

INVENTÁRIO DE TESES E DISSERTAÇÕES SOBRE O PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA PARA ESTUDANTES COM TEA (2000-2020)

INVENTORY OF THESES AND DISSERTATIONS ON THE MATHEMATICS TEACHING AND LEARNING PROCESS FOR STUDENTS WITH ASD (2000-2020)

INVENTARIO DE TESIS Y DISSERTACIONES SOBRE EL PROCESO DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS PARA ESTUDIANTES CON TEA (2000-2020)

José Carlos de Almeida*  

Marcia Rosa Uliana**  

RESUMO

Este estudo teve como objetivo inventariar e analisar teses e dissertações, defendidas no Brasil, no período de 2000 a 2020, que investigaram o processo de ensino e aprendizagem de matemática para estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA). Para tanto, foi realizado um levantamento bibliográfico na Plataforma Sucupira e na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), inventariando 27 teses e dissertações que abordaram essa temática. Os dados foram analisados tendo como base as técnicas da Análise de Conteúdo. Após seleção e leitura, as temáticas mais discutidas nestas pesquisas foram categorizadas e subcategorizadas, emergindo quatro categorias de análise: C1- Processo de in/exclusão vivenciado pelos estudantes com TEA nas atividades de matemática; C2- Formação e atuação de professores no processo educacional de estudantes com TEA; C3- Metodologias/estratégias didáticas adotadas no processo de ensino e aprendizagem de estudantes com TEA; e, C4- Desenvolvimento de estudantes com TEA no processo de ensino e aprendizagem de matemática. Em suma, a partir das discussões realizadas, percebeu-se que as pesquisas inventariadas apontaram que o estudante com TEA é capaz de aprender matemática desde que suas características, habilidades, especificidades e dificuldades sejam compreendidas e respeitadas. Apontaram, também, que a adaptação curricular, a articulação da comunidade escolar e a mediação e formação continuada de professores, além de possibilidades metodológicas, como aprendizagens por jogos, materiais manipuláveis, tecnologias digitais e Resolução de Problemas, foram alguns dos indícios identificados como diretrizes para a inclusão.

Palavras-chave: Transtorno do Espectro Autista. Educação Matemática. Inclusão.

ABSTRACT

This study aimed to inventory and analyzed theses and dissertations, defended in Brazil from 2000 to 2020, which investigated the process of teaching and learning mathematics for students with Autistic Spectrum Disorder (ASD). To this end, a bibliographic survey was carried out on the Sucupira Platform

* Mestre em Educação Matemática pela Universidade Federal de Rondônia (UNIR). Endereço para correspondência: Rua Andradina 4600, Bairro Condomínio São Paulo, Ariquemes, Rondônia, Brasil. CEP: 76874-501. E-mail: carlosbisposcalzer@gmail.com.

** Doutora em Educação em Ciências e Matemática pela Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT/) – Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática (REAMEC). Professora da Universidade Federal de Rondônia (UNIR), Ji-Paraná, Rondônia, Brasil. Endereço para correspondência: Rua das Pedras, 738, Bairro Jardins dos Migrantes, Ji-Paraná, Rondônia, Brasil. CEP: 76900-463. E-mail: marcia.rosa@unir.br.

and on the Brazilian Digital Library of Theses and Dissertations (BDTD), listing 27 theses and dissertations that addressed this theme. Data were analyzed based on Content Analysis techniques. After selection and reading, the most discussed topics in these surveys were categorized and subcategorized. From this, 04 (four) categories of analysis emerged: C1: Process of in/exclusion experienced by students with ASD in mathematics activities; C2: Training and performance of teachers in the educational process of students with ASD; C3: Methodologies/didactic strategies adopted in the teaching and learning process of students with ASD; C4: Development of students with ASD in the process of teaching and learning mathematics. In short, from the discussions carried out, it was noticed that the inventoried research pointed out that the student with ASD is capable of learning mathematics as long as their characteristics, abilities, specificities and difficulties are understood and respected. They also pointed out that curriculum adaptation, school community articulation, mediation and continued teacher training, in addition to methodological possibilities such as learning through games, manipulative materials and digital technologies and Problem Solving were some of the signs identified as guidelines for inclusion.

Keywords: Autistic Spectrum Disorder. Mathematics Education. Inclusion.

RESUMEN

Este estudio tuvo como objetivo inventariar y analizar tesis y disertaciones, defendidas en Brasil entre 2000 y 2020, que investigaron el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas para estudiantes con Trastorno del Espectro Autista (TEA). Se realizó un levantamiento bibliográfico en la Plataforma Sucupira y en la Biblioteca Digital Brasileña de Tesis y Disertaciones (BDTD), enumerando 27 tesis y disertaciones que abordaron este tema. Los datos fueron analizados con base en técnicas de Análisis de Contenido. Después de la selección y lectura, los temas más discutidos en estas encuestas fueron categorizados y subcategorizados. Surgieron 04 (cuatro) categorías de análisis: C1: Proceso de in/exclusión experimentada por estudiantes con TEA en actividades matemáticas; C2: Formación y actuación de los docentes en el proceso educativo de los alumnos con TEA; C3: Metodologías/estrategias didácticas adoptadas en el proceso de enseñanza y aprendizaje de estudiantes con TEA; C4: Desarrollo del alumnado con TEA en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. De las discusiones realizadas, se percibió que la investigación encuestada indicó que el estudiante con TEA es capaz de aprender matemáticas en la medida en que sus características, habilidades, especificidades y dificultades sean comprendidas y respetadas. También señalaron que la adecuación curricular, la articulación comunidad escolar, la mediación y la formación continua de los docentes, así como las posibilidades metodológicas como el aprendizaje a través del juego, los materiales manipulativos y las tecnologías digitales y la Resolución de Problemas, fueron algunas de las señales identificadas como lineamientos para la inclusión.

Palabras clave: Trastorno del espectro autista. Educación Matemática. Inclusión.

1 INTRODUÇÃO

O movimento da Educação Inclusiva, iniciado no Brasil em torno de 1990, prevê a garantia de acesso, permanência e atendimento das demandas educacionais de todos os estudantes nas salas de aula da rede regular de ensino. Para que isso de fato ocorra, é imprescindível que a comunidade escolar compreenda que todos os alunos são diferentes, bem como possuem demandas, particularidades, facilidades e dificuldades próprias. Dentre o

público de estudantes, têm-se os que possuem Transtorno do Espectro Autista (TEA), objeto de estudo desta pesquisa.

O TEA é denominado como um transtorno do neurodesenvolvimento (APA, 2013), que abrange níveis de gravidade compreendidos em nível 3, nível 2 e nível 1. Por conta disso, os estudantes com TEA, em fase escolar, podem apresentar tempos de desenvolvimento e aprendizagem diferenciados; ou seja, como qualquer outro indivíduo, cada estudante com TEA possui suas limitações, suas necessidades e sua forma de aprender. Sendo assim, acredita-se ser de suma importância que haja pesquisas científicas que investiguem o processo de ensino e aprendizagem destes estudantes, inclusive na área de matemática, de modo a contribuir para o fornecimento de dados relevantes e atuais acerca da temática.

Nessa perspectiva, questiona-se: o que dizem as teses e dissertações que investigaram o processo de ensino e aprendizagem de matemática de estudantes com TEA, defendidas nos últimos 20 anos? A partir dessa questão norteadora, o presente artigo teve como objetivo inventariar e analisar teses e dissertações, defendidas no Brasil, no período de 2000 a 2020, que investigaram o processo de ensino e aprendizagem de matemática para estudantes com TEA.

Para tanto, foi realizado um levantamento bibliográfico destes estudos, os quais foram analisados à luz da Análise de Conteúdo (BARDIN, 2011). O presente texto se encontra estruturado da seguinte forma: inicialmente, apresentamos um breve aporte teórico sobre o processo educacional de estudantes com TEA; em um segundo tópico, abordamos sobre os aspectos metodológicos do estudo; na sequência, em outro tópico, a apresentação e análise dos dados por categorias; e, por último, tecemos algumas considerações sobre o estudo realizado.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Para que uma pessoa seja diagnosticada com TEA é fundamental o trabalho coletivo entre diversos profissionais, como psiquiatra, psicólogo, neuropsicólogo, fonoaudiólogo, neurologista e terapeuta ocupacional, para a realização de avaliação clínica (SILVA; MULICK, 2009) baseada nos critérios específicos estipulados pelo CID-10 e pelo DSM-V. Isto se deve ao fato de que medidas de intervenções inadequadas podem causar danos irreparáveis à pessoa com TEA se não forem respeitados o seu tempo e as suas particularidades. Portanto, compreender, caracterizar e diagnosticar uma pessoa com TEA é um desafio para os diversos profissionais envolvidos. No Brasil, no ano de 2012, foi instituída a Lei nº 12.764, a Política

Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista (TEA) (BRASIL, 2012), caracterizando o TEA como:

- I – deficiência persistente e clinicamente significativa da comunicação e da interação sociais, manifestada por deficiência marcada de comunicação verbal e não verbal usada para interação social; ausência de reciprocidade social; falência em desenvolver e manter relações apropriadas ao seu nível de desenvolvimento;
- II – padrões restritivos e repetitivos de comportamentos, interesses e atividades, manifestados por comportamentos motores ou verbais estereotipados ou por comportamentos sensoriais incomuns; excessiva aderência a rotinas e padrões de comportamento ritualizados; interesses restritos e fixos (BRASIL, 2012, art. 1º).

Cabe ressaltar que já havia, no Brasil, garantia legal quanto à matrícula e permanência de todas as pessoas nas escolas, porém essa lei reforça que os estudantes com TEA têm o direito à educação em classes regulares. A partir de então, segundo o Art. 7º da referida lei, caso o gestor escolar recuse a matrícula de estudantes com TEA, será punido com multa (BRASIL, 2012). Além das matrículas, a inclusão escolar do aluno com TEA demanda ajustes nos ambientes escolares e constantes formações e reavaliações de toda a equipe educacional para que esses alunos consigam êxito no processo educacional. Requer, portanto, “uma transformação da escola e um novo paradigma que priorize práticas pedagógicas, recursos e métodos de ensino e currículos flexíveis, que leve em conta as especificidades de seu alunado” (GOMES, 2017, p. 11).

Nesse desafio de inserir alunos com deficiência nas escolas regulares, as ações pedagógicas voltadas para essa adaptação passam a ser de grande valia, considerando que “a oferta de apoio especializado em momentos precoces de escolarização tende a constituir uma base inicial, criando oportunidades que fazem diferença no modo como as crianças com deficiência vivem a escola” (BAPTISTA, 2015, p. 11). Desta forma, se comprovada a necessidade, “[...] a pessoa com transtorno do espectro autista incluída nas classes comuns de ensino [...] regular [...], terá direito a acompanhante especializado” (BRASIL, 2012, art. 3º, parágrafo único). Busca-se, nesse cenário, criar condições para que o aluno com TEA possa se desenvolver na sala comum juntamente com os outros discentes.

No processo de ensino e aprendizagem de matemática para alunos com TEA, assim como para os demais estudantes, não há “receitas prontas” a serem seguidas, visto que cada aluno, mesmo que diagnosticado com o mesmo transtorno, possui suas peculiaridades e, conseqüentemente, diferentes gostos, necessidades, dificuldades, habilidades e competências.

3 DA COLETA À CATEGORIZAÇÃO DOS DADOS

A coleta de dados ocorreu no primeiro semestre de 2021, utilizando os seguintes repositórios de busca: Plataforma Sucupira e Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD). Com o intuito de inventariar teses e dissertações defendidas no Brasil nos últimos 20 anos, o recorte temporal utilizado foi os anos de 2000 a 2020. Esta escolha se justifica da seguinte forma: apesar de o paradigma da inclusão, internacionalmente, ter seu início na década de 1990 com a Declaração de Salamanca (UNESCO, 1994), as alterações na legislação brasileira ocorreram a passos lentos. Seu marco inicial foi em 1996, com a promulgação da atual Lei de Diretrizes e Bases (LDB), que reservou um capítulo para a Educação Especial (BRASIL, 1996). Porém, foi com o Decreto nº 3.298, de 20 de dezembro de 1999, que a Educação Especial foi definida como uma modalidade transversal que permeia todas as modalidades e níveis de ensino (BRASIL, 1999).

Na sequência, foram elencados os descritores de busca: matemática e Transtorno do Espectro Autista; ensino de matemática e TEA; matemática e autista; matemática e Asperger; Matemática e Transtornos Globais do Desenvolvimento (TGD); e, Matemática e Transtornos Invasivos do Desenvolvimento (TID). A utilização destas denominações se deve ao fato de que, nestes 20 anos, tiveram alterações na nomenclatura e classificação do TEA. A partir disso, foi realizada a busca de teses e dissertações, sendo feita a leitura do título e do resumo a fim de definir quais pesquisas se enquadravam na temática deste trabalho: processo de ensino e aprendizagem de matemática para estudantes com TEA. Finalizadas as buscas e as leituras iniciais, foram selecionadas 27 pesquisas para análise, sendo 03 teses e 24 dissertações.

Posteriormente, foi realizada a leitura completa das 27 pesquisas inventariadas, as quais foram analisadas tendo como base aspectos da Análise de Conteúdo proposta por Bardin (2011), que pode ser caracterizada como:

[...] um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando a obter, por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens (BARDIN, 2011, p. 47).

Para interpretar os estudos inventariados, as temáticas mais discutidas nas teses e dissertações foram recortadas “do texto em unidades comparáveis de categorização para análise temática e de modalidades de codificação para o registro dos dados” (BARDIN, 2011, p. 100).

A partir disso, emergiram quatro categorias e seis subcategorias de análise, as quais estão apresentadas no quadro a seguir.

Categorias	Autores	Subcategorias	Autores
C1: Processo de in/exclusão vivenciado pelos estudantes com TEA nas atividades de matemática	Praça (2011) Miguel (2014) Garcia (2016) Gavioli (2018) Santana Filha (2019) Abreu (2020)	S1C1: Importância da adaptação curricular no processo inclusivo	Miguel (2014); Garcia (2016); Santana Filha (2019)
		S2C1: Ensino e aprendizagem de matemática e as dificuldades encontradas no processo inclusivo	Praça (2011); Gavioli (2018); Abreu (2020)
C2: Formação e atuação de professores no processo educacional de estudantes com TEA	Fleira (2016) Barbosa (2018) Almeida (2019) Nascimento (2020) Borges (2020) Santos (2020)	S1C2: Práticas pedagógicas desenvolvidas por professores que ensinam matemática para alunos com TEA	Nascimento (2020)
		S2C2: Saberes teóricos e práticas pedagógicas que podem ser utilizados por professores que ensinam matemática para alunos com TEA	Fleira (2016); Barbosa (2018); Almeida (2019); Borges (2020); Santos (2020)
C3: Metodologias/estratégias didáticas adotadas no processo de ensino e aprendizagem de estudantes com TEA	Jorge (2011) Strutz (2015) Delabona (2016) Nascimento (2017) Flôres (2018) Francisco (2018) Siqueira (2019) Souza (2019)	S1C3: Aprendizagem por jogos, materiais concretos e tecnologias digitais	Jorge (2011); Flôres (2018); Francisco (2018); Nascimento (2017); Siqueira (2019); Souza (2019)
		S2C3: Resolução de problemas	Strutz (2015); Delabona (2016)
C4: Desenvolvimento de estudantes com TEA no processo de ensino e aprendizagem de matemática	Fonteles (2012); Cordeiro (2015); Takinaga (2015); Cardoso (2016); Viana (2017); Brito (2019); Taverna (2019)		

Quadro 1 – Categorias e subcategorias das pesquisas inventariadas

Fonte: Dados da pesquisa advindos do levantamento bibliográfico realizado na BDTD e na Plataforma Sucupira

Tendo em vista realizar análises de forma mais detalhada e específica, cada categoria foi discutida separadamente.

4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

Apresentamos e discutimos os dados por meio das categorias e subcategorias anunciadas anteriormente. Com o intuito de diferenciar as citações dos autores das teses e dissertações inventariadas, estas foram destacadas em itálico.

4.1 C1: Processo de in/exclusão vivenciado pelos estudantes com TEA nas atividades de matemática

Nesta categoria foram elencadas seis pesquisas: Praça (2011); Miguel (2014); Garcia (2016); Gaviolli (2018); Santana Filha (2019); e, Abreu (2020), as quais foram divididas em duas subcategorias que foram discutidas separadamente.

4.1.1 SIC1: Importância da adaptação curricular no processo inclusivo

Três dissertações foram relacionadas nessa subcategoria: Miguel (2014), Garcia (2016) e Santana Filha (2019). Destas, duas avaliaram a eficácia e a implementação de um currículo adaptado para alunos com TEA – Miguel (2014) e Garcia (2016) –, e uma caracterizou e analisou as atividades presentes no livro didático tendo em vista as especificidades dos alunos com TEA – Santana Filha (2019).

Essas pesquisas asseguraram a importância e a necessidade de adaptação curricular para que o processo de inclusão de alunos com TEA, de fato, ocorra em sala de aula. A investigação de Miguel (2014) pautou-se na avaliação das modificações metodológicas e nos recursos didáticos presentes em um currículo adaptado para um estudante com TEA, o qual estava sendo implementado na escola em que os dados foram coletados. Foram considerados 15 indicadores de avaliação para a disciplina de matemática, dos quais 10 atenderam plenamente o estudante com TEA, dois atenderam parcialmente e 03 não o atenderam. Além disso, consoante verificado por Miguel (2014, p. 79), a implementação desse currículo apenas foi possível graças à professora mediadora: “[...] *dependia exclusivamente da mediadora, uma profissional sob a responsabilidade da família e não da escola, para o cumprimento do currículo adaptado*”. Por conta disso, “*os conteúdos das aulas do aluno, em muitos momentos, não transcorreram paralelamente aos da professora regente*” (MIGUEL, 2014, p. 79), o que demonstra que, na adaptação de atividades, não foi possível garantir a inclusão do estudante com TEA nas aulas regulares.

Na pesquisa de Garcia (2016), para elaboração de um currículo adaptado para estudantes com TEA, foram levados em conta o ambiente, os equipamentos e os estímulos utilizados. Estes foram escolhidos de acordo com a preferência dos estudantes, sendo diferentes para cada participante, confirmando “*os dados na literatura acerca da importância de um procedimento que considere a individualidade dos sujeitos*” (GARCIA, 2016, p. 34). Foi possível, então,

alcançar eficácia no processo de ensino e aprendizagem e fortalecer os dados da literatura sobre a capacidade de indivíduos com TEA em “*aprender tarefas tão academicamente importantes como as de matemática*” (GARCIA, 2016, p. 51).

Portanto, mesmo que não haja uma “fórmula” pronta e única para que a aprendizagem ocorra, a escolarização de alunos com TEA “[...] é possível a partir de um currículo flexibilizado e métodos adequados para ensiná-lo” (BRITO; GELLER, 2020, p. 3). Importante salientar, também, que o currículo adaptado não deve ser entendido como “[...] um novo currículo, mas um currículo dinâmico para atender as peculiaridades de cada educando” (BRITO; GELLER, 2020, p. 3).

Para que isso aconteça, além de conhecer as preferências, as habilidades e as especificidades dos estudantes, Santana Filha (2019, p. 79) refere ser “*imprescindível que tanto os livros didáticos quanto os Manuais do Professor sejam desenvolvidos e selecionados com a responsabilidade de atender a todo aluno com ou sem algum tipo de necessidade específica*”; contudo, nem sempre essa é a realidade escolar.

Assim, é necessário que a escola selecione materiais didáticos adequados às especificidades e singularidades dos estudantes, bem como pense “*num projeto político pedagógico que atenda às necessidades de todos que compõem a comunidade escolar*” (SANTANA FILHA, 2019, p. 110). Isso porque, um aluno com TEA, inserido em um contexto educacional que organize as aulas e as atividades consoante suas especificidades, tem potencial para aprender conteúdos matemáticos.

4.1.2 S2C1: Ensino e aprendizagem de matemática e as dificuldades encontradas no processo inclusivo

As três dissertações incluídas nessa subcategoria foram: Praça (2011), Gaviolli (2018) e Abreu (2020).

A partir da análise da pesquisa de Praça (2011), foi perceptível que, embora a inclusão de estudantes com TEA seja garantida legalmente, nem sempre essa é a realidade encontrada nas escolas regulares de ensino. O pesquisador verificou que não havia desenvolvimento de atividades voltadas especificamente para o aluno com TEA, ou seja, em sua investigação, o estudante em questão não possuía acompanhamento de um professor de apoio, tampouco no Atendimento Educacional Especializado (AEE), sendo esse um aspecto capaz de levar à exclusão. Isso demonstra que, para que haja inclusão do aluno com TEA tanto no

desenvolvimento das atividades de matemática, como na própria escola, é preciso que haja diálogo e articulação entre toda a comunidade escolar composta por: alunos, pais (ou responsáveis) de alunos, professores (da sala de aula regular, de apoio, do AEE), equipe pedagógica e demais funcionários. Sem essa articulação, o aluno, apesar de matriculado, permanece excluído dentro da sala de aula.

Gaviolli (2018) apresentou outra circunstância capaz de levar à exclusão de estudantes com TEA durante a realização de atividades propostas na disciplina de matemática: a consideração apenas do laudo médico de TEA como parâmetro para organização curricular, desconsiderando as singularidades de cada estudante. Apenas ao conhecer as preferências e as individualidades do aluno com TEA é possível adaptar as atividades e o currículo de modo a incluí-lo na sala de aula, o que também garante sua inserção social.

A última pesquisa incorporada nessa subcategoria foi a de Abreu (2020), que trouxe discussões que vão ao encontro dos aspectos analisados anteriormente, bem como os complementam. Dada a extensão de sua pesquisa, que foi realizada a partir da revisão sistemática de 47 artigos publicados mundialmente, até o ano de 2019, que abordaram o ensino de matemática para alunos com TEA, a pesquisadora destacou quatro pontos que devem ser levados em consideração, quais sejam: o primeiro se refere à necessidade de *“um trabalho com os estudantes com TEA que seja coerente com as habilidades que este aluno possui, com o intuito de desenvolver as habilidades que este déficit tem a produzir”* (ABREU, 2020, p. 137). O segundo se refere aos professores, tanto regentes da disciplina como de apoio e do AEE, os quais precisam estar em constante formação, assim como *“ficar atentos aos pontos que remetem a atenção desse aluno, para que essa construção do aprendizado do aluno seja eficaz”* (ABREU, 2020, p. 138). O terceiro é a importância de *“adequar os recursos didáticos perante as habilidades e as necessidades existentes do aluno com TEA frente ao conteúdo planejado a ser ensinado a ele”* (ABREU, 2020, p. 138). Por último, encontra-se a necessidade de *“mudança de postura de toda a comunidade escolar”* (ABREU, 2020, p. 141).

A partir das discussões apresentadas até aqui, percebeu-se que, de acordo com estes pesquisadores, a inclusão de estudantes com TEA nas atividades ocorre, de maneira geral, a partir de duas práticas: articulação entre a comunidade escolar e adaptação metodológica e curricular de acordo com as singularidades, potencialidades, habilidades e necessidades dos estudantes.

4.2 C2: Formação e atuação de professores no processo educacional de estudantes com TEA

Nesta categoria foram elencadas seis pesquisas: Fleira (2016); Barbosa (2018); Almeida (2019); Nascimento (2020); Borges (2020); e, Santos (2020), as quais foram divididas em duas subcategorias que foram discutidas separadamente.

4.2.1 SIC2: Práticas pedagógicas desenvolvidas por professores que ensinam matemática para alunos com TEA

Durante a análise, observou-se que a pesquisa de Nascimento (2020) foi a única realizada com finalidade diagnóstica, buscando conhecer e comunicar as ações pedagógicas que são desenvolvidas em sala de aula por professores que ensinam matemática para alunos com TEA. Nascimento (2020) investigou as práticas realizadas por 120 docentes, dentre os quais 112 relataram que efetuaram adaptações curriculares de acordo com as especificidades dos alunos com TEA. Essas foram divididas em quatro categorias: interações, eixos de interesse, recursos didáticos e adaptações.

A categoria das “interações” se refere ao primeiro contato entre o docente e o estudante com TEA. Em relação às “práticas”, a pesquisadora verificou que os docentes organizam suas aulas de forma diferente e buscam, em sua maioria, organizar suas ações de acordo com as especificidades de cada estudante, respeitando suas habilidades e limitações. A categoria dos “eixos de interesse” revelou que, quando os professores possuem êxito em identificar os eixos de interesse e as características específicas dos alunos com TEA, conseguem aproveitá-los em sala de aula, gerando novas possibilidades de práticas que *“promovam a aprendizagem matemática e o desenvolvimento social do aluno”* (NASCIMENTO, 2020, p. 117). A categoria dos “recursos didáticos” demonstrou que, ao compreender os interesses e as especificidades dos alunos, bem como seus conhecimentos prévios, o professor se torna mais capacitado *“nas escolhas das melhores estratégias de ensino que beneficiem o aluno nos seus processos de ensino e aprendizagem de matemática”* (NASCIMENTO, 2020, p. 123). Por fim, a categoria “adaptações” trouxe as considerações dos docentes acerca das adaptações realizadas nas atividades, no currículo e nas avaliações.

A partir dos resultados de sua pesquisa, a autora verificou que, apesar das inúmeras dificuldades encontradas em sua prática escolar, *“ligadas principalmente a escassez de*

informações sobre as particularidades do TEA e a falta de apoio dentro do ambiente escolar” (NASCIMENTO, 2020, p. 151), a maioria dos professores opta por buscar informações sobre o TEA. A partir disso, conseguiram adaptar suas aulas, encontrando práticas que levam em conta as peculiaridades dos estudantes com TEA, capazes de potencializar seu aprendizado matemático.

4.2.2 S2C2: Saberes teóricos e práticas pedagógicas que podem ser utilizados por professores que ensinam matemática para alunos com TEA

As pesquisas de Fleira (2016), Barbosa (2018), Almeida (2019), Borges (2020) e Santos (2020) trouxeram informações acerca de práticas pedagógicas que podem ser desenvolvidas por professores que ensinam matemática para alunos com TEA, bem como dos saberes teóricos necessários para colocar essas práticas em ação.

Desses estudos, Barbosa (2018), Borges (2020) e Santos (2020) adentraram em um ponto em comum ao inferir sobre a falta de formação inicial e a necessidade de formação continuada para os professores. Especificamente, a falta de formação docente não se encontra necessariamente relacionada com a ‘não formação inicial e continuada’, mas sim com a lacuna existente entre os saberes teóricos e práticos advindos dessas formações. Apesar de o saber teórico ser importante para a profissionalização docente, é importante considerar que “o saber do *magister* não se resume apenas ao conhecimento da matéria” (GAUTHIER *et al.*, 2006, p. 21 – grifo dos autores). A formação é contínua, e a prática pedagógica, a experiência, as trocas de saberes e informações e as reflexões entre os profissionais de educação são essenciais.

Levando-se em consideração que a formação continuada e a reflexão sobre a própria prática são imprescindíveis para que haja uma atuação docente inclusiva, entramos em um conflito. De um lado há de se considerar que, inúmeras vezes, a escola e a sociedade responsabilizam o “*professor exaustivamente e exclusivamente pelo desenvolvimento acadêmico desses estudantes*” (BARBOSA, 2018, p. 174); contudo, na realidade, inúmeros dispositivos legais “*mencionam a obrigatoriedade do Estado em prover boas condições de trabalho e formação continuada para os professores*” (BARBOSA, 2018, p. 174). Obrigatoriedade essa que, conforme verificado na pesquisa de Barbosa (2018), nem sempre é cumprida; e quando cumprida, as teorias apresentadas na formação continuada nem sempre condizem com a prática docente.

Nesse sentido, o primeiro ponto de conflito supracitado apenas será alterado se os professores estiverem envolvidos nas decisões a serem tomadas na escola. Em contrapartida, não se pode deixar de considerar que, ao professor, cabe a responsabilidade de se interessar por permanecer em constante formação. Assim, não basta que haja garantia legal de formação inicial e continuada, e seja colocada em prática, se os professores forem resistentes a ela. De acordo com o apontado por Barbosa (2018, p. 168), “*é necessário que haja responsabilizações quanto ao fazer docente, quanto ao ato de ensinar e quanto a potencializar a aprendizagem para todos os estudantes*”. Em sua pesquisa, a autora percebeu que a auto responsabilização profissional interfere na ação do professor ao ensinar matemática para estudantes com TEA. Na realidade da pesquisa em questão, quando os profissionais se dispuseram a realizar um trabalho diferenciado, em parceria, tanto as ações e as atividades como a aprendizagem dos alunos foram modificadas (BARBOSA, 2018).

Ou seja, apesar de haver lacunas na formação inicial dos professores, falta de formação continuada, de estrutura física na escola adequada à inclusão destes alunos e de profissionais de apoio, quando toda a comunidade escolar (alunos, pais de alunos ou responsáveis, professores, gestores e demais funcionários) se dispuser a trabalhar em parceria, é viável realizar um trabalho diferenciado capaz de favorecer o desenvolvimento e o processo de ensino e aprendizagem do estudante com TEA, assim como proporcionar sua inclusão em sala de aula.

Na mesma perspectiva, Santos (2020) afirmou que “*para garantir uma aprendizagem significativa desses educandos, é essencial o envolvimento de toda a equipe da escola*” (SANTOS, 2020, p. 116), sendo necessária a “*participação dos profissionais de apoio e do AEE no atendimento aos alunos [...] do Transtorno do Espectro Autista*” (SANTOS 2020, p. 116). Portanto, é a partir do conhecimento do TEA e das especificidades de cada aluno que esse poderá “*aprender no seu tempo e da sua maneira particular*” (SANTOS, 2020, p. 116).

Seguindo essa linha de raciocínio, Borges (2020) apontou os saberes teóricos e práticos que podem auxiliar os professores no ensino de matemática para alunos autistas:

a) a aprendizagem de conceitos matemáticos pode exigir a observação de eventos no mundo; b) a criança autista tem possibilidade de aprender, desde que de uma forma adaptada; c) as metodologias do ensino da Matemática a autistas devem ser manipulativas e concretas; d) o professor como instrutor deve selecionar os estímulos externos, procurando potencializar as competências dos alunos autistas; e) o ensino da Matemática a autistas é um constante processo de estímulo-respostas, derivado de constante reforço; f) a linguagem não deve ser fator principal da inter-relação entre professor e aluno autista; g) é preciso investigar a melhor forma de aprendizagem do aluno e, a partir daí, potencializar a interação do aluno autista com o conhecimento; h) o professor deve ter uma postura investigativa, sendo um professor pesquisador

que conhece sobre o Transtorno do Espectro Autismo, conhece as características autísticas de seus alunos, compreende os potenciais interativos deste aluno autista e sabe a melhor forma que ele processa as informações e, por fim, mas não menos importante, cria, seleciona, oportuniza constantes situações que exigem o reforço dos conhecimentos matemáticos apreendidos (BORGES, 2020, p. 77).

A partir desses saberes teóricos e práticos, é possível que os alunos sejam, de fato, incluídos na escola regular. Desta forma, é necessário que o docente esteja em constante formação e reflexão de sua atuação docente, “[...] *de modo a receber esses alunos, não apenas no cumprimento do seu direito de frequentar a escola, mas especialmente de aprender*” (BORGES, 2020, p. 9).

Não há como desresponsabilizar o professor de sua prática quanto à inclusão dos alunos em sala de aula, dentre esses os com TEA. Não obstante, sabemos que a falta de valorização da profissão docente, na atualidade, reflete diretamente na atividade profissional. Percebe-se, assim, que “o baixo rendimento escolar, por exemplo, não pode ser atribuído apenas aos docentes, mas sim ao sistema educacional como um todo” (SANTOS, 2016, p. 26). É necessário, portanto, que haja mudanças nos âmbitos político, econômico e social, especialmente no que tange às melhorias das condições de trabalho, de valorização social da profissão e de remuneração.

Além destes apontamentos, as investigações de Fleira (2016) e Almeida (2019) trouxeram reflexões acerca da importância da mediação do professor no processo educacional de estudantes com TEA. Estes estudos sinalizaram que as práticas pedagógicas desenvolvidas pelos professores que ensinam matemática para alunos com TEA, além de considerar as necessidades de cada aluno, devem ser pautadas “[...] *nos processos de mediação, interação e internalização, enfatizando a mediação do professor, constituída de intencionalidades no atendimento a todos os educandos, inclusive o educando com TEA*” (ALMEIDA, 2019, p. 97).

No processo de mediação é fundamental que haja confiança entre o professor e o estudante com TEA, fazendo com que ele sinta confiança ao desenvolver as atividades propostas, uma vez que poderá recorrer ao material e pedir ajuda sempre que julgar necessário (FLEIRA, 2016), bem como se colocando “[...] *em condições de igualdade com os demais colegas*” (ALMEIDA, 2019, p. 106). Nesse sentido, a utilização de materiais/objetos, juntamente com a mediação docente, é “[...] *relevante no processo de memorização e internalização dos conceitos*” (ALMEIDA, 2019, p. 124).

A partir da mediação, com o passar do tempo, o aluno poderá ser capaz de desenvolver autonomia, conseguindo compreender e realizar as atividades sozinho. Percebe-se, então, que

o estudante com TEA pode ter bom desempenho no processo de aprender matemática e, para que isso ocorra, é imprescindível que suas características e especificidades sejam compreendidas e respeitadas, sendo fundamental o papel mediador do professor.

4.3 C3: Metodologias/estratégias didáticas adotadas no processo de ensino e aprendizagem de estudantes com TEA

Nesta categoria foram classificadas oito pesquisas: Jorge (2011); Strutz (2015); Delabona (2016); Nascimento (2017); Flôres (2018); Francisco (2018); Siqueira (2019); e, Souza (2019), as quais foram divididas em duas subcategorias e discutidas separadamente.

4.3.1 SIC3: Aprendizagem por jogos, materiais concretos e tecnologias digitais

A aprendizagem por jogos foi discutida nas pesquisas de Jorge (2011) e Siqueira (2019). Os autores elaboraram e aplicaram jogos para serem utilizados no ensino de matemática para estudantes com TEA, verificando suas possibilidades e limitações. Três aspectos foram levados em consideração em suas análises: (1) a importância dos jogos serem planejados segundo os objetivos a serem alcançados e tendo em vista os interesses do aluno, de modo a elevar sua curiosidade, despertando desejo em participar da atividade; (2) o papel do professor enquanto mediador durante o desenvolvimento da atividade, tanto sanando as dúvidas dos alunos, como adaptando e readaptando os jogos quantas vezes forem necessárias, com o intuito de atender as necessidades do aluno e minimizar suas dificuldades; e, (3) o papel dos jogos como facilitadores do processo de ensino e aprendizagem de matemática, bem como na colaboração entre os estudantes de forma a transpor as barreiras sociais e favorecer a inclusão.

Os autores ainda enfatizaram que a utilização de jogos nas aulas de matemática é capaz de elevar a interação entre os sujeitos na sala de aula. Essa realidade vai ao encontro dos achados de Melo e Sardinha (2009, p. 14), que observaram que “em aulas com jogos há uma maior e melhor interação entre aluno/professor e aluno/aluno, em que um contribui com o aprendizado do outro por meio da mediação”.

Os jogos também podem ser utilizados atrelados a outros recursos didáticos, como os materiais concretos e as tecnologias digitais. Esses foram abordados nas pesquisas de Nascimento (2017), Flôres (2018), Francisco (2018) e Souza (2019), que implementaram *softwares* durante as aulas de matemática para estudantes com TEA.

A partir de suas pesquisas foi possível averiguar que o uso das tecnologias digitais, sobretudo de *softwares*, atrelado à utilização de materiais concretos e manipulativos, para alunos com TEA, além de facilitar o processo de ensino e aprendizagem de matemática, pode favorecer a socialização e a concentração, sendo capazes de colaborar com a comunicação, especialmente quando o estudante possui obstáculos nessa área.

Cabe destacar que as tecnologias digitais não dependem apenas da utilização de *softwares*. Outras abordagens foram apresentadas na pesquisa de Souza (2019, p. 145), como a inserção do computador (*notebook*) e dos jogos digitais que, “*juntamente com a mediação docente, pode[m] favorecer a prática de ações inclusivas de modo que as singularidades do estudante com TEA não sejam motivos de sua exclusão no ambiente escolar*”.

Portanto, se as adaptações forem pautadas nos interesses, nas características e nas habilidades do estudante com TEA, esse poderá se sentir estimulado. A partir das adaptações realizadas tendo em vista os interesses dos alunos, e havendo intencionalidade e mediação docente, os materiais concretos e manipuláveis, os jogos e as tecnologias digitais tornam-se excelentes recursos didáticos a serem utilizados nas aulas de matemática para alunos com TEA.

4.3.2 S2C3: Resolução de problemas

Outra tendência da Educação Matemática abordada fortemente nas pesquisas foi a Resolução de Problemas ou a aprendizagem baseada em problemas, apresentada em duas dissertações: Strutz (2015) e Delabona (2016).

Na área da Educação Matemática, o aprendizado através da Resolução de Problemas pode ser visto como “[...] um movimento do concreto (um problema do mundo real que serve como exemplo do conceito ou da técnica operatória) para o abstrato (uma representação simbólica de uma classe de problemas e técnicas para operar com esses símbolos)” (ONUChic, 1999, p. 207); a autora complementa que, a partir desse método, “conceitos e habilidades matemáticas são aprendidos” (ONUChic, 1999, p. 207). Por conta dessas características, a Resolução de Problemas é uma metodologia que pode ser considerada no ensino de matemática para estudantes com TEA.

Ao pensar na elaboração, no planejamento e na adequação do problema a ser resolvido, o professor deve levar em consideração que há estudantes que terão dificuldade de compreensão dos problemas matemáticos. Por conta disso, é importante que haja mediação docente, consoante o apresentado nas pesquisas de Strutz (2015) e Delabona (2016):

[...] utilizando-se dessa metodologia, o professor torna-se mediador do processo de ensino e de aprendizagem, encorajando e estimulando os alunos na busca de conhecimentos, fazendo-os também, muitas vezes, superar desafios que, na metodologia tradicional, não seria possível (STRUTZ, 2015, p. 35).

[...] além disso, o professor se coloca como mediador de interações sociais entre a dupla, fazendo com que cada aluno pudesse participar efetivamente da atividade, sobretudo, o aluno Paulo que, considerado com deficiência, foi capaz de interagir em grupo, entender os exercícios e ajudar a colega que estava em um caminho equivocado para a resolução do problema (DELABONA, 2016, p. 87).

Ou seja, a partir da mediação do professor, é possível que os estudantes com TEA compreendam os problemas, podendo, inclusive, ser realizado em dupla/grupo, estimulando a inclusão social. Nesse processo, conforme destacado por Strutz (2015, p. 86), os alunos “*buscarão integrar e interagir, além de desenvolver as competências em conjunto, de modo que o autista terá uma experiência em grupo, [e] as demais crianças terão a oportunidade de conviver com o autista*”.

Diante do exposto, faz-se fundamental pensar que a Educação Matemática apenas será inclusiva se as práticas docentes, as metodologias adotadas e os recursos didáticos escolhidos levarem em consideração as singularidades de cada indivíduo, principalmente em se tratando de um estudante com TEA.

4.4 C4: Desenvolvimento de estudantes com TEA no processo de ensino e aprendizagem de matemática

Nesta categoria foram elencadas sete pesquisas: Fonteles (2012); Cordeiro (2015); Takinaga (2015); Cardoso (2016); Viana (2017); Brito (2019); e, Taverna (2019). Essa categoria não foi subcategorizada, uma vez que todos os estudos discorreram, exclusivamente, quanto ao desenvolvimento de estudantes com TEA no processo de ensino e aprendizagem de matemática.

Os estudos de Fonteles (2012) e Taverna (2019) trouxeram aspectos de dupla excepcionalidade, isto é, de altas habilidades/superdotação atreladas ao TEA (AH/SD). Os autores aplicaram testes a alunos com TEA com o intuito de investigar indicadores de AH/SD e identificar potencialidades e habilidades, constatando grande diversificação. Esses resultados também foram encontrados na pesquisa de Brito (2019), asseverando que os diferentes graus de TEA (nível 3, nível 2 e nível 1) influenciam o processo de ensino e aprendizagem.

Contudo, consoante apontado na pesquisa de Cardoso (2016, p. 141), “*o transtorno em si não é impedimento para que a criança não aprenda os mesmos conteúdos ensinados àquelas consideradas típicas [...], inseridas no ensino comum*” – às vezes, é apenas necessário que estes conteúdos sejam adaptados às suas necessidades para que se tenha um desempenho positivo.

Próximo a essa temática, Takinaga (2015), Viana (2017) e Brito (2019) trouxeram informações sobre o envolvimento, o desempenho e a aprendizagem de estudantes com TEA em determinadas atividades matemáticas, tecendo considerações acerca das dificuldades encontradas, bem como de elementos capazes de contribuir para o desenvolvimento e a aprendizagem desses alunos. Os autores apresentaram características de estudantes com TEA investigados que podem ser consideradas como dificuldades para a aprendizagem de matemática: comunicação, escrita, interação, realização de tarefas complexas, enunciados longos, conceitos abstratos e simbólicos, e excesso de estímulos. Essas dificuldades são intrínsecas aos estudantes, já que se encontram presentes em sua vida antes mesmo do ingresso na escola.

Apesar de as causas intrínsecas estarem relacionadas com as características individuais de cada estudante, as dificuldades em matemática são amplificadas ou amenizadas a partir das causas extrínsecas, que “são devidas ao ambiente escolar” (GROSSI; GROSSI; GROSSI, 2020, p. 32). Portanto, cabe à escola e a todos os envolvidos no processo de ensino de matemática encontrar meios de favorecer o desenvolvimento e a aprendizagem de estudantes com TEA. Grossi, Grossi e Grossi (2020) esclarecem que dificuldades intrínsecas dos estudantes podem ser contornadas por meios extrínsecos, como: conhecimento sobre o TEA; formação e capacitação docente; adaptação curricular segundo as especificidades de cada estudante; utilização de metodologias/recursos didáticos que considerem as habilidades e características dos estudantes com TEA, promovendo seu acesso às atividades desenvolvidas; apoio de toda a comunidade escolar; e, presença de um ambiente inclusivo na escola.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi possível perceber, a partir das 27 teses e dissertações analisadas, que muitos estudantes com TEA são capazes de aprender matemática desde que suas características sejam compreendidas e respeitadas. No processo de ensino e aprendizagem, a avaliação das habilidades matemáticas é o ponto de partida para a elaboração das estratégias a serem

utilizadas em sala de aula. Sendo assim, adaptações curriculares deverão ser realizadas de forma individualizada, respeitando as particularidades e as especificidades de cada estudante.

Ainda, é relevante que o professor permaneça em constante formação e reflexão de sua prática, atuando como mediador no processo de ensino e aprendizagem de matemática. Portanto, para que haja inclusão do estudante com TEA, é necessária uma mudança na postura de toda a comunidade escolar, composta por alunos, pais de alunos ou responsáveis, professores, gestores e demais funcionários.

Diante dos resultados atingidos com o presente estudo, sugere-se que sejam desenvolvidas outras investigações com as seguintes temáticas: pesquisas de abordagem quantitativa que visem mapear, de forma mais analítica, como vem ocorrendo o processo de ensino e aprendizagem de matemática para estudantes com TEA no Brasil; pesquisas que envolvam um número maior de professores; e, pesquisas que avaliem a utilização de outras Tendências da Educação Matemática, além das mencionadas nas teses e dissertações inventariadas. Estas poderiam contribuir para a ampliação dos conhecimentos sobre o processo de ensino e aprendizagem de matemática para estudantes com TEA no Brasil.

Para a comunidade científica, esperamos que esse trabalho possa colaborar no fornecimento de dados relevantes e atuais acerca da temática, em especial sobre os tópicos: formação e atuação de professores que ensinam matemática para estudantes com TEA; metodologias de ensino e Tendências da Educação Matemática que podem ser utilizadas para estudantes com TEA; habilidades e desempenhos matemáticos de estudantes com TEA; processo de ensino e aprendizagem de matemática para estudantes com TEA; e, processo inclusivo de estudantes com TEA na rede regular de ensino.

REFERÊNCIAS

ABREU, K. de K. **Uma revisão sistemática do ensino de matemática para estudantes com Transtorno do Espectro Autista**. 2020. 167 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2020.

ALMEIDA, R. P. de. **O uso dos recursos pedagógicos mediados pelo professor no ensino dos conceitos geométricos a um educando com TEA**. 2019. 184 f. Dissertação (Mestrado em Ensino na Educação Básica) – Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2019.

APA. Associação Americana de Psiquiatria. **Manual de diagnóstico e estatística de distúrbios mentais – DSM-V**. São Paulo: Manole, 2013.

BAPTISTA, C. R. **Escolarização e Deficiência**: configurações nas políticas de inclusão escolar. São Carlos: Marquezine & Manzini/ABPEE, 2015.

BARBOSA, M. O. **Estudantes com Transtorno do Espectro do Autismo (TEA) na escola**: desafios para a ação educativa compartilhada. 2018. 261 f. Tese (Doutorado em Educação Especial) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2018.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011. 229 p.

BORGES, T. D. de F. F. **Ensino de matemática e aprendizagem da pessoa autista**: contribuições da Teoria Instrucional de Robert Gagné. 2020. 89 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2020.

BRASIL. **Lei nº 9394**, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília: Congresso Nacional, 1996.

BRASIL. **Decreto nº 3.298**, de 20 de dezembro de 1999. Regulamenta a Lei n. 7.853, de 24 de outubro de 1989, dispõe sobre a Política Nacional para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência, consolida as normas de proteção, e dá outras providências. Brasília: Presidência da República, 1999.

BRASIL. **Lei nº 12.764**, de 27 de dezembro de 2012. Institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista; e altera o § 3º do art. 98 da Lei nº 8.112, de 11 de dezembro de 1990. Brasília: Congresso Nacional, 2012.

BRITO, S. C. C. **Bases da aprendizagem matemática e o Transtorno do Espectro Autista**: um estudo sobre relações numéricas nos anos iniciais do Ensino Fundamental. 2019. 107 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Luterana do Brasil, Canoas, 2019.

BRITO, S. C. C.; GELLER, M. Recursos pedagógicos para as bases da aprendizagem matemática: um estudo envolvendo o Transtorno do Espectro Autista. **REVEMAT**, Florianópolis, v. 15, n. 1, p. 1-20, 2020. <https://doi.org/10.5007/1981-1322.2020.e70267>

CARDOSO, D. M. P. **Funções executivas**: habilidades matemáticas em crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA). 2016. 160 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação da Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2016.

CORDEIRO, J. P. **Dos (des)caminhos de Alice no País das Maravilhas ao autístico Mundo de Sofia**: a matemática e o teatro dos absurdos. 2015. 188 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Instituto Federal do Espírito Santo, Vitória, 2015.

DELABONA, S. C. **A mediação do professor e a aprendizagem de geometria plana por aluno com Transtorno do Espectro Autista (Síndrome de Asperger) em um laboratório de matemática escolar**. 2016. 195 f. Dissertação (Mestrado em Ensino da Educação Básica) – Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2016.

FLEIRA, R. C. **Intervenções pedagógicas para a inclusão de um aluno autista nas aulas de matemática: um olhar Vygotskyano.** 2016. 136 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Universidade Anhanguera de São Paulo, São Paulo, 2016.

FLÔRES, G. G. C. **A construção de mosaicos no plano por um aluno com Transtorno do Espectro Autista.** 2018. 171 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2018.

FONTELES, D. S. R. **Avaliação de habilidades matemáticas de alunos com Transtornos do Espectro do Autismo.** 2012. 261 f. Tese (Doutorado em Distúrbios do Desenvolvimento) – Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2012.

FRANCISCO, M. B. **Desenvolvimento do pensamento algébrico de alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA): um estudo à luz da teoria dos registros de representação semiótica.** 2018. 125 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências) – Universidade Federal de Itajubá, Itajubá, 2018.

GAUTHIER, C. *et al.* **Por uma teoria da pedagogia: pesquisas contemporâneas sobre o saber docente.** 2. ed. Ijuí: Unijuí, 2006. p. 17-37.

GARCIA, R. V. B. **Ensino de relações numéricas com o uso de discriminações condicionais para crianças com Transtorno do Espectro Autista.** 2016. 61 f. Dissertação (Mestrado em Psicologia) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2016.

GAVIOLLI, I. B. **Cenários para investigação e Educação Matemática em uma perspectiva do deficiencialismo.** 2018. 94 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Rio Claro, 2018.

GOMES, A. K. F. de S. R. **A sala de recursos multifuncionais (SRM) e os processos de escolarização de um aluno com Transtorno do Espectro Autista.** 2017. 41 f. Artigo Científico (Licenciatura em Pedagogia) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2017.

GROSSI, M. G. R.; GROSSI, V. G. R.; GROSSI, B. H. R. O processo de ensino e aprendizagem dos alunos com TEA nas escolas regulares: uma revisão de teses e dissertações. **Cadernos de Pós-Graduação em Distúrbios do Desenvolvimento**, São Paulo, v. 20, n. 1, p. 12-40, 2020. <http://dx.doi.org/10.5935/cadernosdisturbios.v20n1p12-40>

JORGE, E. V. **As possibilidades e os desafios da utilização do lúdico para a aprendizagem em matemática de educando com Síndrome de Asperger.** 2011. 92 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Naturais e Matemática) – Universidade Regional de Blumenau, Blumenau, 2011.

MELO, S. A. de; SARDINHA, M. O. B. Jogos no ensino aprendizagem de matemática: uma estratégia para aulas mais dinâmicas. **Revista F@pciência**, Apucarana, v. 4, n. 2, p. 5-15, 2009. Disponível em: https://www.fap.com.br/fap-ciencia/edicao_2009_2/002.pdf. Acesso em: 25 ago. 2023.

MIGUEL, C. M. L. **Avaliação da implementação do currículo adaptado para autistas em escola de Ensino Fundamental**. 2014. 102 f. Dissertação (Mestrado em Avaliação) – Fundação Cesgranrio, Rio de Janeiro, 2014.

NASCIMENTO, A. G. C. do. **Cartografia de práticas de professores que ensinam matemática para autistas**. 2020. 176 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Matemática) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2020.

NASCIMENTO, I. C. Q. S. do. **Introduções ao sistema de numeração decimal a partir de um Software livre: um olhar sócio-histórico sobre os fatores que permeiam o envolvimento e a aprendizagem da criança com TEA**. 2017. 157 f. Dissertação (Mestrado em Educação e Ciências e Matemáticas) – Universidade Federal do Pará, Belém, 2017.

ONUCHIC, L. De La R. Ensino-aprendizagem de matemática através da resolução de problemas. In: BICUDO, M. A. V. (Org.) **Pesquisa em Educação Matemática: concepções e perspectivas**. São Paulo: Ed. UNESP, 1999. p. 199-218.

PRAÇA, E. T. P. de O. **Uma reflexão acerca da inclusão de aluno autista no ensino regular**. 2011. 140 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Matemática) – Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2011.

SANTANA FILHA, L. **Uma caracterização de atividades de livros didáticos do 6º ano relacionados a números e operações para alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA)**. 2019. 115 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2019.

SANTOS, J. A. dos. **Ensino de Matemática e o Transtorno do Espectro Autista – TEA: possibilidades para o desenvolvimento da prática pedagógica nos anos iniciais do Ensino Fundamental**. 2020. 131 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2020.

SANTOS, R. H. M. dos. **O que pensam os professores de Ciências sobre a profissão docente: concepções e motivações na formação inicial do professor**. 2016. 114 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016.

SILVA, M.; MULICK, J. A. Diagnosticando o transtorno autista: aspectos fundamentais e considerações práticas. **Psicol. Cienc. Prof.**, Brasília, v. 29, n. 1, p. 116-131, 2009.

SIQUEIRA, A. K. V. da S. **Matemática inclusiva: um estudo colaborativo sobre jogos com regras**. 2019. 139 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Naturais e Matemática) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2019.

SOUZA, A. C. de. **O uso de tecnologias digitais educacionais para o favorecimento da aprendizagem matemática e inclusão de estudantes com Transtorno do Espectro Autista em anos iniciais de escolarização**. 2019. 163 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação da Universidade Federal de Alfenas, Alfenas, 2019.

STRUTZ, E. **Autismo: aprendizagem baseada em problemas com foco na inclusão**. 2015. 61 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Naturais e Matemática) – Universidade Regional de Blumenau, Blumenau, 2015.

TAKINAGA, S. S. **Transtorno do Espectro Autista: contribuições para a Educação Matemática na perspectiva da Teoria da Atividade**. 2015. 127 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2015.

TAVERNA, C. H. **Raciocínio lógico-matemático em um aluno do Ensino Fundamental com Síndrome de Asperger: dupla excepcionalidade?** 2019. 124 f. Dissertação (Mestrado em Educação Especial) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2019.

UNESCO. **Declaração de Salamanca: sobre princípios, políticas e práticas na área das necessidades educativas especiais**. Conferência Mundial de Educação Especial. Salamanca: UNESCO, 1994.

VIANA, E. de A. **Situações didáticas de ensino da Matemática: um estudo de caso de uma aluna com Transtorno do Espectro Autista**. 2017. 99 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Rio Claro, 2017.

APÊNDICE 1 – INFORMAÇÕES SOBRE O MANUSCRITO

AGRADECIMENTOS

Não se aplica.

FINANCIAMENTO

Não houve financiamento

CONTRIBUIÇÕES DE AUTORIA

Resumo/Abstract/Resumen: José Carlos de Almeida e Marcia Rosa Uliana

Introdução: José Carlos de Almeida

Referencial teórico: José Carlos de Almeida e Marcia Rosa Uliana

Análise de dados: José Carlos de Almeida e Marcia Rosa Uliana

Discussão dos resultados: José Carlos de Almeida e Marcia Rosa Uliana

Conclusão e considerações finais: José Carlos de Almeida e Marcia Rosa Uliana

Referências: José Carlos de Almeida

Revisão do manuscrito: Marcia Rosa Uliana

Aprovação da versão final publicada: José Carlos de Almeida e Marcia Rosa Uliana

CONFLITOS DE INTERESSE

Os autores declararam não haver nenhum conflito de interesse de ordem pessoal, comercial, acadêmico, político e financeiro referente a este manuscrito.

DISPONIBILIDADE DE DADOS DE PESQUISA

O conjunto de dados que dão suporte aos resultados da pesquisa foi publicado no próprio artigo.

PREPRINT

Não publicado.

CONSENTIMENTO DE USO DE IMAGEM

Não se aplica

APROVAÇÃO DE COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

Não se aplica.

COMO CITAR - ABNT

ALMEIDA, José Carlos de; ULIANA, Marcia Rosa. Inventário de teses e dissertações sobre o processo de ensino e aprendizagem de matemática para estudantes com TEA (2000-2020). **REAMEC – Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**. Cuiabá, v. 11, n. 1, e23045, jan./dez., 2023.

<https://doi.org/10.26571/reamec.v11i1.15123>

COMO CITAR - APA

Almeida, J. C. de & Uliana, M. R. (2023). Inventário de teses e dissertações sobre o processo de ensino e aprendizagem de matemática para estudantes com TEA (2000-2020). *REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática*, 11(1), e23045. <https://doi.org/10.26571/reamec.v11i1.15123>

LICENÇA DE USO

Licenciado sob a Licença Creative Commons [Attribution-NonCommercial 4.0 International \(CC BY-NC 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/). Esta licença permite compartilhar, copiar, redistribuir o manuscrito em qualquer meio ou formato. Além disso, permite adaptar, remixar, transformar e construir sobre o material, desde que seja atribuído o devido crédito de autoria e publicação inicial neste periódico.



DIREITOS AUTORAIS

Os direitos autorais são mantidos pelos autores, os quais concedem à Revista REAMEC – Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática - os direitos exclusivos de primeira publicação. Os autores não serão remunerados pela publicação de trabalhos neste periódico. Os autores têm autorização para assumir contratos adicionais separadamente, para distribuição não exclusiva da versão do trabalho publicado neste periódico (ex.: publicar em repositório institucional, em site pessoal, publicar uma tradução, ou como capítulo de livro), com reconhecimento de autoria e publicação inicial neste periódico. Os editores da Revista têm o direito de realizar ajustes textuais e de adequação às normas da publicação.

POLÍTICA DE RETRATAÇÃO - CROSSMARK/CROSSREF



Os autores e os editores assumem a responsabilidade e o compromisso com os termos da Política de Retratação da Revista REAMEC. Esta política é registrada na Crossref com o DOI: <https://doi.org/10.26571/reamec.retratacao>

PUBLISHER

Universidade Federal de Mato Grosso. Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática (PPGECM) da Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática (REAMEC). Publicação no [Portal de Periódicos UFMT](#). As ideias expressadas neste artigo são de responsabilidade de seus autores, não representando, necessariamente, a opinião dos editores ou da referida universidade.

EDITOR

Dailson Evangelista Costa  

AVALIADORES

Elielson Ribeiro de Sales  

Avaliador 2: não autorizou a divulgação do seu nome.

HISTÓRICO

Submetido: 11 de março de 2023.

Aprovado: 07 de junho de 2023.

Publicado: 30 de agosto de 2023.