



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE - FURG
INSTITUTO DE MATEMÁTICA, ESTATÍSTICA E FÍSICA - IMEF
CURSO DE MATEMÁTICA LICENCIATURA



Josilene de Souza Marques

**Processo de ensino e de aprendizagem da Matemática para
alunos com Transtorno do Espectro Autista: mapeamento de
artigos científicos**

Rio Grande
2024

Josilene de Souza Marques

**Processo de ensino e de aprendizagem da Matemática para
alunos com Transtorno do Espectro Autista: mapeamento de
artigos científicos**

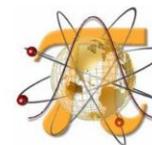
Artigo apresentado ao Curso de Licenciatura em
Matemática da Universidade Federal do Rio Grande
– FURG como requisito parcial à disciplina de
Trabalho de Conclusão do Curso II.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Liliâne Silva de Antiqueira

Rio Grande
2024



Universidade Federal do Rio Grande – FURG
Instituto de Matemática, Estatística e Física
Curso de Licenciatura em Matemática



Av. Itália km 8 Bairro Carreiros
Rio Grande-RS CEP: 96.203-900 Fone (53)3293.5411
e-mail: imef@furg.br Sítio: www.imef.furg.br

Ata de Defesa de Monografia

No vigésimo quinto dia de setembro de 2024, às 16h, por webconferência devido a Portaria GAB/FURG, nº 96, de 23 de setembro de 2024, foi realizada a defesa do Trabalho de Conclusão de Curso da acadêmica **Josilene de Souza Marques** intitulada **Ensino e aprendizagem da Matemática para alunos com Transtorno do Espectro Autista: mapeamento de artigos científicos**, sob orientação da Profa. Dra. Liliane Silva de Antikeira, deste instituto. A banca avaliadora foi composta pela Profa. Dra. Denise Vieira Sena – IMEF/FURG e pela Profa. Dra. Elaine Correa Pereira – IMEF/FURG. A candidata foi: () aprovada por unanimidade; () aprovada somente após satisfazer as exigências que constam na folha de modificações, no prazo fixado pela banca; () reprovada. Na forma regulamentar, foi lavrada a presente ata que é abaixo assinada pelos membros da banca, na ordem acima relacionada.

Documento assinado digitalmente
gov.br LILIANE SILVA DE ANTIQUEIRA
Data: 25/09/2024 18:08:45-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profa. Dra. Liliane Silva de Antikeira

Orientadora

Documento assinado digitalmente
gov.br DENISE VIEIRA DE SENA
Data: 25/09/2024 19:11:03-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profa. Dra. Denise Vieira Sena

Documento assinado digitalmente
gov.br ELAINE CORREA PEREIRA
Data: 25/09/2024 18:46:21-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profa. Dra. Elaine Correa Pereira

Processo de ensino e de aprendizagem da Matemática para alunos com Transtorno do Espectro Autista: mapeamento de artigos científicos

Josilene de Souza Marques¹

Liliane Silva de Antikeira²

RESUMO

Este artigo tem como objetivo analisar o que emerge sobre o processo de ensino e da aprendizagem da Matemática para alunos com Transtorno do Espectro Autista em produções científicas. Para isso, foi realizado um mapeamento de pesquisas produzidas nos últimos onze anos, no Portal de Periódicos da CAPES. As etapas de realização do mapeamento foram: Identificação, Classificação/Organização e Reconhecimento/Análise. Na primeira etapa, foram feitas seis buscas contendo diferentes descritores em torno da temática “Ensino e aprendizagem da Matemática para alunos com Transtorno do Espectro Autista”. Os filtros selecionados foram: periódicos revisados por pares, período de 2012 a 2022 e idioma português. Assim, foram identificados o total de 18 artigos, os quais, na segunda etapa, foram lidos e organizados em uma planilha, construindo assim, um mapa teórico, a partir de informações como título, autores, resumo, objetivos e outras. Na terceira etapa, por meio da aproximação das ideias expressas nas pesquisas, obtivemos as seguintes categorias: “Busca por contribuições de outros campos do conhecimento”, “Consideração das características/singularidades dos alunos autistas nas atividades de ensino”, “Uso de recursos para auxiliar no ensino e aprendizagem da Matemática” e “Ação colaborativa do professor em relação a aprendizagem e a avaliação”. Como resultados, destacamos a importância de se abordar estratégias específicas, como o uso de material concreto, abordagens visuais e adaptações curriculares, para tornar o aprendizado da Matemática mais acessível aos estudantes com TEA. As pesquisas buscaram não apenas identificar métodos eficazes, mas também compreenderam as necessidades individuais dos alunos, promovendo uma Educação Matemática que considere a diversidade cognitiva.

Palavras-chave: Ensino e aprendizagem. Matemática. Autismo. Mapeamento.

1. Introdução

A escolha do tema "ensino e aprendizagem da Matemática para alunos com autismo" surge da crescente necessidade de compreender e aprimorar métodos educacionais inclusivos, especialmente para um grupo de estudantes que enfrenta desafios únicos no ambiente escolar. O autismo, também denominado de Transtorno do Espectro do Autista (TEA) é caracterizado por diferenças significativas na comunicação, interação social e comportamento, o que pode impactar diretamente a

¹ Estudante do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal do Rio Grande – FURG.

² Professora orientadora do Trabalho de Conclusão de Curso.

forma como esses alunos abordam e assimilam conceitos matemáticos (SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA, 2012).

O interesse por essa temática é motivado pela importância de pesquisar e conhecer as especificidades dos estudantes que possuem esse transtorno e, a partir disso, pensar no desenvolvimento de práticas pedagógicas que auxiliem no processo de ensinar e aprender Matemática. Essa disciplina é fundamental em currículos educacionais, porém, requer estratégias adaptativas e personalizadas para garantir que estudantes com TEA tenham acesso eficaz ao conteúdo. E, assim, promover, não apenas a aquisição de habilidades matemáticas, mas também o desenvolvimento geral de suas capacidades cognitivas e sociais.

Ademais, outros aspectos que impulsionaram a escolha do tema, foi que o autismo é um campo de estudo vasto e complexo, que desperta interesse em muitos pesquisadores devido à sua importância clínica e social. O autismo afeta muitas pessoas em todo o mundo, assim como, muitas famílias e comunidades. Portanto, compreender melhor o autismo pode levar a intervenções mais eficazes, políticas públicas mais inclusivas e uma sociedade mais consciente e acolhedora para pessoas autistas.

Diante da importância dessa temática, o artigo tem como objetivo analisar o que emerge sobre o ensino e a aprendizagem da Matemática para alunos com Transtorno do Espectro Autista em artigos científicos. Para isso, utilizamos o Portal de Periódicos da Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) para a busca desses artigos e, conseqüentemente, foi feita a realização do mapeamento, o qual teve como princípios metodológicos as etapas propostas por Biembengut (2008).

Como resultado do mapeamento, emergiram as seguintes categorias: Busca por contribuições de outros campos do conhecimento; Consideração das características/singularidades dos alunos autistas nas atividades de ensino; Uso de recursos para auxiliar no ensino e aprendizagem da Matemática e Ação colaborativa do professor em relação a aprendizagem e a avaliação.

Logo, essa pesquisa faz parte do Trabalho de Conclusão vinculado ao Curso de Matemática Licenciatura ofertado pela Universidade Federal do Rio Grande – FURG. Os itens que constituem o artigo referem-se, além da introdução, algumas compreensões teóricas, a metodologia, a análise e discussão e, ao final, as considerações da pesquisa.

2. Processo de ensino e aprendizagem da Matemática para alunos com Transtorno do Espectro Autista: algumas compreensões teóricas

Para o presente estudo apresentamos algumas compreensões teóricas sobre a temática da pesquisa, com o objetivo de discorrer sobre informações que irão auxiliar no desenvolvimento das etapas do mapeamento e, posteriormente, nas conclusões da pesquisa. Os tópicos que serão abordados a seguir são: Transtorno do espectro autista; Ensino e aprendizagem da Matemática e Ensino e aprendizagem da Matemática para alunos com TEA.

2.1 Transtorno do Espectro Autista

Ao se referir sobre o TEA, devemos sempre buscar as suas características e definição para que possamos entender como se dá esse transtorno e pensar no planejamento de uma aula de modo que todos os alunos se sintam incluídos. Diante disso, a Sociedade Brasileira de Pediatria (2012) aponta que o TEA é um transtorno que afeta o desenvolvimento neurológico do indivíduo e pode ser caracterizado pelas dificuldades em áreas como a fala e a interação social, e ainda, em comportamentos ou gestos repetitivos. Tais dificuldades afetam diretamente o desenvolvimento desse indivíduo, tanto no ambiente escolar, quanto no aprendizado.

Ao encontro disso, Belisário Filho e Cunha (2010), também salientam que o autismo se caracteriza pela presença de um desenvolvimento acentuadamente prejudicado na interação social e na comunicação, além de um repertório marcadamente restrito de atividades e interesses. As manifestações desse transtorno variam imensamente a depender do nível de desenvolvimento e da idade.

Chechetto e Gonçalves (2015) apontam que existem diversas variações nos níveis do espectro do autismo, sendo que, em algumas pessoas, o transtorno se manifesta de forma mais leve, e em outras, mais severos. Conforme o Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (DSM-5, 2014), publicado pela Associação Americana de Psiquiatria, os níveis do TEA são três. O Quadro 1 apresenta esses níveis e os sintomas.

Quadro 1 - Níveis do TEA

Nível	Comunicação Social	Comportamento
Três	Problemas significativos nas habilidades de comunicação social, tanto verbal quanto não verbal, resultam em prejuízos substanciais no funcionamento, dificuldades consideráveis para iniciar interações sociais e respostas mínimas a tentativas de envolvimento social por parte de outros.	Rigidez comportamental, desafios extremos para lidar com mudanças ou outros comportamentos restritos/repetitivos têm um impacto significativo no funcionamento em todas as áreas.
Dois	Déficits graves nas habilidades de comunicação social verbal e não verbal; prejuízos sociais aparentes mesmo na presença de apoio; limitação em dar início a interações sociais e resposta reduzida ou anormal a aberturas sociais que partem de outros.	Inflexibilidade do comportamento, dificuldade de lidar com a mudança ou outros comportamentos restritos/repetitivos aparecem com frequência suficiente para serem óbvios ao observador casual e interferem no funcionamento em uma variedade de contextos.
Um	Na ausência de apoio, déficits na comunicação social causam prejuízos notáveis. Dificuldade para iniciar interações sociais e exemplos claros de respostas atípicas ou sem sucesso a aberturas sociais dos outros. Pode parecer apresentar interesse reduzido por interações sociais.	Inflexibilidade de comportamento causa interferência significativa no funcionamento em um ou mais contextos.

Fonte: Elaborado pela autora com base em DSM-5 (2014).

Da mesma forma, é observável que diversos indivíduos diagnosticados com o mesmo nível de autismo podem exibir perfis e características únicos, diferindo uns dos outros. Embora muitos tenham o mesmo diagnóstico, os sintomas podem não ser semelhantes entre os pacientes.

Segundo os dados da Sociedade Brasileira de Pediatria (2012), o diagnóstico de autismo é geralmente realizado por profissionais de saúde especializados, como psicólogos, psiquiatras, neuropediatras ou outros especialistas em desenvolvimento infantil. O processo de diagnóstico envolve avaliações abrangentes e observações cuidadosas do comportamento e das habilidades, geralmente em colaboração com os pais, os cuidadores e os professores.

Os critérios de diagnóstico são frequentemente baseados no Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (DSM-5). Este manual fornece critérios específicos para o TEA, que incluem déficits persistentes na comunicação social e na interação social, bem como, padrões restritos e repetitivos de comportamento, interesses ou atividades.

Sobre a legislação relacionada à educação de pessoas com TEA, no Brasil, é

baseada principalmente na Constituição Federal, na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) e no Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA). Além disso, existe a lei nº 13.146/2015, conhecida como Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência), que é uma legislação que visa assegurar e promover, em condições de igualdade, o exercício dos direitos e das liberdades fundamentais por pessoas com deficiência. Isso inclui garantias para a educação inclusiva.

No que se refere a LDB, cuja lei é nº 9.394/1996, determina que os sistemas educacionais devem garantir aos alunos com deficiência e altas habilidades ou superdotação o acesso a currículos, métodos, técnicas e recursos educativos que atendam às suas necessidades específicas. Além disso, é reconhecido o direito à aceleração do programa escolar para os superdotados, permitindo que concluam o currículo em um período de tempo mais curto (RUSSO, 2018).

Especificamente sobre o TEA, existe a lei nº. 12.764 de 27 de dezembro de 2012, a qual estabelece a proteção aos direitos de pessoas com TEA (BRASIL, 2012). Faz parte dessa lei, as diretrizes que estabelecem quem são consideradas pessoas com TEA. Portanto, seu artigo 1º menciona que:

Art. 1º Esta Lei institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista e estabelece diretrizes para sua consecução. § 1º Para os efeitos desta Lei, é considerada pessoa com transtorno do espectro autista aquela portadora de síndrome clínica caracterizada na forma dos seguintes incisos I ou II: I - deficiência persistente e clinicamente significativa da comunicação e da interação social, 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, p.1, 2012).

A lei, no seu artigo 3º, estabelece os direitos que as pessoas com autismo têm, sendo um deles o acesso à educação e a sua profissionalização (BRASIL, 2012). Em razão disso, a lei garante aos autistas o direito de contar com um acompanhante especializado durante as aulas. Essa legislação reforça o compromisso com a busca pela inclusão. Dessa forma, os estudantes com TEA que estiverem matriculados na rede regular de ensino têm a possibilidade de receber esse suporte, o qual pode ser proporcionado por um professor de apoio especializado ou um professor auxiliar.

Diante disso, conforme estabelecido na legislação, os sistemas de ensino devem efetuar a matrícula desses estudantes em classes comuns de ensino regular. E ainda, garantir o acesso à escolarização e disponibilizar serviços da educação especial, incluindo o atendimento educacional especializado complementar e o apoio profissional (RUSSO, 2018).

Como já relatado, o TEA afeta fortemente o desenvolvimento tanto social, quanto neurológico da criança. Dentro do contexto escolar, a criança pode ter algumas dificuldades no ensino e na aprendizagem. Fialho (2012) aponta que todas as crianças que são diagnosticadas com TEA, podem aprender tudo o que qualquer outra criança com desenvolvimento típico aprende e que o limite para esta aprendizagem está nas condições de ensino que foram oferecidas a ela.

Podemos compreender que, conforme Fialho (2012), às crianças que recebem o diagnóstico de TEA, podem assim como qualquer outra criança sem o transtorno, aprender e adquirir o conhecimento, e ter um bom desenvolvimento escolar e acadêmico. Para isso, é necessário saber como trabalhar e quais metodologias utilizar para que as metas sejam alcançadas, tanto para educadores como para os alunos.

No contexto da Educação Especial, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), reconhece a importância da inclusão de todos os alunos, incluindo aqueles com TEA. Esse documento orientador destaca a necessidade de adequações curriculares, metodológicas e de avaliação para atender às especificidades desses estudantes, promovendo uma educação inclusiva e respeitando as diferenças individuais.

Assim, na tentativa de contribuir para a construção de um ambiente educacional mais acessível e igualitário, a BNCC desempenha um papel significativo ao incentivar práticas pedagógicas que consideram as características e necessidades dos alunos com TEA. Contudo, sabemos que ainda faltam muitas outras políticas públicas que venham a, realmente, estabelecer a igualdade de possibilidades e oportunidades para estudantes inclusos no âmbito da educação.

2.2 Ensino e aprendizagem da Matemática

Compreendemos que a Matemática é considerada uma disciplina, que se apresenta aos alunos, com grandes dificuldades no quesito ensino e aprendizagem

(PIOVESAN; ZANARDINI, 2008). Como futura profissional na área da educação, mais precisamente no campo da Matemática, é fácil observar essa colocação dos autores, pois ainda se percebe dentro do contexto educacional, duas esferas, sendo elas: a falta de motivação dos alunos e a insatisfação do professor pelos resultados alcançados.

Na sociedade, podemos observar que a Matemática abrange boa parte das profissões e está presente no cotidiano de todos. Piovesan e Zanardini (2008) apontam que a Matemática serve como um alicerce de quase todas as áreas de conhecimentos, e a mesma permite que desenvolva nos alunos, a criatividade e o desenvolvimento cognitivo.

Ainda, reforçamos que de fato a Matemática faz parte da vida humana, uma vez que, encontramos situações em que necessitamos desenvolver e solucionar questões, desde a área da Medicina até a História. Encontramos situações em que o desenvolvimento e a interpretação de um problema são essenciais para chegar ao resultado correto. Partindo dessas breves análises, Paraná (2005) aponta:

Aprender matemática é mais do que manejar fórmulas, saber fazer contas ou marcar x nas respostas: é interpretar, criar significados, construir seus próprios instrumentos para resolver problemas, estar preparado para perceber estes mesmos problemas, desenvolver o raciocínio lógico, a capacidade de conceber, projetar e transcender o imediatamente sensível (PARANÁ, 2005, p.66)

Portanto, compreendemos que há uma necessidade de que os professores encontrem maneiras ou as melhores práticas metodológicas para a resolução de problemas, as quais tornam as aulas mais dinâmicas e não restringem o ensino de Matemática a modelos clássicos, como exposição oral e resolução de exercícios (PIOVESAN; ZANARDINI, 2008). Notamos que, na visão dos autores, há uma observação de que novas práticas sejam adotadas dentro das salas de aula, que ajudem os estudantes a terem uma ligação maior e mais fácil com a Matemática, abrindo um leque para que o ensino e a aprendizagem dessa disciplina sejam eficientes.

2.3 Ensino e aprendizagem da Matemática para alunos com Transtorno do Espectro Autista

Notamos que a educação brasileira está avançando e, cada vez mais, sendo

inclusiva, principalmente no que se refere a alunos com TEA. Compreendemos, também, que dentro desse novo contexto educacional, cabe aos educadores encontrarem estratégias que estimulem o ensino e a aprendizagem dos alunos, principalmente os diagnosticados com TEA.

Para casos como esse, que é necessário se adequar às necessidades dos alunos, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) recomendam ajustes quando apropriado, isto é, como algo a ser planejado de maneira específica e direcionada a determinados estudantes. Essa adaptação é especialmente indicada para alunos com necessidades específicas no contexto da educação inclusiva, que, neste momento histórico, ganha relevância na educação especial e em seu público-alvo (VIANA; MANRIQUE, 2018).

Nessa mesma abordagem, a BNCC desempenha papel fundamental, pois explicita as aprendizagens essenciais que todos os estudantes devem desenvolver e expressa, portanto, a igualdade educacional sobre a qual as singularidades devem ser consideradas e atendidas. Essa igualdade deve valer também para as oportunidades de ingresso e permanência em uma escola de Educação Básica, sem que o direito de aprender não se concretize (BRASIL, 2018).

A BNCC no Brasil fornece diretrizes gerais para o ensino de Matemática em todos os níveis de ensino, desde a Educação Infantil até o Ensino Médio. Em relação ao TEA, a BNCC aborda a necessidade de uma educação inclusiva e destaca a importância de adaptar o ensino para atender às diferentes necessidades dos estudantes, incluindo aqueles com deficiências e transtornos (NASCIMENTO et al. 2020). A BNCC destaca a importância de promover o desenvolvimento de habilidades matemáticas em todos os alunos, considerando as diversidades presentes nas salas de aula. No caso específico do TEA, ela enfatiza a necessidade de estratégias pedagógicas diferenciadas, que levem em conta as características individuais dos estudantes com esse transtorno (NASCIMENTO, et al. 2020).

Segundo Chequetto e Gonçalves (2015), existem atualmente recursos pedagógicos que podem auxiliar na aprendizagem de alunos com TEA nas aulas de Matemática. Para os autores, a partir de observações realizadas no ensino para alunos com TEA, a utilização do lúdico e do uso de materiais concretos, no ensino, são considerados o melhor caminho a se seguir. Compreendemos que, para o ensino e a aprendizagem do aluno ser eficiente, necessitamos que o educador se desapegue do ensino tradicional e faça uso de metodologias que usem a ludicidade para que,

então, o aluno consiga compreender e relacionar o que se está sendo ensinado.

Outro ponto importante, que pode ajudar no ensino e na aprendizagem de alunos com TEA, é a utilização de jogos. Percebemos que essa metodologia pode ser utilizada, por exemplo, ao iniciar o estudo de um conteúdo, com a finalidade de despertar o interesse dos alunos. Ou também, pode ser utilizada ao final do estudo, com o intuito de revisar os conceitos e reforçar o desenvolvimento de atitudes e habilidades (CHEQUETTO; GONÇALVES, 2015).

Assim, podemos entender que a utilização de jogos, principalmente no início de novos conteúdos ou de conceitos relacionados à Matemática, auxilia fortemente na adaptação dos alunos ao que está sendo ensinado. Notamos que com isso, os alunos ficam interessados e curiosos, o que ajuda no desenvolvimento da sua aprendizagem.

Segundo Araújo e Menezes (2021), os jogos, como estratégia educacional, são frequentemente reconhecidos como uma abordagem valiosa para estudantes. Isso porque, os jogos têm a capacidade de cativar o interesse dos estudantes com TEA, muitas vezes, devido à sua natureza lúdica e interativa. Isso pode aumentar significativamente o engajamento e a motivação para participar em atividades escolares. Além disso, os jogos educativos exigem interação social, proporcionando uma oportunidade natural para o desenvolvimento de habilidades sociais. Isso pode incluir o compartilhamento, a colaboração e a compreensão das regras sociais implícitas (ARAÚJO; MENEZES, 2021).

Ademais, muitos jogos são baseados em situações práticas e concretas, o que pode ser mais compreensível para alguns estudantes com TEA, que muitas vezes, preferem ou se beneficiam de aprendizado tangível e experiencial. Os jogos também podem ser facilmente adaptados para atender às necessidades individuais dos estudantes com TEA. Isso permite que os educadores ajustem o nível de dificuldade, a quantidade de estímulo sensorial e as estratégias de ensino de acordo com as características específicas de cada aluno (ARAUJO; MENEZES, 2021).

Notamos, ainda, que atividades com o uso de jogos, de acordo com Araújo e Menezes (2021), incentivam a resolução de problemas e a tomada de decisões, promovendo a aprendizagem autônoma. Isso é particularmente relevante para estudantes com TEA, já que muitos deles se beneficiam de oportunidades que desenvolvem suas habilidades de resolução de problemas e pensamento crítico.

Segundo Fonseca (2017), o uso de material concreto no ensino e

aprendizagem da Matemática é uma prática pedagógica fundamental que visa tornar os conceitos abstratos mais tangíveis e acessíveis aos estudantes. Esse método envolve a utilização de objetos físicos, como blocos, fichas, ábacos, manipulativos geométricos e outros recursos, para representar visualmente os conceitos matemáticos.

A utilização de material concreto no ensino para estudantes com TEA é uma estratégia pedagógica valiosa, considerando a propensão desses indivíduos a aprenderem de maneira mais efetiva por meio de experiências práticas e sensoriais. A incorporação de material concreto pode ocorrer de diversas maneiras, visando otimizar a compreensão e participação dos alunos com TEA no processo de aprendizagem (FONSECA, 2017).

Por mais que a utilização dessas metodologias ajude no desenvolvimento da aprendizagem dos alunos na Matemática, há uma necessidade dos educadores saberem como trabalhar com esses recursos. Somente a utilização de metodologias diferenciadas não ajudará os alunos na compreensão dos conceitos de Matemática, se não houver uma intencionalidade pedagógica. O saber lidar, como usar e de que maneira trabalhar, pode mudar todo um contexto entre a relação aluno-professor e principalmente na aprendizagem da Matemática para os alunos com TEA (CHEQUETTO; GONÇALVES, 2015).

Para concluir, compreendemos que o ensino e aprendizagem da Matemática para alunos com TEA requer uma abordagem cuidadosa e personalizada para atender às necessidades específicas desses estudantes. A utilização de estratégias pedagógicas inclusivas, como o uso de materiais concretos, adaptações no ambiente e a individualização do ensino, é fundamental para proporcionar uma experiência educacional eficaz. A abordagem centrada no aluno, considerando suas características individuais, estilos de aprendizagem e potenciais pontos fortes, contribui para a construção de uma base sólida em conceitos matemáticos.

Logo, o envolvimento de profissionais da educação especial e a parceria com os pais são elementos-chave para o sucesso do processo educativo. Além disso, a criação de um ambiente escolar inclusivo, que promove a compreensão e aceitação da diversidade, é essencial para o desenvolvimento acadêmico e social dos alunos com TEA. Ao adotar abordagens flexíveis e adaptativas, o ensino de Matemática para alunos com TEA, não apenas promove a aquisição de habilidades matemáticas, mas também estimula o desenvolvimento global, contribuindo para a construção de uma

sociedade mais inclusiva e equitativa.

3. Metodologia

Esta investigação segue os princípios da pesquisa qualitativa, a qual segundo Martins (2004) se baseia na busca para entender um fenômeno específico em profundidade. Ao contrário de estatísticas, regras e outras generalizações, ela trabalha com descrições, comparações e interpretações. Portanto, é mais participativa e menos controlável, dado que os participantes podem direcionar o rumo em suas interações com o pesquisador (MARTINS, 2004).

Por este motivo, a pesquisa qualitativa é mais utilizada e necessária nas ciências sociais, onde o pesquisador participa, compreende e interpreta. Nesta, o pesquisador é o instrumento principal, onde valoriza o processo e não apenas o resultado, dado que abre espaço para a interpretação. Ela faz emergir aspectos subjetivos e atinge motivações não explícitas de maneira espontânea, visto que não generaliza as informações (MARTINS, 2004).

Dentre as metodologias qualitativas, está situado o mapeamento na pesquisa educacional, conforme Biembengut (2008). Compreendemos que o mapeamento se refere a identificar, conhecer e reconhecer as pesquisas recentes sobre temas similares aos que planejamos tratar. Observamos, então, que ao se identificar na literatura o problema de pesquisa posto já resolvido, devemos buscar por outro problema, para não incorrerem em resultados já obtidos por outrem (BIEMBENGUT, 2008).

Ao encontro disso, o mapeamento é uma estratégia metodológica que, segundo Biembengut (2008), pode ser utilizada em qualquer área do conhecimento. É um processo sistemático de levantamento e descrição de informações acerca das pesquisas produzidas sobre um campo específico de estudo, abrangendo um determinado espaço (lugar) e período de tempo.

As três etapas de realização do mapeamento são: Identificação, Classificação/Organização e Reconhecimento/Análise (BIEMBENGUT, 2008). No que se refere à primeira etapa, esta consiste em identificar as publicações existentes em uma determinada base de dados. Conforme as informações da autora, a identificação pode ser por meio de artigos, periódicos e livros ou documentos de cunho acadêmico e científico já publicados em outras pesquisas.

Na segunda etapa, são identificados em uma planilha, os pontos importantes dos textos ou das produções, como por exemplo, as palavras-chave que estão relacionadas ao tema, os objetivos da pesquisa, o resumo, as concepções teóricas, os principais resultados, entre outros elementos. Ou seja, são identificados e realizados estudos dos textos, identificação de características comuns e a criação de uma representação gráfica (mapa) (BIEMBENGUT, 2008).

Em relação a terceira etapa, deve ser feita a leitura mais detalhada das produções. De acordo com Biembengut (2008), nessa etapa é realizado um rigoroso processo de leitura para analisar os mais importantes resultados encontrados dentro das pesquisas. Os mesmos serão analisados e utilizados para a discussão de resultados do mapeamento.

Diante disso, para essa pesquisa foi realizado o mapeamento conforme as etapas mencionadas anteriormente. Para isso, com a intenção de identificar as produções, inicialmente, escolhemos o Portal de Periódicos da CAPES³ e no período de 30/08/2023 a 04/09/2023, realizamos uma busca de artigos, cujo filtros para seleção foram: periódicos revisados por pares; período 2012 a 2022 e idioma português. As expressões utilizadas e a quantidade de artigos identificados em cada uma das buscas são exibidas na Tabela 1.

Tabela 1 - Expressões e quantidade de artigos em cada busca

Expressões utilizadas	Número de artigos
Ensino de matemática e TEA	5
Ensino e aprendizagem da Matemática para alunos com Transtorno do Espectro Autista	8
TEA e o ensino da Matemática	4
Transtorno do espectro autista e a Matemática	10
Aulas de matemática com alunos autistas	6
Autismo e Matemática	13
Total	46

Fonte: Elaborado pela autora, com base na pesquisa realizada no site da CAPES.

³ <https://www-periodicos-capes-gov-br.ez1.periodicos.capes.gov.br/>

Conforme as informações da tabela, obtivemos o total de 46 artigos identificados. Com a leitura do título de cada artigo, percebemos que haviam 24 repetidos, restando 22 artigos selecionados. Após, foi realizada a leitura dos resumos de cada trabalho com a intenção de analisar quais artigos não tinham relação com a temática da Matemática e do Autismo e, por isso, foram excluídos 3 artigos. Além disso, um artigo também foi excluído por estar na Língua Inglesa

Assim, totalizaram 18 artigos identificados na primeira etapa, que serão utilizados no andamento do mapeamento. O Quadro 2 mostra algumas informações desses artigos, como o numeral de identificação, o título, o ano, os autores e o nome do periódico em que foi publicado.

Quadro 2 - Artigos identificados na primeira etapa

Número de identificação	Título	Ano	Autores	Nome do periódico
1	Transtorno do Espectro Autista: contribuições para a Educação Matemática na perspectiva da Teoria da Atividade	2018	Sofia Seixas Takinaga e Ana Lúcia Manrique	Revista de Educação Matemática
2	Comparação bibliográfica sobre ensino de matemática para pessoas com Transtorno Autista utilizando técnica de Mineração de Texto	2022	Marcos Vinícius Bueno de Moraes	Revista eletrônica da Matemática
3	Um estudo sobre a inclusão de alunos com Transtorno do Espectro Autista na aula de matemática	2018	Gabriela Gomes Ribeiro e Eliane Matesco Cristovão	Revista de Educação Matemática
4	As vozes daqueles envolvidos na inclusão de aprendizes autistas nas aulas de Matemática	2021	Roberta Caetano Fleira e Solange Hassan Ahmad Ali Fernandes	Ciencia & Educação
5	O uso da Tecnologia e suas Contribuições para a Formação Integral do Aluno com Transtorno do Espectro Autista e do Aluno com Deficiência Intelectual nas Aulas de Matemática	2022	Sofia Seixas Takinaga e Ana Lúcia Manrique	Journal of Education
6	A mediação do professor e a aprendizagem de Geometria Plana por aluno com transtorno do espectro autista (Síndrome de Asperger)	2017	Stênio Camargo Delabona e Jaqueline Araújo Civardi	Polyphonia
7	Trajatória de um aluno autista no Ensino Técnico em Informática	2018	Claudete Cargnin, Silvia Teresinha Frizzarini e Rogério de Aguiar	Ensino em Revista
8	Consultoria colaborativa no ensino superior, tendo por foco um estudante com Transtorno do Espectro Autista	2018	Grace Cristina Ferreira Donati e Vera Lucia Messias Fialho Capellini	Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação

9	Concepções do Transtorno do Espectro Autista - TEA: uma análise de trabalhos acadêmicos na perspectiva do ensino e da aprendizagem de Matemática	2021	Veridiana Canassa e Fábio Alexandre Borges	Revista de Ensino de Ciências e Matemática
10	Revisão sistemática sobre feedback da avaliação de Matemática para estudantes com Transtorno do Espectro Autista de 2012-2021	2022	Francerly Cardoso da Cruz e Geraldo Eustáquio Moreira	Revista Ensino & Pesquisa
11	Adequações curriculares para alunos com autismo: o que é? Como fazer?	2021	Henrique Arnoldo Junior	Revista Insignare Scientia
12	Reflexões sobre a avaliação de Matemática do Programa Mais Alfabetização realizada por um aluno com autismo do ensino fundamental	2022	Daniel Novaes	Colloquium humanarum
13	O Processo De Construção De Um Material Educacional Na Perspectiva Da Educação Matemática Inclusiva Para Um Aluno Autista	2020	Gisela Maria da Fonseca Pinto e Amália Bichara Guimarães	Revista Baiana de Educação Matemática
14	Processo de inclusão de estudantes com diferentes transtornos e a fronteira gerada pelos diagnósticos	2020	Joyce Evellyn da Silva Cruz, Elton de Andrade Viana, Ana Lucia Manrique e Fábio Alexandre Borges	Revista de Educação Matemática
15	Aprendizado de Matemática usando jogos na educação especial	2020	Eliane Veiga Cabral da Costa, Augusto Fachin Terán e Ercilene do Nascimento Silva de Oliveira	Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática
16	Incluir não é Apenas Socializar: as Contribuições das Tecnologias Digitais Educacionais para a Aprendizagem Matemática de Estudantes com Transtorno do Espectro Autista	2019	Andiara Cristina de Souza e Guilherme Henrique Gomes da Silva	Boletim de educação matemática
17	Ensinando Seus Pares: a inclusão de um aluno autista nas aulas de Matemática	2019	Roberta Caetano Fleira e Solange Hassan Ahmad Ali Fernandes	Boletim de educação matemática
18	Recursos pedagógicos para as bases da aprendizagem matemática: um estudo envolvendo o transtorno do espectro autista	2020	Silvia Cristina Costa Brito e Marlise Geller	Revista Eletrônica de Educação Matemática

Fonte: elaborado pela autora

Para dar seguimento a realização do mapeamento, foi feita a segunda etapa, a qual corresponde a Classificação/Organização desses artigos. Biembengut (2008) salienta que um dos enfoques do mapeamento “consiste em mapear, ou seja, organizar os dados ou entes de forma harmônica de maneira a oferecer um quadro

completo deles, uma representação, um mapa onde conste o que for significativo e relevante” (p. 74).

Para isso, foi feita a leitura minuciosa de cada artigo e com isso, construído um mapa teórico. As informações que constituíram o mapa foram: instituição dos autores, região geográfica em que cada pesquisa foi desenvolvida, palavras-chave, objetivo da pesquisa, referenciais teóricos que foram utilizados para o ensino da Matemática e o Autismo e, ainda, os principais resultados das pesquisas.

A terceira etapa do mapeamento, denominada de Reconhecimento/Análise, segundo Biembengut (2008) tem o objetivo de extrair *insights* significativos e identificar padrões, tendências ou áreas de interesse. Isso envolve a categorização e interpretação das informações para fornecer uma compreensão mais aprofundada do contexto ou fenômeno em estudo.

Diante disso, por meio da aproximação realizada entre as ideias expressas nos artigos, obtivemos quatro categorias emergentes. O nome atribuído a essas categorias, assim como, o numeral de identificação das pesquisas correspondentes, são apresentados na Tabela 2.

Tabela 2 - Categorias e artigos correspondentes

Categorias emergentes	Artigos
Busca por contribuições de outros campos do conhecimento	2 e 14
Consideração das características/singularidades dos alunos autistas nas atividades de ensino	1, 5, 9, 13 e 18
Uso de recursos para auxiliar no ensino e aprendizagem da Matemática	3, 6, 11, 15, 16 e 17
Ação colaborativa do professor em relação a aprendizagem e a avaliação	4, 7, 8, 10 e 12

Fonte: elaborada pela autora

Tais categorias foram construídas pela aproximação e semelhança dos resultados apresentados nos 18 artigos e, também, tendo como base o objetivo dessa pesquisa que foi analisar o que emerge sobre o ensino e a aprendizagem da Matemática para alunos com TEA em produções científicas. A seguir serão apresentadas a análise e discussão envolvendo cada uma dessas categorias.

4. Análise e discussão

Este tópico apresenta elementos importantes que foram analisados em cada um dos artigos científicos e que contribuem para a compreensão do processo de ensino e aprendizagem da Matemática, especificamente, para alunos com TEA. Assim, é a partir desse olhar que abordamos os resultados obtidos.

4.1 Busca por contribuições de outros campos do conhecimento

Na busca por avançar o conhecimento e solucionar problemas complexos, muitas vezes é necessário olhar além das fronteiras tradicionais de uma disciplina específica. Nessa perspectiva, a categoria "Busca por contribuições de outros campos do conhecimento" emerge como um convite à interdisciplinaridade, incentivando a colaboração entre diferentes áreas para enriquecer a compreensão do processo de ensino e aprendizagem da Matemática para alunos com TEA.

A pesquisa de Morais (2022) teve como objetivo descrever os principais termos encontrados nos artigos científicos sobre Educação Matemática para pessoas com Transtorno do Espectro Autista, visto que, muitas vezes, esses estudantes têm muita facilidade ou extrema dificuldade na disciplina de Matemática. Nesse sentido, foram selecionados os artigos mais citados na base de dados *Web of Science* de duas grandes áreas: a Psicologia e a Educação. Utilizando técnicas de mineração de texto, foi desenvolvido um programa em linguagem R que realizou o tratamento e a visualização dos dados.

De modo geral, foi verificado que os artigos científicos das duas áreas são poucos similares. Os artigos da área da Psicologia possuíam termos mais voltados a área de ensino e aprendizagem, enquanto os da área de Educação, possuíam termos mais voltados aos níveis do espectro autista. Mesmo assim, ambas as áreas, destacaram a importância do estudante como preocupação central nos estudos realizados (MORAIS, 2022).

Cruz et al. (2020), em seu artigo, destacou o que as pesquisas brasileiras evidenciam acerca de estudantes com diferentes transtornos e o respectivo processo de inclusão desses estudantes em aulas de Matemática. Diante disso, foi concluído que existem aspectos que se fundem na busca por contribuições de outros campos do conhecimento como na Neurociência, no repensar da formação inicial e continuada do professor e na proposição de materiais e estratégias específicas.

Os autores apontaram que as pesquisas ainda são conduzidas a partir de um diagnóstico clínico e médico e que isso ocasiona um trabalho didático que se estabelece em três vertentes: as adaptações generalizáveis, o protagonismo do déficit e a culpabilização de processos. Essas se instituem uma fronteira excludente no processo de inclusão e gera dois grupos, o dos implicitamente excluídos e o outro, os dos implicitamente assumidos (CRUZ *et al.*, 2020).

Diante das conclusões extraídas das pesquisas de Morais (2022) e Cruz *et al.* (2020), torna-se evidente a importância das contribuições de outros campos do conhecimento no contexto da Educação Matemática para estudantes autistas. Ao integrar perspectivas da Psicologia, da Educação, da Neurociência e da formação docente, torna-se possível, não apenas compreender as necessidades desses estudantes, mas também desenvolver estratégias mais eficazes para sua inclusão e aprendizado. Nesse sentido, é fundamental repensar o papel do diagnóstico clínico e médico na condução das pesquisas e práticas educacionais, visando superar fronteiras excludentes e promover uma abordagem mais holística e inclusiva no ensino da Matemática para esses alunos.

4.2 Consideração das características/singularidades dos alunos autistas nas atividades de ensino

Considerar as características, singularidades e especificidades dos alunos autistas nas atividades de ensino é fundamental para promover uma educação inclusiva e eficaz. A categoria "Consideração das características/singularidades dos alunos autistas nas atividades de ensino" destaca a importância de compreender e atender às necessidades individuais desses alunos, reconhecendo que cada um possui habilidades, desafios e modos de aprendizado únicos. Ao adotar uma abordagem centrada no aluno, que valoriza suas diferenças e busca adaptar as atividades de ensino, de acordo com suas características, é possível criar um ambiente educacional mais acolhedor, acessível e propício ao desenvolvimento de cada estudante autista.

O artigo de Takinaga e Manrique (2018) teve o objetivo de compreender elementos do processo de ensino e aprendizagem que contribuam para o desenvolvimento de habilidades matemáticas de alunos com TEA. Foi salientado que, para esses elementos favorecerem o desenvolvimento de habilidades matemáticas,

por esse público, é preciso considerar suas características na elaboração de atividades de ensino.

Ao encontro disso, ao realizar o planejamento, o professor deve buscar a construção de significados sobre objetos matemáticos em detrimento a priorizar a memorização de procedimentos. Assim, é preciso efetuar as escolhas corretas dos materiais, recursos e estratégias para que estejam em consonância com as habilidades a serem desenvolvidas (TAKINAGA e MANRIQUE, 2018).

Outra investigação foi a realizada por Takinaga e Manrique (2022), que objetivou explicitar contribuições favoráveis à formação integral de alunos com TEA e de alunos com Deficiência Intelectual, por meio de investigações que tiveram como objeto de estudo processos de ensino e aprendizagem de conteúdos matemáticos com uso de recursos tecnológicos educacionais. A pesquisa destacou a importância da integração dos três eixos: Tecnologia, Educação Especial e Matemática.

Diante disso, os autores salientaram a importância de encontrar diferentes estratégias de ensino que visem à aprendizagem efetiva de conceitos matemáticos. Ao considerar que todos os alunos podem aprender, desde que suas singularidades sejam respeitadas, tem produzido uma evolução significativa para o campo da Educação Matemática. Como resultados da pesquisa, foi destacado que a flexibilização oferecida pelo uso da tecnologia contribui para a construção de uma prática não homogeneizada que possa atender as singularidades de todos os alunos, possibilitando que aprendam em um mesmo ambiente (TAKINAGA e MANRIQUE, 2022).

Canassa e Borges (2021), em sua investigação, identificaram e analisaram as concepções acerca do TEA presentes nas pesquisas sobre o ensino e a aprendizagem de Matemática para esses estudantes. Segundo os autores, as especificidades de cada autista devem ser consideradas frente ao contexto social em que cada um participa e, assim, foram discutidas duas concepções.

Uma concepção se refere ao fato de estudantes autistas possuírem potencial de desenvolvimento para a aprendizagem de Matemática, quando consideradas suas especificidades. Isso significa que, para ensinar Matemática de modo a favorecer a aprendizagem dos autistas, é preciso que o professor reconheça suas especificidades e estruture o ensino como parte de um planejamento individualizado. Outra concepção trata das especificidades do estudante autista se constituírem desafios para o processo de ensino e aprendizagem de Matemática. Algumas especificidades

do TEA se destacam frente às implicações que se estabeleceram para o ensino de Matemática, como é o caso do pensamento abstrato e dos desafios com as mudanças de rotina, que denotam um pensamento mais rígido (CANASSA e BORGES, 2021).

O artigo de Pinto e Guimarães (2020) teve como objetivo relatar uma experiência da mestrandia/preceptora/docente em uma escola regular de educação básica junto a residentes do programa de Residência Pedagógica em Matemática de uma universidade federal, tendo um aluno autista incluído em uma turma de 8º ano do ensino fundamental II. Foi observado que o professor, ao atuar profissionalmente, precisa considerar a importância da diversidade no processo de ensino-aprendizagem, sendo capaz de construir estratégias de ensino, adaptando atividades e conteúdo. Esta prática pedagógica foi adotada tendo como meta diminuir a evasão e fracasso escolar.

Ainda, as autoras salientam que, não há uma única forma de ensinar em disciplinas durante a formação inicial ou como o professor deve desenvolver sua ação pedagógica junto ao aprendiz autista. Ressaltam, também, a necessidade de fomentar a busca pelo respeito das necessidades individuais, longe das tradicionais padronizações. Assim, foi ressaltada a relevância de que tal concepção transcenda a esfera dos alunos que divergem dos padrões hipotéticos, mas antes, que o respeito e o reconhecimento das individualidades seja uma realidade para todos os estudantes em sala de aula. Diante disso, os resultados reforçaram a importância de contemplar a percepção das diferenças e do quanto as tentativas de homogeneização são artificiais e pouco construtivas (PINTO e GUIMARÃES, 2020).

O objetivo da pesquisa de Brito e Geller (2020) foi investigar como se constituem as relações numéricas de alunos com TEA dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, considerando as bases da aprendizagem matemática: contagem, esquemas protoquantitativos e resolução de situações-problemas. Como conclusão, as autoras reforçaram que a adaptação curricular torna-se um aspecto importante para o processo de aprendizagem, potencializando conexões com as vivências e preferências dos alunos e ressignificando conhecimentos matemáticos.

Diante disso, foi observado que os alunos responderam melhor a proposta de trabalho estruturadas em situações de livre escolha de materiais e de estímulos visuais, favorecendo o seu desenvolvimento e a sua participação no contexto escolar. Os resultados da pesquisa apontaram que é necessário aprofundamento, demandando estudos e pesquisas em relação ao TEA na perspectiva da Educação

Matemática, para se ampliar a compreensão sobre a temática e contribuir com ações para acolher as diversidades, respeitar as diferenças e ritmos de aprendizagem (BRITO e GELLER, 2020).

À luz das investigações realizadas por Takinaga e Manrique (2018; 2022), Canassa e Borges (2021), Pinto e Guimarães (2020), e ainda, por Brito e Geller (2020), foi compreendido que a consideração das características, singularidades e especificidades dos alunos autistas é essencial para a estruturar e organizar o ensino de Matemática. Ao reconhecer as necessidades individuais de cada aluno e adaptar as estratégias de ensino de acordo com suas particularidades, os professores podem proporcionar um ambiente de aprendizado acessível e acolhedor.

Portanto, através da flexibilização curricular, do planejamento individualizado e da adaptação de atividades, é possível potencializar o desenvolvimento das habilidades matemáticas dos alunos autistas, permitindo que participem plenamente do processo educacional e alcancem seu máximo potencial. Essas abordagens não apenas beneficiam os alunos autistas, mas também contribuem para uma educação mais inclusiva, respeitando as diferenças e valorizando as diversas formas de aprendizado.

4.3 Uso de recursos para auxiliar no ensino e aprendizagem da Matemática

O uso de recursos para auxiliar no ensino e aprendizagem da Matemática representa uma abordagem fundamental e cada vez mais valorizada no contexto educacional contemporâneo. Assim, a categoria “Uso de recursos para auxiliar no ensino e aprendizagem da Matemática” destaca a importância de explorar uma ampla variedade de ferramentas, materiais e tecnologias para enriquecer o processo de ensino e tornar os conceitos matemáticos mais acessíveis e significativos para alunos autistas.

Recursos como os materiais manipulativos físicos, os *softwares* interativos, os jogos educativos, entre outros disponíveis, oferecem oportunidades para promover a compreensão, o engajamento e a aplicação dos princípios matemáticos em diferentes contextos. Portanto, a categoria reforça a reflexão a importância do uso criativo e estratégico desses recursos no desenvolvimento de habilidades matemáticas e na promoção de uma aprendizagem eficaz e envolvente para todos os estudantes, em específico, os que possuem TEA.

Ribeiro e Cristovão (2018) compreenderam as possibilidades e limites da inclusão de alunos com TEA na aula de Matemática em salas regulares da educação básica. Fez parte da investigação, a análise de indícios do que estes alunos aprenderam e das interações que eles estabeleceram com os colegas durante a realização de um plano de aula elaborado especialmente para promover sua inclusão.

A pesquisa mostrou que estratégias diferenciadas, pautadas no uso de materiais concretos e jogos, especialmente, quando pensados a partir das aptidões e interesses dos alunos com TEA, auxiliam no processo de aprendizagem tanto destes alunos quanto dos demais, despertando o interesse e a motivação. O uso de estratégias diferenciadas auxiliou no processo de aprendizagem dos alunos autistas, visto que em diversos momentos os alunos manifestaram envolvimento e motivação. A aula, pautada em uma maior variação de metodologias, fez com que os alunos se sentissem mais dispostos a estudar, principalmente, os alunos com o transtorno (RIBEIRO e CRISTOVÃO, 2018).

O artigo de Delabona e Civardi (2017) analisou o significado dado ao objeto de estudo geométrico por um aluno com TEA, a partir de aplicação de uma proposta pedagógica que valorizou o desenvolvimento de atividades no Laboratório de Matemática Escolar (LME). Uma das atividades realizadas envolveu o desenho, recortes e colagens de figuras geométricas, que culminou no processo de abstração e generalização de propriedades geométricas.

Diante disso, foi observado que o LME foi um importante aliado para o processo de aprendizagem, pois favoreceu um melhor movimento de relações intersubjetivas. A interação entre os alunos, o professor e os recursos pedagógicos do LME, desencadearam um processo mediador de aprendizagem (DELABONA e CIVARDI, 2017).

A investigação de Arnoldo Junior (2021) apresentou algumas adequações curriculares, efetuadas pelo professor de Matemática em uma sala de recursos para Atendimento Educacional Especializado, para estudantes autistas. As experiências relatadas apontam o uso de recursos visuais como alternativa para compreensão dos conteúdos matemáticos por autistas.

O autor revelou que há a necessidade de uma pedagogia visual voltada para o ensino da Matemática, e elencam uma lista de estratégias, provisórias, que se mostraram positivas para o avanço de aprendizagem destes alunos e que podem ser empregadas por diferentes profissionais da Educação para o ensino e a

aprendizagem de estudantes autistas. Alguns desses recursos foram: jogos matemáticos, material dourado, jogos da memória, dominós matemáticos, cartolinas, régua, esquadros, brinquedos educativos para ensino de matemática, lápis de cor, cola, tesoura, papel, o multiplano e o soroban (ARNOLDO JUNIOR, 2021).

Costa, Terán e Oliveira (2020) relacionaram o uso dos jogos como suporte pedagógico a fim de despertar o interesse do aluno com autismo no conteúdo curricular de Matemática na Educação Especial. Foi verificada a efetividade do uso de jogos de Matemática, selecionados, adaptados e reformulados dentro da realidade e das necessidades dos alunos, com o apoio complementar das técnicas de roda de conversa, sequência didática e visita guiada.

Os autores relataram que os jogos educativos como recursos pedagógicos foram relevantes para os educandos da Educação Especial, isso porque, favoreceram o desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático, a percepção visual, a agilidade, a concentração e a valorização da autoestima, tornando-os aptos para solucionar as operações matemáticas propostas (COSTA, TERÁN e OLIVEIRA, 2020).

A pesquisa de Souza e Silva (2019) teve como objetivo compreender as contribuições das Tecnologias Digitais Educacionais para a aprendizagem Matemática de estudantes com TEA. Os resultados indicaram que o uso de recursos tecnológicos pode representar uma alternativa pedagógica no trabalho com esses estudantes. Isso porque, o envolvimento deles, com atividades informatizadas, possibilitou a construção de conceitos matemáticos que anteriormente não conseguiam em um ambiente não digital.

Além disso, o uso das tecnologias forneceu sentido e significado aos estudantes e, assim, contribuiu para que se tornassem autores de sua aprendizagem. Isso implicou na efetivação de sua inclusão e no combate às microexclusões, uma vez que tiveram voz e visibilidade a partir do respeito de suas singularidades e interesses. A partir do conhecimento e valorização das singularidades do estudante com TEA, a escola pode desenvolver uma prática educativa inovadora e não excludente, fornecendo reais possibilidades de participar ativamente no processo de construção do conhecimento (SOUZA e SILVA, 2019).

O artigo de Fleira e Fernandes (2019) analisou as práticas matemáticas de um aluno de catorze anos de idade, com necessidades especiais decorrentes do TEA, incluído em uma sala de aula regular de 9º ano. Nessa investigação, foram apresentadas algumas situações de aprendizagem matemática ao estudante, as

quais foram realizadas no ambiente escolar. Tais situações envolveram Produtos Notáveis e as Equações do 2º grau, com o intuito de avaliar o potencial de diferentes práticas e materiais – elementos mediadores – que permitiram o acesso do aprendiz a conteúdos matemáticos e contribuíram para que ele pudesse acompanhar as aulas de Matemática juntamente com seus pares.

As práticas adotadas tornaram o processo mais seguro e acessível ao estudante e possibilitaram a emergência de suas habilidades que, antes, não eram percebidas. As análises destacaram a importância e a influência dos instrumentos mediadores (materiais e semióticos) nas práticas matemáticas do aluno e para a sua inclusão efetiva nas aulas de Matemática (FLEIRA e FERNANDES, 2019).

Os estudos de Ribeiro e Cristovão (2018), Delabona e Civardi (2017), Arnoldo Junior (2021), Costa, Terán e Oliveira (2020), Souza e Silva (2019) e Fleira e Fernandes (2019) oferecem *insights* valiosos sobre o uso de diversos recursos para promover a inclusão e facilitar a aprendizagem de alunos com TEA na disciplina de Matemática. Estratégias diferenciadas, como o uso de materiais concretos, de jogos, de laboratórios de Matemática, dos recursos visuais e de tecnologias digitais, foram eficazes para despertar o interesse, motivar e proporcionar uma aprendizagem significativa para esses estudantes.

Além disso, tais abordagens não apenas beneficiam os alunos com TEA, mas também enriquecem a experiência de aprendizagem de todos os estudantes da sala de aula, promovendo um ambiente inclusivo e colaborativo. Ao reconhecer a importância do uso criativo e adaptativo desses recursos, os educadores podem contribuir para o desenvolvimento acadêmico e socioemocional desses alunos, garantindo que todos tenham acesso igualitário às oportunidades educacionais e possam alcançar seu pleno potencial na disciplina de Matemática.

4.4 Ação colaborativa do professor em relação a aprendizagem e a avaliação

Na prática educacional atual, a ação colaborativa do professor em relação à aprendizagem e à avaliação emerge como um elemento crucial para promover o desenvolvimento integral dos alunos. A categoria “Ação colaborativa do professor em relação a aprendizagem e a avaliação” salienta a necessidade da colaboração entre educadores, alunos e outros profissionais da educação para criar um ambiente de aprendizagem dinâmico, inclusivo e centrado no aluno.

Ao adotar uma abordagem colaborativa, os professores têm a oportunidade de compartilhar ideias, estratégias e recursos, adaptar suas práticas pedagógicas às necessidades individuais dos alunos e oferecer um suporte eficaz para maximizar o progresso acadêmico e socioemocional dos estudantes. Esta categoria reforça a reflexão sobre o papel essencial da colaboração entre os professores no processo de ensino e de aprendizagem, e ainda, na promoção de uma avaliação formativa e significativa, que valorize o crescimento e o desenvolvimento de cada aluno.

Conforme a pesquisa de Fleira e Fernandes (2021), foi compreendido o sentido que quatro professoras da Educação Básica, que atuaram com aprendizes pertencentes ao público-alvo da Educação Especial com TEA, atribuíram ao termo inclusão e analisaram as práticas pedagógicas em suas aulas de Matemática. As autoras salientaram que as professoras acreditam no potencial para aprender de todos os alunos e têm experiências exitosas relacionadas à inclusão de alunos com TEA. As professoras revelaram estar conscientes de seu papel e de suas responsabilidades frente à educação de todos os seus alunos e mostraram ter conhecimentos sobre o tema por demonstrarem um amplo repertório de práticas pedagógicas que são empregadas nas aulas de Matemática.

Dessa pesquisa, emergiram dois discursos: a inclusão como produto, ou seja, ações pedagógicas propostas e amparadas por leis. Suas ações pareceram estar mais associadas a um significado para a inclusão, ou seja, são práticas oriundas de deveres, sem que estejam necessariamente ligadas a práxis reflexiva. O outro discurso é a inclusão como processo. As práticas pedagógicas desenvolvidas em sala, foram fruto de reflexões na perspectiva de aprimorar e fazer melhor do que o proposto pelo sistema educacional. Os resultados permitiram perceber que, mesmo em diferentes níveis, todas têm expectativas a respeito da aprendizagem dos seus alunos e acreditam no potencial deles, indiferentemente da especificidade de cada um (FLEIRA e FERNANDES, 2021).

Cargnin, Frizzarini e Aguiar (2018) realizaram uma pesquisa, a qual discorreu sobre a busca e a coleta de informações sobre o desenvolvimento acadêmico e social de um aluno com TEA na aula de Matemática, durante o seu primeiro ano do Ensino Técnico Integrado e Informática da Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Em linhas gerais, o aluno tinha ótimo raciocínio, compreendia o conteúdo, mas tinha dificuldades em expressar-se por escrito suas resoluções matemáticas.

Os autores destacaram a importância de um bom planejamento quando se trabalha com alunos com TEA. Os resultados obtidos foram as mudanças das aulas com a construção de estratégias para se ensinar de acordo com as demandas da escola. A conclusão foi que, para o acompanhamento do aluno durante as aulas, independente do seu diagnóstico inicial, foi necessária a constante ação colaborativa e o efetivo envolvimento entre professores/auxiliares/pais (CARGNIN, FRIZZARINI e AGUIAR, 2018).

O artigo de Donati e Capellini (2018) descreveu os procedimentos de uma consultoria colaborativa realizada por um profissional especialista, em parceria com gestores universitários, com docentes de um curso superior de Matemática, tendo por foco um estudante com TEA. Foram aplicados ajustes nas estratégias de avaliação, incluindo: adequação linguística das questões e aceite de respostas orais, com apoio de solução no papel ou na lousa.

Ao final, as docentes relataram que foi determinante o uso das estratégias para avaliar a aprendizagem do estudante, considerando o insucesso em oportunidades anteriores. Foi recomendado que as universidades brasileiras criem mecanismos de apoio técnico aos estudantes da Educação Especial (e outros com necessidades específicas ainda não contempladas pela legislação, mas cujo direito à educação é garantido), assim como aos professores que enfrentam, atualmente, o desafio de transformar seu exercício docente, sem terem recebido instrução ou formação para tal (DONATI e CAPELLINI, 2018).

Cruz e Moreira (2022) identificaram teses e dissertações brasileiras que, entre 2012 e 2021, abordaram o *feedback* da avaliação no ensino e aprendizagem da Matemática na perspectiva inclusiva dos estudantes com TEA. No âmbito do ensino e aprendizagem da Matemática desses estudantes, o *feedback*, além de não ser foco de nenhuma pesquisa, não foi sequer citado em nenhum dos estudos.

Os autores mencionaram que é de suma importância construir uma cultura de *feedback* desde os anos iniciais do Ensino Fundamental, e considerar que, se para estudantes neurotípicos é importante pensar a forma de comunicar seus percursos de aprendizagem, o cuidado deve ser redobrado no *feedback* emitido a estudantes com TEA. Isso porque, eles tendem a ter suas necessidades educacionais específicas constantemente destacadas, e nem sempre ressaltadas suas potencialidades. Assim, os resultados reforçaram a necessidade de realizar estudos que abordem o *feedback* em prol de uma avaliação mediadora no ensino e aprendizagem da Matemática, o

que pode contribuir tanto para a inclusão de estudantes com TEA, como para os demais, que apresentam ou não alguma necessidade educacional específica (CRUZ e MOREIRA, 2022).

O artigo de Novaes (2022) problematizou a resolução de um exercício de Matemática da avaliação externa, de larga escala do programa Mais Alfabetização, realizado por um aluno com autismo, em colaboração com a professora regente e a estagiária. O trabalho de campo aconteceu em uma Escola Municipal de Educação Básica, no segundo ano do Ensino Fundamental, com um aluno de oito anos e com o diagnóstico de autismo.

Em considerações finais, foram elencados alguns indicadores de desenvolvimento do aluno com foco para as discussões da função social da escola presentes na teoria histórico-cultural. Ademais, o autor reforça que os indicadores de desenvolvimento também são apreendidos nos diferentes modos de compreender as práticas sociais. Os recortes possibilitaram redimensionar a complexidade de como as políticas educacionais repercutem na constituição da criança (com autismo) e nos modos de o professor ensinar e avaliar (NOVAES, 2022).

As pesquisas de Fleira e Fernandes (2021), Cargnin, Frizzarini e Aguiar (2018), Donati e Capellini (2018), Cruz e Moreira (2022) e Novaes (2022) destacaram a importância da ação colaborativa do professor no contexto da aprendizagem e da avaliação em Matemática para alunos com TEA. Através de práticas colaborativas entre professores, gestores e profissionais especializados, é possível criar estratégias pedagógicas adaptadas às necessidades individuais dos alunos.

Ademais, essas pesquisas ressaltaram a necessidade de repensar as práticas de avaliação, incluindo o *feedback*, de forma a garantir que todos os alunos, incluindo aqueles com TEA, sejam adequadamente apoiados em seu processo de aprendizagem. Ao adotar uma abordagem colaborativa e reflexiva, os professores podem contribuir significativamente para a promoção da inclusão e o sucesso educacional dos alunos, independentemente de suas necessidades específicas.

5. Considerações

Atualmente, há uma crescente atenção à pesquisa sobre o ensino da Matemática para alunos com TEA, visando aprimorar práticas pedagógicas inclusivas. Nesse sentido, essa pesquisa analisou o que emergiu sobre o ensino e a

aprendizagem da Matemática para alunos com TEA em artigos científicos. Para isso, foi realizado um mapeamento de artigos no Portal de Periódicos da CAPES, sendo selecionados 18 trabalhos.

Com base na aproximação e semelhança dos resultados apresentados nos 18 artigos que versam sobre o tema, foram obtidas quatro categorias emergentes, as quais foram: Busca por contribuições de outros campos do conhecimento; Consideração das características/singularidades dos alunos autistas nas atividades de ensino; Uso de recursos para auxiliar no ensino e aprendizagem da Matemática e Ação colaborativa do professor em relação a aprendizagem e a avaliação.

As categorias que emergiram, por meio do mapeamento realizado, anunciam a importância de se abordar estratégias específicas, como o uso de material concreto, abordagens visuais e adaptações curriculares, para tornar o aprendizado da Matemática mais acessível aos estudantes com TEA. As pesquisas buscaram não apenas identificar métodos eficazes, mas também compreender as necessidades individuais dos alunos, promovendo uma Educação Matemática que considere a diversidade cognitiva.

Além disso, a interdisciplinaridade se revelou uma ferramenta essencial para garantir um processo de ensino e aprendizagem que valorize o crescimento e o desenvolvimento dos estudantes com TEA. A integração de áreas como psicologia, neurociência, pedagogia e tecnologia proporciona uma compreensão mais completa do aluno com TEA, permitindo que as práticas educativas sejam mais ajustadas às suas características cognitivas e emocionais. Ao aplicar conhecimentos de diversas disciplinas, os professores podem desenvolver estratégias mais eficientes, como o uso de recursos tecnológicos para facilitar a visualização de conceitos matemáticos, ou a aplicação de princípios psicopedagógicos para melhorar a interação e a motivação dos alunos.

O papel reflexivo do professor emerge como um dos principais eixos desse processo. A capacidade do professor de refletir criticamente sobre suas práticas pedagógicas, suas interações com os alunos e os resultados obtidos no processo de ensino e de aprendizagem é crucial para promover um ambiente inclusivo e adaptado às necessidades dos estudantes com TEA. Um professor reflexivo é capaz de identificar quais métodos estão funcionando, onde estão os desafios e como ajustar suas abordagens para garantir que cada aluno tenha a oportunidade de progredir. Esse papel reflexivo também envolve a constante busca por formação continuada,

atualizando-se em relação às novas descobertas científicas e metodologias de ensino que possam beneficiar os alunos com TEA.

A contribuição dos resultados dessa pesquisa para a área da Educação Matemática é significativa, pois proporciona *insights* valiosos sobre como adaptar práticas pedagógicas para atender a uma gama mais ampla de estudantes. Ao focar a inclusão no contexto escolar, essas pesquisas beneficiam diretamente os alunos com TEA e também promovem um ambiente mais acolhedor e diversificado para todos os estudantes.

Em suma, essa pesquisa contribuiu na compreensão e na aplicação de estratégias inclusivas relacionadas ao ensino e aprendizagem da Matemática. O mapeamento de pesquisas envolvendo o TEA, não apenas enriqueceu o conhecimento acadêmico da pesquisadora, mas também ampliou sua abordagem pedagógica, capacitando-a na criação de ambientes de aprendizagem mais inclusivos e eficazes para todos os estudantes. Essa compreensão aprimorada contribui diretamente para a promoção da equidade educacional e para o desenvolvimento de práticas pedagógicas mais sensíveis às diversas necessidades dos alunos em sala de aula.

6. Referências bibliográficas

ARAÚJO, Iracelia Pereira Silva; MENEZES, Aurelania Maria Carvalho. Inclusão do Aluno Autista na Escola: Um Olhar sobre a Mediação Pedagógica. **ID Online - Revista de Psicologia**, Online, v. 15, n. 58, 2021. Disponível em: <https://idonline.emnuvens.com.br/id/article/view/3354/5264>. Acesso em: 28 nov. 2023.

ARNOLDO JUNIOR, Henrique. Adequações curriculares para alunos com autismo: O que é? Como fazer? **Revista Insignare Scientia - RIS**, Cerro Largo (RS), vol.4, n.2, p. 122-134, s/m, 2021. Disponível em: <https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/RIS/article/view/12079/7763>. Acesso em: 08/11/2023.

BELISÁRIO FILHO, José Ferreira; CUNHA, Patrícia. **A educação especial na perspectiva da inclusão escolar. Transtornos globais do desenvolvimento**. Brasília: Ministério da Educação; Secretaria de Educação Especial, 2010. 43p.

BIEMBENGUT, Maria Salett. **Mapeamento na Pesquisa Educacional**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2008.

BRASIL. Casa Civil. Lei, de 26 de dezembro de 2012. **Diário Oficial da União**, Brasília, ano 2012. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-

2014/2012/lei/112764.htm. Acesso em: 16 nov. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**, proposta preliminar: segunda versão revista, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/relatorios-analiticos/bncc-2versao.revista.pdf>.

BRITO, Sílvia Cristina Costa; GELLER, Marlise. Recursos Pedagógicos para as Bases da Aprendizagem Matemática: Um Estudo Envolvendo o Transtorno do Espectro Autista. **Revista Eletrônica de Educação Matemática – REVEMAT**, Florianópolis, v. 15, n. 1, p. 01-20, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/revemat/article/view/1981-1322.2020.e70267/42916>. Acesso em: 17/12/2023.

CANASSA, Veridiana; BORGES, Fábio Alexandre. Concepções do Transtorno do Espectro Autista – TEA: uma análise de trabalhos acadêmicos na perspectiva do ensino e da aprendizagem de Matemática. **REnCiMa – Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, São Paulo, v.12, n.6, p. 1-21, out. / dez. 2021. Disponível em: <https://revistapos.cruzeirodosul.edu.br/rencima/article/view/3199/1698> . Acesso em: 03/10/2023.

CARGNIN, Claudete; FRIZZARINI, Sílvia Teresinha; AGUIAR, Rogério de. Trajetória de um aluno autista no Ensino Técnico em Informática. **Ensino Em Re-Vista**, Uberlândia, MG, v.25, n.3, p. 790-809, set. / dez. /2018-14. ISSN: 1983-1730. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/emrevista/article/view/45942/24569>. Acesso em: 09/10/2023.

CHEQUETTO, José Jonas; GONÇALVES, Agda Felipe Silva. Possibilidades no ensino de Matemática para um aluno com autismo. **Revista Eletrônica Debates em Educação Científica e Tecnológica**, v. 5, n. 2, p. 206-222, 2015. Disponível em: <https://ojs.ifes.edu.br/index.php/dect/article/view/110/107>. Acesso em: 16 nov. 2023.

COSTA, Eliane Veiga Cabral da; TERÀN, Augusto Fachín; OLIVEIRA, Ercilene do Nascimento Silva de. Aprendizado de Matemática Usando Jogos na Educação Especial. **Revista REAMEC**, Cuiabá (MT), v.8, n.3, p. 77-97, setembro-dezembro, 2020. Disponível em: <https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/reamec/article/view/10149/7521>. Acesso em: 13/11/2023.

CRUZ, Francerly Cardoso da; MOREIRA, Geraldo Eustáquio. Revisão sistemática sobre *feedback* da avaliação de Matemática para estudantes com Transtorno do Espectro Autista de 2012-2021. **Ensino & Pesquisa**, União da Vitória, v.20, n.2, p. 112-127, abr. / ago., 2022. Disponível em: <https://periodicos.unespar.edu.br/index.php/ensinoepesquisa/article/view/6699/5020> . Acesso em: 04/11/2023.

CRUZ, Joyce Evellyn da Silva; VIANA, Elton de Andrade; MANRIQUE, Ana Lucia; BORGES, Fábio Alexandre. O processo de inclusão de estudantes com diferentes transtornos e a fronteira gerada pelos diagnósticos: o que dizem os estudos na área de Educação Matemática? **Revista de Educação Matemática**, São Paulo, SP, v.17,

2020, p.1-21 – e020036. Disponível em: <https://www.revistasbemsp.com.br/index.php/REMat-SP/article/view/158/172>. Acesso em: 12/10/2023.

DELABONA, Stênio Camargo; CIVARDI, Jaqueline Araújo. A mediação do professor e a aprendizagem de Geometria Plana por aluno com transtorno do espectro autista (Síndrome de Asperger). **Revista Polyphonia**, Goiânia, v. 28, n. 1, p. 157–174, jan-jun.2017. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/sv/article/view/43455/21733> . Acesso em: 07/10/2023.

DONATI, Grace Cristina Ferreira; CAPELLINI, Vera Lucia Messias Fialho. Consultoria Colaborativa no Ensino Superior, Tendo por Foco um Estudante com Transtorno do Espectro Autista. **RIAEE- Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v.13, n. esp.2, p. 1459-1470, set., 2018. ISSN: 1982-5587. Disponível em: <https://periodicos.fclar.unesp.br/iberoamericana/article/view/11655/7600>. Acesso em: 03/11/2023.

DSM-5. **Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais** [American Psychiatric Association; tradução: Maria Inês Corrêa Nascimento ... et al.]; revisão técnica: Aristides Volpato Cordioli [et al.]. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2014.

FIALHO, Juliana. **Autismo: Lidando com comportamentos socialmente inadequados**. Portal Comporta-se - Psicologia & AC. Online, 2012. Disponível em: <https://comportese.com/2012/05/23/autismo-lidando-com-comportamentos-socialmente-inadequados/>. Acesso em: 16 nov. 2023.

FLEIRA, Roberta Caetano; FERNANDES, Solange Hassan Ahmad Ali. As vozes daqueles envolvidos na inclusão de aprendizes autistas nas aulas de Matemática. **Revista Ciência & Educação**, Bauru, v.27, e21070, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/YXzg45W8s4Mg3hWxWjzSpSK/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 05/10/2023.

FLEIRA, Roberta Caetano; FERNANDES, Solange Hassan Ahmad Ali. Ensinando Seus Pares: a inclusão de um aluno autista nas aulas de Matemática. **Bolema**, Rio Claro (SP), v.33, n.64, p. 811-831, ago. 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/bolema/a/6kJT5LSgz78QyLykbTXgNmR/?format=pdf>. Acesso em: 15/10/2023.

FONSECA, Karina Maria. O uso de material concreto no ensino e aprendizagem da matemática. **Cadernos Do IME - Série Matemática**, v.11, 1–17, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.12957/cadmat.2017.23230>. Acesso em: 10. dez.2023

MARTINS, Carlos Robson. Metodologia de Pesquisa. PucRio, Online, 2004. Disponível em: https://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/16284/16284_4.PDF. Acesso em: 18 dez. 2023.

MORAIS, Marcos Vinícius Bueno de. Comparação bibliográfica sobre ensino de matemática para pessoas com Transtorno Autista utilizando técnica de Mineração de Texto. **REMAT: Revista Eletrônica da Matemática**, Bento Gonçalves, RS, v.8, n.1, p. e2002, 31 de janeiro de 2022. Disponível em:

<https://periodicos.ifrs.edu.br/index.php/REMAT/article/view/5288/3094> . Acesso em: 07/11/2023.

NASCIMENTO, Ana Gabriela Cardoso; LUNA, Jéssica Maria Oliveira; ESQUINCALHA, Agnaldo da Conceição; SANTOS, Renata Gilaberte Campos. Educação Matemática para estudantes autistas: conteúdos e recursos mais explorados na literatura de pesquisa. **BOLETIM GEPEM** , v. 76, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufrj.br/index.php/gepem/article/view/197>. Acesso em: 10 dez. 2023.

NOVAES, Daniel. Reflexões Sobre a Avaliação de Matemática do Programa Mais Alfabetização Realizada por um Aluno com Autismo do Ensino Fundamental. **Colloquium Humanarum**, Presidente Prudente, v.19, p. 260-278, jan. / dez 2022. Disponível em: <https://journal.unoeste.br/index.php/ch/article/view/4508/3463>. Acesso em: 07/12/2023.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. Superintendência da Educação. Departamento de Ensino Fundamental. **Orientações Pedagógicas, matemática: sala de apoio à aprendizagem**. Curitiba: SEED-PR, 2005.

PINTO, Gisela Maria da Fonseca; GUIMARÃES, Amália Bichara. O Processo de Construção de um Material Educacional na Perspectiva da Educação Matemática Inclusiva para um Aluno Autista. **RBEM – Revista Baiana de Educação Matemática**, Juazeiro (BA), v.01, p.01-23, e202020, jan. / dez., 2020. e-ISSN 2675-5246. Disponível em: <https://www.revistas.uneb.br/index.php/baeducmatematica/article/view/10317>. Acesso em: 14/12/2023.

PIOVESAN, Sucileiva Baldissera; ZANARDINI, João Batista. O ensino e aprendizagem da Matemática por meio da metodologia de resolução de problemas: algumas considerações. **Revista Gestão Escolar**, 2008. Disponível em: http://www.gestaoescolar.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/producoes_pde/artigo_sucileiva_baldissera_piovesan.pdf. Acesso em: 16 nov. 2023.

RIBEIRO, Gabriela Gomes; CRISTOVÃO, Eliane Matesco. Um Estudo Sobre a Inclusão de Alunos com Transtorno do Espectro Autista na Aula de Matemática. **Revista de Educação Matemática**, São Paulo, v: 15, n. 20, p. 503-522, set. / dez. 2018. Disponível em: <https://www.revistasbemsp.com.br/index.php/REMat-SP/article/view/247/257>. Acesso em: 02/12/2023.

RUSSO, Fabiele. **O papel do professor de apoio especializado para os autistas**. Neuro+Conecta. Online, 2018. Disponível em: <https://neuroconecta.com.br/o-papel-do-professor-de-apoio-especializado-para-os-autistas/>. Acesso em: 10 dez. 2023.

SOUZA, Andiará Cristina de; SILVA, Guilherme Henrique Gomes da. Incluir não é Apenas Socializar: as Contribuições das Tecnologias Digitais Educacionais para a Aprendizagem Matemática de Estudantes com Transtorno do Espectro Autista. **Bolema**, Rio Claro (SP), v.33, n.65, p. 1305-1330, dez. 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/bolema/a/WXbRNkncqgMBx8F5xLzSKv/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 16/11/2023.

Sociedade Brasileira de Pediatria. **Transtorno do Espectro do Autismo**. 5^o ed. 2012. Disponível em: https://www.sbp.com.br/fileadmin/user_upload/Ped._Desenvolvimento_-_21775b-MO_-_Transtorno_do_Espectro_do_Autismo.pdf. Acesso em: 16 nov. 2023.

TAKINAGA, Sofia Seixas; MANRIQUE, Ana Lúcia. Transtorno do Espectro Autista: contribuições para a Educação Matemática na perspectiva da Teoria da Atividade. **Revista de Educação Matemática**, São Paulo, v. 15, n. 20, p. 483-502, set./dez., 2018. Disponível em: <https://www.revistasbemsp.com.br/index.php/REMat-SP/article/view/246>. Acesso em: 12/12/2023.

TAKINAGA, Sofia Seixas; MANRIQUE, Ana Lúcia. O Uso da Tecnologia e suas Contribuições para a Formação Integral do Aluno com Transtorno do Espectro Autista e do Aluno com Deficiência Intelectual nas Aulas de Matemática. **Journal of Education**, v. 10, n. 03, p. 33-46, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.25749/sis.27503>. Acesso em: 09/12/2024.

VIANA, Elton de Andrade; MANRIQUE, Ana Lucia. A educação matemática na perspectiva inclusiva: investigando as concepções constituídas no Brasil desde a década de 1990. **Revista em Educação Matemática**, v. 11, n. 27, 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufms.br/index.php/pedmat/article/view/7298/5508>. Acesso em: 28 nov. 2023.



Universidade Federal do Rio Grande – FURG

Instituto de Matemática, Estatística e Física

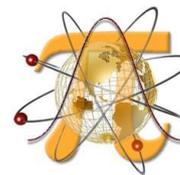
Curso de Licenciatura em Matemática

Av. Itália km 8 Bairro Carreiros

Rio Grande-RS CEP: 96.203-900 Fone (53)3293.5411

e-mail: imef@furg.br

Sítio: www.imef.furg.br



Ata de Defesa de Monografia

No vigésimo quinto dia de setembro de 2024, às 16h, por webconferência devido a Portaria GAB/FURG, nº 96, de 23 de setembro de 2024, foi realizada a defesa do Trabalho de Conclusão de Curso da acadêmica **Josilene de Souza Marques** intitulada **Ensino e aprendizagem da Matemática para alunos com Transtorno do Espectro Autista: mapeamento de artigos científicos**, sob orientação da Profa. Dra. Liliane Silva de Antiqueira, deste instituto. A banca avaliadora foi composta pela Profa. Dra. Denise Vieira Sena – IMEF/FURG e pela Profa. Dra. Elaine Correa Pereira – IMEF/FURG. A candidata foi: (x) aprovada por unanimidade; () aprovada somente após satisfazer as exigências que constam na folha de modificações, no prazo fixado pela banca; () reprovada. Na forma regulamentar, foi lavrada a presente ata que é abaixo assinada pelos membros da banca, na ordem acima relacionada.

Documento assinado digitalmente

gov.br

LILIANE SILVA DE ANTIQUEIRA

Data: 25/09/2024 18:08:45-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profa. Dra. Liliane Silva de Antiqueira

Orientadora

Documento assinado digitalmente

gov.br

DENISE VIEIRA DE SENA

Data: 25/09/2024 19:11:03-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profa. Dra. Denise Vieira Sena

Documento assinado digitalmente

gov.br

ELAINE CORREA PEREIRA

Data: 25/09/2024 18:46:21-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profa. Dra. Elaine Correa Pereira