei nº 13.146/2015) que assegura as condições de igualdade, exercício de direitos e liberdades fundamentais, com objetivo de incluir essas pessoas socialmente. (BRASIL,2015)

As Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica (DCN) (2013) discutem sobre Educação Especial de forma mais específica e detalhada, alega que a Educação Especial é considerada uma modalidade de ensino transversal, que deve estar prevista no Projeto Político Pedagógico (PPP), destaca que todos os alunos com deficiência devem ser matriculados e fala sobre a importância do Atendimento Educacional Especializado (AEE), onde este visa auxiliar no processo de ensino aprendizagem do aluno na sala de aula regular identificando suas habilidades e necessidades específicas para desenvolver atividades e providenciar recursos.

Em um relato de pesquisa da autora Gomes (2007), ela traz uma experiência, na prática do ensino de uma criança autista, uma menina de 12 anos onde foram trabalhadas as operações matemáticas de adição e subtração. A autora optou por utilizar recursos visuais, sendo eles linhas, círculos e o ensino aconteceu de forma gradativa respeitando o tempo da criança, partindo de habilidade mais simples para mais complexas.

As sessões de ensino foram realizadas em consultório de psicologia, uma vez por semana, com duração de aproximadamente cinquenta minutos de intervenção com a participante e dez minutos de orientação com a acompanhante doméstica que tinha a função de desenvolver com a menina, em casa, atividades pedagógicas da escola e treinos das atividades

trabalhadas no consultório. Em relação aos materiais, foram utilizadas folhas em branco, lápis, borracha e caneta (GOMES, 2007, p. 350).

Antes de iniciar as sessões foi realizada uma atividade diagnóstica sem oferecer qualquer suporte e a partir dela, a autora traçou o caminho que iria percorrer no processo de ensino e decidiu dividir em oito categorias de operações, onde no decorrer das atividades, a aluna apresentou um desenvolvimento gradativo e ao final das sessões, foi realizada outra atividade semelhante a primeira e os resultados foram satisfatórios.

Nas escolas, os professores devem estar preparados para trabalhar com seus alunos sobre o respeito as diversidades culturais, sociais e características pessoais de cada pessoa, pois a sala de aula é um ambiente bem diversificado. Em relação aos alunos com deficiência, os educadores deveriam ter uma formação adequada e recursos para desenvolver métodos necessários para a aprendizagem desses alunos.

Acerca da inclusão, de forma geral, é necessário ressaltar que não basta que o professor insira o aluno em sala de aula. Para que a inclusão seja efetiva é importante que a escola, os professores, a comunidade, os pais e até mesmo os colegas de classe trabalhem juntos. Além disso, é importante que os professores recebam formação adequada para poderem se apropriar do conhecimento necessário para compreender as diferenças entre cada deficiência para poderem conviver melhor, respeitar e principalmente oferecer a mesma qualidade de ensino a todos (CRISTOVÃO; RIBEIRO, 2018, p. 18).

Diante disto, pensamos que a formação de professores é um tema que pode ser considerado uma restrição, caso as pesquisas apontem para ausência dela nos trabalhos analisados.

4 TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA E O ENSINO DE MATEMÁTICA

O Transtorno do Espectro Autista segundo a American Psychiatric Association (APA) (2014) é um distúrbio do neurodesenvolvimento, classificado como Transtorno Global do Desenvolvimento e afeta principalmente a interação social do indivíduo,

O transtorno do espectro autista caracteriza-se por déficits persistentes na comunicação social e na interação social em múltiplos contextos, incluindo déficits na reciprocidade social, em comportamentos não verbais de comunicação usados para interação social e em habilidades para desenvolver, manter e compreender relacionamentos. Além dos déficits na comunicação social, o diagnóstico do transtorno do espectro autista requer a presença de padrões restritos e repetitivos de comportamento, interesses ou atividades (APA, 2014, p. 75).

O TEA é uma deficiência que acompanha o indivíduo por toda sua vida, sendo necessário diagnóstico médico, acompanhamento e tratamento para melhorar a qualidade de vida, suas causas ainda são estudadas (APA, 2014). Ele é dividido em níveis de gravidade, nível um, dois e três, considerando como critério para cada nível, a comunicação social, comportamentos restritos e repetitivos. O diagnóstico clínico é bem específico considerando, o comprometimento intelectual, comprometimento da linguagem, se teve perda de habilidades, idade que apresentou os primeiros sintomas, entre outras questões que possibilitam uma análise clínica individualizada (APA, 2014).

De acordo com Kaminski (2020) as aulas para crianças autistas precisam de mais planejamento, pois, os métodos tradicionais não funcionam para elas, em especial, as aulas de matemática precisam ser mais lúdicas, com atividades visuais, objetos que elas possam ter contato físico, um ambiente adequado para poderem se sentir confortáveis e o mais importante, o professor deve ter a autonomia para utilizar os materiais de forma correta para a aprendizagem do aluno. Outro método é a utilização de jogos,

Com o manuseio de objetos lúdicos e de jogos, os alunos com ou sem TEA podem representar seus conhecimentos de mundo, isto é, com regras, ordem e repetição eles podem adquirir conceitos matemáticos na arte da brincadeira. Não que toda brincadeira seja para adquirir conhecimento, mas por meio do brincar, ele pode assimilar conhecimento. Em especial, o aluno com TEA precisa envolver-se nas atividades propostas e, que elas sejam gradativas em seu grau de dificuldade para que então, com esforço consiga aprender o que o professor está propondo (KAMINSKI, 2020, P. 18 e 19).

Por ser uma atividade lúdica, sendo elaborada com o objetivo de exigir um certo esforço do aluno, pode proporcionar o desenvolvimento de conceitos matemáticos de forma descontraída, sendo também uma forma de se trabalhar o raciocínio lógico. É importante que os alunos se sintam confortáveis, envolvidos na atividade e o educador sempre mediando e dando suporte, pois podem se dispersar com facilidade.

Nogueira (2018) cita em sua produção, como é importante que o professor conheça as características gerais da deficiência para identificar suas necessidades e desenvolver atividades que atendam às necessidades do aluno. No TEA além do educador conhecer as características gerais, ele precisa conhecer as individuais do aluno, pois elas podem variar desde mais leves a mais graves.

Outra perspectiva importante desta discussão é o papel da formação de professores. Pois, o educador precisa de suporte nesse processo, para isso, existem as políticas públicas, como o Atendimento Educacional Especializado (AEE) sendo um dos recursos oferecidos pela Educação Especial, e acontece de forma paralela à escolarização.

O AEE está na Política Nacional de Educação Especial, esta política visa o acesso, permanência e a aprendizagem de alunos com deficiência, possibilidade de escolarização de níveis mais elevados, Atendimento Educacional Especializado, formação de professores e demais profissionais para o atendimento, participação da família e da comunidade e acessibilidade estrutural (Brasil, 2007).

5 RESULTADOS

O Encontro Nacional de Educação Matemática é um evento importante para a área de ensino da matemática, pois tem como objetivo compartilhar práticas e experiências de alunos em processo de formação, também de professores e pesquisadores nessa área. Foram realizados 14 encontros desde o início e o I ENEM foi realizado na Pontifícia Universidade Católica (PUC) em São Paulo em 1987, em 1988 foi realizado o II ENEM onde se fundou a Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM) que ficou responsável pela realização dos encontros seguintes e até 1995 o evento era bianualmente, mas a partir desse ano de 1995, passou a ser realizado a cada três anos.

Para realização da pesquisa, foram analisados anais do ENEM dos anos de 2016, 2019, e 2022, por serem os últimos anos de realização do evento, porém os anais do ano de 2019 não estavam disponíveis, foram encontrados 5 artigos no total, sendo um artigo do ano de 2016 e quatro do ano de 2022 como mostra o quadro abaixo:

Quadro 2 - Dados sobre a quantidade de artigos encontrados

ENEM	ANO	ARTIGOS
XII	2016	1
XIII	2019	0
XVI	2022	4

Fonte: autora.

O artigo do ano de 2016, das autoras Bruniera e Fontanini (2016), intitulado “Pontes entre Portadores de Síndromes do Espectro Autista e Educação Matemática: Entre o que já existe e o que pode ser construído”, teve como objetivo fazer um levantamento sobre teses e dissertações, produzidas no Brasil, relacionando as Síndromes do Espectro Autista e o Ensino de Matemática, a pesquisa foi realizada no banco de teses e dissertações da CAPES de mestrados e doutorados, a metodologia da pesquisa era do tipo bibliográfica e os resultados indicam que o tema é escasso de pesquisas, mas os pesquisadores dão indícios de uma Educação Matemática Inclusiva para esses alunos.

Assim como nesta pesquisa sobre anais do ENEM, também pode ser observado que é um tema que em 2015 ainda era incipiente. Mas a partir de 2022 observa-se a presença de mais trabalhos. De fato, isso corrobora com o crescente interesse das pesquisas em relação a TEA.

O artigo analisado traz dados importantes por ter como bases teses e dissertações de mestrados e doutorados. Numa parte do texto as autoras discutem sobre a necessidade de formação de professores apontando que devem ser fornecidas pelo governo para garantir a aprendizagem desses alunos, assim como no documento da Política Nacional de Educação Especial, onde declara que Ministério da Educação e Cultura (MEC) (2007) deve ser garantida a formação de professores para o Atendimento Educacional Especializado e demais profissionais da educação para a inclusão escolar.

Anais do ano de 2022, o artigo dos autores Pinheiro e Borges (2022), intitulado “Um debate em torno de possibilidades docentes para o ensino de estudantes autistas nas aulas de Matemática”, teve como objetivo debater sobre práticas docentes inclusivas para o ensino de matemática de crianças autistas em classes comuns, a metodologia da pesquisa foi bibliográfica e teve como principais resultados o planejamento das práticas docentes considerando às especificidades de estudantes autistas, fazendo adaptações nas aulas de Matemática, uso de recursos didáticos para contribuir com a aprendizagem matemática, uso de jogos e realização de atividades em grupo.

O artigo traz um ensaio teórico, quer dizer que não é uma pesquisa muito ampla, porém, fala sobre alguns documentos oficiais e também argumenta sobre a flexibilização nas aulas de matemática para atender as necessidades de todos e promover a equidade, ou seja, a inclusão desses alunos, da mesma forma argumenta Nogueira (2018) quando diz que o professor da sala comum deve pensar suas aulas para todos, acreditando que, ao legitimar as diferenças, isto é, ao pensar em metodologias diferenciadas, todos os alunos se beneficiarão.

O artigo da autora Takinaga (2022), intitulado “Referencial teórico e metodológico adotado em pesquisas sobre ensino de conteúdos matemáticos para alunos com Transtorno do Espectro Autista”, teve como objetivo realizar um estudo

sobre os elementos que possibilitam a aprendizagem da Matemática por alunos com Transtorno do Espectro Autista, a metodologia foi pesquisa do tipo bibliográfica e teve como resultado do levantamento a predominância metodológica de estudo de caso, que segundo a autora essa metodologia ocorre com frequência e por ter uma observação e intervenção individualizada, torna os resultados duvidosos pelo fato de não passar por avaliação de um grupo maior de pessoas, em relação as teorias, predomina a educação matemática, destacando a necessidades de construção de conhecimento na perspectiva inclusiva.

A autora faz uma análise de seis trabalhos pesquisados no Catálogo de Teses e Dissertações – CAPES, analisando as escolhas de metodologias e teorias exploradas para responder questões sobre o ensino de matemática para alunos com TEA. Em relação as teorias, sua maior parte foram voltadas a educação matemática, destacando a necessidade de estudos na perspectiva da educação inclusiva.

De fato, em nosso referencial vamos perceber que a pesquisa envolvendo inclusão precisa ser ampliada, o que conseqüentemente pode levar a necessidade de construir novas referências:

As pesquisas precisam incluir como sujeitos, gestores, diretores, coordenadores, não apenas com a intenção de diagnosticar a situação, mas principalmente procurando formas de capacitá-los para assumir funções organizacionais e diretivas no âmbito da inclusão e apoiar e subsidiar os professores (NOGUEIRA, 2018, p. 66).

O artigo da autora Santos (2022), intitulado “Ensino da Matemática para Alunos Autistas: contribuições na formação inicial de professores”, teve como objetivo apresentar um cenário dos programas de licenciatura em pedagogia que constam conteúdos matemáticos. Foram analisadas quatro disciplinas de três diferentes cursos procurando tópicos relacionados à Educação Matemática e o TEA, a metodologia foi pesquisa bibliográfica, de caráter quantitativo, e teve como resultado sob a perspectiva histórico-cultural de Vygotsky e a perspectiva inclusiva que a educação inclusiva não faz parte do modelo de formação inicial de docentes da educação Infantil ou dos anos iniciais do Ensino Fundamental.

A autora destaca a partir dos dados de sua pesquisa que a prática inclusiva não está presente na formação docente da educação Infantil e anos iniciais do Ensino Fundamental. Nogueira (2018) irá destacar essa necessidade da formação inicial:

Com a Educação Especial considerada na perspectiva inclusiva entre 2003 e 2010, o número de alunos com necessidades educacionais especiais nas escolas regulares aumentou 234%, sendo que o censo escolar de 2010 aponta que 95% das crianças com deficiência, de seis a 14 anos, estão na escola. Essa realidade tem inquietado a comunidade escolar, que não se sente preparada para atender às necessidades educacionais de todos os alunos, segundo o princípio norteador da escola inclusiva, que é propiciar a mesma educação a todas as crianças (NOGUEIRA, 2018, p.55).

O artigo da autora Luvison e Frare (2022) , intitulado, “Abordando proporcionalidade com um aluno autista: uma experiência desafiadora”, teve como objetivo apresentar uma situação envolvendo o desafio de possibilitar a um aluno com Transtorno do Espectro Autista (TEA) da 1ª série do Ensino Médio a compreensão e a resolução de problemas envolvendo o pensamento proporcional, a pesquisa foi do tipo qualitativa, e como resultados que o aluno autista, procurou resolver os problemas a partir dos instrumentos disponíveis que foram os materiais manipulativos, se apoiando na estratégia de divisão, mas ainda não se utiliza de um processo inicial do desenvolvimento do pensamento proporcional. A experiência lhes trouxe indícios sobre a importância de discussões a respeito do processo de ensino e aprendizagem matemática de alunos da Educação Especial nos momentos de formação continuada.

A autora traz em seu artigo uma discussão sobre a perspectiva histórico-cultural, onde o homem é um ser que se forma e se transforma socialmente e também traz um relato de experiência com um aluno autista, trabalhando o conteúdo de proporção a partir do material dourado, detalhando todo o processo.

Segundo a autora, os professores em suas aulas podem trazer diferentes contextos e significações a partir das diversas situações que vivenciam, podendo também fazer ressignificações dependendo do contexto a qual está inserido. A importância da comunicação através de diferentes meios, como objetos, gestos, palavras, símbolos que são essenciais para que o aluno vivencie diferentes experiências e possibilite uma melhor compreensão. Olhando na perspectiva do TEA, esses diferentes meios de comunicação são ainda mais importantes e necessários, visto que, quanto mais estímulos esses alunos tiverem, melhor será o desenvolvimento, pois, segundo Gomes (2007) em relação a respostas aos estímulos do ambiente, vários pesquisadores, em orientações teóricas diversas, descreveram limitações ou alterações na maneira como pessoas com autismo respondem aos estímulos.

De modo geral, nossa pesquisa tratou de mapear os trabalhos publicados no ENEM de 2015 a 2022 possíveis condições ou restrições para o ensino de Matemática para estudantes com TEA. Ao analisar o trabalho de 2015 percebemos duas restrições importantes: 1. A escassez de trabalhos naquele período especificamente sobre o tema; 2. A necessidade de investimento na formação de professores.

Sobre a quantidade de trabalhos, podemos pensar que os últimos 5 anos foram fundamentais para o crescimento das pesquisas. Para Kaminski (2020) esta é uma evidência de que o debate sobre o TEA está mais aberto. Isso se deve também ao estímulo a inclusão dos estudantes promovidas pelas políticas públicas. De modo geral, esta restrição está conectada com a segunda, pois, é o professor em sala de aula que vai receber os estudantes, logo precisa de formação (KAMINSKI, 2020).

Já nos trabalhos de 2022, vemos indícios de que a restrição 1 está superada. Pois, o aumento de publicações já indica interesse da comunidade em debater o tema. Por outro lado, nos trabalhos analisados veremos que a produção, mesmo crescente, tem lacunas, como, por exemplo, a ausência de referenciais teóricos que deem conta da discussão em torno da TEA, isso pode se caracterizar também como uma restrição que pode ser mudada com o tema. Como coloca Nogueira (2018) quando se amplia a discussão é natural a necessidade da construção de novas referências.

Nos trabalhos de 2022 é possível perceber uma tendência a utilização de relatos de experiência destacando que as barreiras em sala de aula podem ser superadas, embora a formação inicial docente ainda seja tímida quando o assunto é o TEA. Desse modo, o que favorece o ensino é planejamento das práticas docentes considerando às especificidades de estudantes autistas, fazendo adaptações nas aulas de Matemática, uso de recursos didáticos para contribuir com a aprendizagem matemática, uso de jogos e realização de atividades em grupo.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho teve como objetivo analisar as condições e restrições referentes a educação matemática para crianças com TEA evidenciadas pela produção científica publicada no Encontro Nacional de Educação Matemática de 2015 – 2022 e responder a seguinte questão norteadora: Quais as condições e restrições referentes a educação matemática para crianças com TEA evidenciadas pela produção científica publicada no ENEM no período de 2015 – 2022?

Após a análise dos anais do ENEM, os principais resultados evidenciam restrições no ano de 2015, sendo elas, a carência da quantidade de pesquisas voltadas à educação matemática e o TEA, pelo fato da quantidade de trabalhos encontrados e a segunda restrição foi a necessidade de investimento na formação de professores para prepará-los didaticamente para atender as necessidades desses alunos.

Foi observado que no ano de 2022 houve um aumento de pesquisas na área, pelo aumento significativo de trabalhos encontrados no ENEM dando indícios de que foi parcialmente superada a restrição sobre a escarces de pesquisas sobre a temática, pois, os referenciais teóricos se mostram insuficientes para abranger a discussão sobre TEA e o ensino de matemática.

Uma dificuldade encontrada durante a pesquisa foi o fato de não encontrarmos os anais de 2019, o que teria possibilitado uma análise mais completa, uma melhor inferência dos dados. Sugestões de novas pesquisas: ampliar o leque de investigação, outros eventos, periódicos...

Contudo, a pesquisa foi enriquecedora para meu processo de formação, pois, o TEA está sendo uma temática muito relevante atualmente, e como futura professora posso me deparar com um aluno autista em minha sala de aula podendo contribuir para a inclusão desse aluno da escola e na sociedade. É importante também frisar que a educação inclusiva é essencial para a formação humana, incentivando o respeito as diferenças e a equidade.

Destaco como possibilidade de estudo futuro ampliar a o mapeamento para periódicos e outros eventos.

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

APA. **MANUAL DIAGNÓSTICO E ESTATÍSTICO DE TRANSTORNOS MENTAIS: DSM-5**. Ed Artmed, 5 edição, 2014.

BIEMBENGUT, M. S. **Mapeamento em Pesquisas Educacionais**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2008.

Brasil. **Constituição da República Federal do Brasil de 1988**. Brasília.

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

Brasil. Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015.

Brasil. Lei 12.764, de 27 de dezembro de 2012.

Brasil. MEC. **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva**, 2007.

Brasil. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília. CONSED, UNDIME. 1018.

Brasil. Ministério da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica**. Brasília, 2013.

Brasil. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais, Terceiro e Quarto Ciclos do Ensino Fundamental: Matemática**. Brasília, MEC/SEF, 1998.

BRUNIERA, Bruna; FONTANINI, Maria Lucia de Carvalho . **Pontes entre portadores de síndromes do espectro autista e educação matemática: entre o que já existe e o que pode ser construído**, VII ENEM, SP, 2016.

CANASSA, Veridiana; BORGES, F.A. **Concepções do Transtorno do Espectro Autista - TEA: uma análise de trabalhos acadêmicos na perspectiva do ensino e da aprendizagem de Matemática**. REnCiMa, São Paulo, v. 12, n. 6, p. 1-21, out./dez. 2021.

CAVALCANTI, J. D. B. **A noção de relação ao saber: história e epistemologia, panorama geral e mapeamento de sua utilização na literatura científica brasileira**. 2015. 427f. Tese (Doutorado em Ensino das Ciências) – Departamento de Educação, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2015.

CHEVALLARD, Y. Uma ruptura epistemológica em ato. In: ALMOULOU, Saddo Ag; FARIAS, L. M. S.; HENRIQUES, A. **A teoria antropológica do didático: princípios e fundamentos**. Editora CRV. Curitiba, 2018.

CRISTOVÃO, E. M. RIBEIRO, G.G. **Um estudo sobre a inclusão de alunos com transtorno do espectro autista na aula de matemática**. Resat, São Paulo, v. 15, n. 20, p. 503-522, set. /dez. 2018.

EVES, H. **Introdução à história da matemática**. Tradução Hygino H. Domingues. 5a ed. - Campinas, SP: Editora da Unicamp, 2011.

FERREIRA, N. S. A. As pesquisas denominadas “estado da arte”. Educação & Sociedade, v. 23, n. 79, p. 257-272, 2002.

FIORENTINI, D.; LORENZATO, S. **Investigação em Educação Matemática: percursos teóricos e metodológicos**. 2ª. ed. Campinas: Autores Associados, 2009.

GOMES, C. G. S. **Autismo e ensino de habilidades acadêmicas: adição e subtração**. Universidade Federal de São Carlos, 2007.

<https://www.sbemmatogrosso.com.br/xiiienem/oevento.php> acessado em 19/05/24

KAMINSKI, M. S. G. F. **O ensino de matemática para alunos com transtorno do espectro autista: o que revelam pesquisas recentes?** Trabalho de conclusão de curso (Especialização) - INSTITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA, CANOINHAS, 2020.

LUVISON, C.C. FRARE, R.E.B. **Abordando proporcionalidade com um aluno autista: uma experiência desafiadora**. XIV ENEM, edição virtual, 2022.

NOGUEIRA, C. M. I. Educação especial, inclusão e educação matemática nos anos iniciais de escolarização. In: **Ciclo de Palestras** Ed. UFPE, Recife, 2018.

PINHEIRO, V. C.; BORGES, A.F. **Um debate em torno de possibilidades docentes para o ensino de estudantes autistas nas aulas de Matemática**. XIV ENEM, edição virtual, 2022.

SANTOS, J. I. S. **Revisitando as operações fundamentais da aritmética: uma experiência para inclusão de um aluno com transtorno do espectro autista numa turma de 8º ano**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Matemática) - Universidade Estadual da Paraíba, Monteiro, 2023.

SANTOS, L.A. **Ensino da Matemática para alunos autistas: contribuições na formação inicial de professores**. XIV ENEM, edição virtual, 2022.

SIQUEIRA, L. P. S. **Interfaces entre teorias e práticas na inclusão de alunos com TEA em aulas de matemática: um estudo de caso**. Trabalho de Conclusão

de Curso (Graduação em Matemática) - Universidade Estadual da Paraíba, Monteiro, 2023.

SOUZA, T. E. B. N. **O Transtorno do Espectro Autista e o ensino de matemática na perspectiva da inclusão.** Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Matemática) - Universidade Estadual da Paraíba, Monteiro, 2023.

TAKINAGA, S. S.; MANRIQUE, A. L. **Referencial teórico e metodológico adotado em pesquisas sobre ensino de conteúdos matemáticos para alunos com Transtorno do Espectro Autista.** XIV ENEM, edição virtual, 2022.