UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO
CENTRO DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA E INFORMÁTICA
CURSO MATEMÁTICA LICENCIATURA

RAILSON JORGE SOARES RODRIGUES
SAMIRES OLIVEIRA ARAÚJO

UMA PROPOSTA PEDAGÓGICA LÚDICA COM GEOMETRIA PARA ALUNOS COM TEA NO ENSINO MÉDIO

São Luís - MA

2025

RAILSON JORGE SOARES RODRIGUES
SAMIRES OLIVEIRA ARAÚJO

UMA PROPOSTA PEDAGÓGICA LÚDICA COM GEOMETRIA PARA ALUNOS COM TEA NO ENSINO MÉDIO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Matemática Licenciatura da Universidade Estadual do Maranhão para a obtenção do título de licenciados em Matemática.

Orientador(a): Prof. Dr. Mauro Guterres Barbosa

São Luís - MA

2025

Rodrigues, Railson Jorge Soares

Uma proposta pedagógica lúdica com geometria para alunos com tea no ensino médio. / Railson Jorge Soares Rodrigues, Samires Oliveira Araújo. – São Luis, MA, 2025.

47 f

TCC (Curso de Graduação em Matemática Licenciatura) - Universidade Estadual do Maranhão, 2025.

Orientador: Prof. Dr. Mauro Guterres Barbosa.

Elaborado por Cássia Diniz - CRB 13/910

RAILSON JORGE SOARES RODRIGUES
SAMIRES OLIVEIRA ARAÚJO

UMA PROPOSTA PEDAGÓGICA LÚDICA COM GEOMETRIA PARA ALUNOS COM TEA NO ENSINO MÉDIO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Matemática Licenciatura da Universidade Estadual do Maranhão para a obtenção do título de licenciados em Matemática.

Aprovado em: 06/02/2025

Prof. Dr. Mauro Guterres Barbosa (Orientador)
Doutor em Educação em Ciências e Matemática
Universidade Estadual do Maranhão

Profa. Dra. Rayane de Jesus Santos Melo (examinador I)
Doutora em Educação
Universidade Federal do Maranhão

Prof. Me. Elvys Wagner Ferreira da Silva (examinador II)
Mestre em Educação em Ciências e Matemática
Universidade Estadual do Maranhão

AGRADECIMENTOS

Agradeço[1] primeiramente a Deus por ter me dado força e determinação de chegar até aqui, sou eternamente grato também a minha parceira de período, amiga e namorada e com quem fiz está pesquisa, Samires Oliveira Araújo, sem ela esse projeto não teria sido finalizado com tanta qualidade.

Quero agradecer também ao nosso professor orientador Mauro Guterres Barbosa que nos ensinou e orientou por todo esse processo, ele foi peça chave nesta pesquisa, sem ele nada teria sido desenvolvido, por último não menos importante agradecer a minha família que sempre me ajudou e me apoiou nessa trajetória, em especial ao meu irmão mais velho Paulo Vitor Diniz Soares que sempre acreditou em mim, investiu o que pode e nunca mediu esforços para me ajudar, sem ele nada teria acontecido. Sou eternamente grato a todos que de alguma forma me ajudaram e somaram para conclusão da minha formação, sem ajuda, ninguém chega a lugar nenhum.

Primeiramente[2] agradeço a Deus por ter me guiado até esse momento, pelas incontáveis bençõs que tens me concedido, meu refúgio e fortaleza todos os dias. Agradeço também ao meu orientador Mauro Guterres, que nos guiou durante todo esse processo, o meu divisor de águas da graduação, que me mostrou o verdadeiro significado de ser professor de matemática, um professor memorável.

Ao meu amigo, namorado, conselheiro e meu parceiro de vida e de curso, quem está me dando o privilégio de dividir comigo esse momento, o meu mais sincero agradecimento. Agradeço eternamente a minha família que sonhou comigo viver esse momento, a minha mãe e melhor amiga Francilene Oliveira Araújo, meu pai Domingos Eraldo S. Araújo, ao meu irmão Elisson Davi O. Araújo, mesmo distantes torcem por mim, ao meu irmão Thiago O. Araújo que junto comigo deixou nossa cidade e veio viver esse sonho, é por vocês que estou aqui hoje.

Desde quando cursar matemática era somente um sonho, Deus colocou inúmeras pessoas que direta ou indiretamente me ajudaram a realizá-lo, agradeço a cada amigo, aos familiares, que fizeram parte desse processo; agradeço a cada professor de matemática que me fez ver a beleza dessa ciência, em especial ao saudoso professor Lindomar Frazão. Por fim, não menos importante, agradeço a todos os amigos do curso de matemática licenciatura da UEMA, juntos dividimos as alegrias e os desafios da graduação.

RESUMO

A pesquisa tem como objetivo principal apresentar uma proposta pedagógica lúdica sobre geometria para o ensino de alunos autistas do 1° ano do Ensino Médio. Para tanto, primeiramente realizamos uma pesquisa bibliográfica nos Anais dos Encontros Nacionais de Educação Matemática Inclusiva (ENEMI's), com o intuito de entender sobre o autismo e a sua relação com a educação matemática. Ao longo da pesquisa bibliográfica utilizamos a abordagem qualitativa e efetuamos a análise crítica das 24 obras selecionadas, dentre as quais, a maioria abordava o lúdico como metodologia de ensino de matemática. Posteriormente, construímos uma proposta pedagógica com intuito de compreender como o lúdico colabora no ensino de geometria para os alunos autistas do Ensino Médio. Por fim, constatamos que essa didática poderá ressignificar a componente curricular matemática, como prazerosa; ademais, evidenciamos que através do lúdico pode ser desenvolvido o raciocínio lógico, o conhecimento geométrico, estimular a interação social e redireciona a atenção do aluno.

Palavras chaves: Autismo, Lúdico e Geometria, Educação Matemática Inclusiva.

ABSTRACT

The main objective of the research is to present a playful pedagogical proposal on geometry for teaching autistic students in the 1st year of high school. To this end, we first carried out a bibliographical research in the Annals of National Meetings of Inclusive Mathematics Education (ENEMI's), with the aim of understanding autism and its relationship with mathematics education. Throughout the bibliographical research, we used a qualitative approach and carried out a critical analysis of the 24 selected works, among which, the majority approached play as a mathematics teaching methodology. Subsequently, we built a pedagogical proposal with the aim of understanding how play helps in teaching geometry to autistic high school students. Finally, we found that this teaching could re-signify the mathematical curricular component as enjoyable; Furthermore, we show that through play, logical reasoning and geometric knowledge can be developed, stimulate social interaction and redirect the student's attention.

Keywords: Autism, Playfulness and Geometry, Inclusive Mathematics Education.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 11

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA 12

2.1 Pesquisas nos anais do Encontro Nacional de Educação Matemática Inclusiva (ENEMI) sobre a Educação Matemática e Autismo 15

2.2 Análise das comunicações científicas dos ENEMI's 17

2.2.1 Neurociência e Autismo 18

2.2.2 Reflexões sobre as práticas pedagógicas inclusivas 19

2.2.3 Métodos de Ensino da Matemática para Alunos Autistas 24

2.3 Reflexões sobre comunalidades e complementaridades a partir das análises 28

3 METODOLOGIA 29

4 PROPOSTA PEDAGÓGICA 30

4.1 Estratégia de ação 31

4.2 Preâmbulo inicial da Proposta 31

4.3 Primeira aula 32

4.4 Segunda aula 35

4.5 Terceira aula 37

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS 41

6 REFERÊNCIAS: 43

1 INTRODUÇÃO

De antemão, para refletir sobre a inclusão, é inevitável compreender o conceito desta palavra, para isso assumimos como inclusão, no contexto educacional,

> o direito de todos os alunos desenvolverem e concretizarem as suas potencialidades, bem como de apropriarem as competências que lhes permitam exercer o seu direito de cidadania, através de uma educação de qualidade, que foi talhada tendo em conta as suas necessidades, interesses e características (Freire, 2008, p. 01)

De acordo com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), os sistemas de ensino deverão garantir aos alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação, "currículos, métodos, técnicas, recursos educativos e organização específicos, para atender às suas necessidades" (Brasil, 1996); dessa forma, a Educação Especial vai além de somente receber educandos com deficiência, posto que deverá buscar meios para que as necessidades desses alunos sejam atendidas, isso acarretará em mudanças no espaço físico da escola, no desenvolvimento das atividades, bem como na prática pedagógica dos professores.

Desta forma, nesta investigação buscamos compreender acerca do ensino de matemática na perspectiva da Educação Especial, com ênfase nos alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA). A Associação Americana de Psiquiatria (APA), no seu Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders – DSM) estabelece critérios pra diagnosticar e tratar diversos transtornos mentais; em sua última edição DSM-5, define o TEA como um "prejuízo persistente na comunicação social recíproca e na interação social e padrões restritos e repetitivos de comportamento, interesses ou atividades" (APA, 2014, p. 50).

Contudo, a matemática caracterizada pelos conceitos, teoremas e técnicas de resoluções, é uma componente curricular que desperta aflição nos estudantes; por vezes, o professor precisa reinventar-se para ensinar os objetos de conhecimento matemático. Sendo assim, com o crescente número de alunos com o TEA nas escolas, a prática pedagógica dos docentes necessita frequentemente ser refletida com a finalidade de promover uma melhor qualidade no ensino e aprendizagem dos alunos autistas; para isso, na Educação Especial novas metodologias são utilizadas, alguns desses métodos estão ganhando espaço nas aulas de matemática, como "o lúdico, o acesso às formas diferenciadas de comunicação, a riqueza de estímulos nos aspectos físicos, emocionais, cognitivos, psicomotores e sociais" (Brasil, 2008, p. 10).

Ademais, o educador regularmente terá que adaptar atividades e aulas, visando o ensino-aprendizagem dos alunos autistas, pois, “o desenvolvimento de atividades adaptadas é primordial pro ensino de qualquer componente curricular, na matemática as atividades que estimulam o sistema sensorial promovem com mais eficácia a aprendizagem do aluno” (Rodrigues *et al*, 2023, p.08), como exemplo o lúdico, o qual envolve atividades que resultam em habilidades adquiridas pelos alunos de forma prazerosa, possibilitando uma aprendizagem significativa da matemática.

Portanto, através dessa pesquisa buscamos compreender como o lúdico colabora no ensino de geometria para os alunos autistas do Ensino Médio; à vista disso, temos como problema de pesquisa: Como o lúdico contribui com o processo de ensino-aprendizagem de geometria para os alunos autistas do Ensino Médio? Conjecturamos como hipótese que a aprendizagem do aluno com autismo poderá ser mais significativa quando o objeto de conhecimento geometria é ensinado através de atividades lúdicas, tornando assim, o ensino e aprendizagem da matemática um momento prazeroso.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Ensino de Matemática para Alunos Autistas

Normalmente associamos a matemática a somente técnicas e cálculos padronizados, essa concepção foi construída pelo tradicionalismo durante as aulas de matemática. Entretanto a educação matemática quando vista dessa forma passa a ser transmitida mecanicamente, este é o principal motivo da aversão pela componente curricular demonstrada pelos alunos. Por isso, “pensar em propostas alternativas que rompam com métodos antigos e inovem em práticas pedagógicas que permitam a transmissão do conhecimento matemático é um desafio enfrentado por professores diariamente” (Petito *et al,* 2022, p. 03).

Deste modo, dentre as inúmeras práticas didáticas que estão ganhando espaço nas salas de aula, destacamos o lúdico, como um conjunto de atividades que são realizadas com o objetivo de promover a construção de um determinado conhecimento de maneira aprazível; assim existem diversas atividades lúdicas que podem ser desenvolvidas na sala de aula, Nascimento *et al* afirma que:

> O lúdico mobiliza outras formas de aprender, não deixando assim que o aluno se faça presente apenas por copiar a matéria. Estamos diante de uma mudança de paradigma.

> Outro ponto importante é que na rotina da sala de aula, também observamos a socialização dos alunos. Muitas vezes nos deparamos com alunos mais quietos e com menos interação social. O uso dos jogos possibilita que esses alunos participem da aula de uma forma mais conjunta com os outros, promovendo a quebra dessas barreiras (Nascimento *et al,* 2016, p. 04).

Ademais, a relação com o lúdico não é algo novo na vida dos discentes, pois quando criança somos estimulados através do lúdico, por meio de brinquedos, brincar é para à criança uma forma de aprendizado, induzindo a concentração, autoconfiança, o desenvolvimento do pensamento e curiosidade (Almeida; Santos; Carneiro, 2016, p. 02); logo, quando observamos cada fase da vida da criança desde à educação infantil ao ensino médio, observamos a mudança nas metodologias utilizadas pelos professores, é evidente que a idade influência na forma como ensinamos, mas estas alterações impactam na aprendizagem dos alunos.

No entanto é importante lembrar que "quando uma criança brinca, demostra prazer em aprender, ao mesmo tempo em que se torna "construtor" de seu próprio conhecimento. Assim, seria desejável conciliar a alegria da brincadeira com a aprendizagem escolar" (Almeida; Santos; Carneiro, 2016, p. 01), portanto às brincadeiras e ferramentas que estimulam às crianças a aprenderem brincando são essenciais para o ensino/aprendizagem da matemática, tornando-a mais atrativa e fugindo do tradicionalismo.

Deste modo, quando refletimos a respeito do ensino mecânico que os alunos da educação especial recebem, inúmeros questionamentos são levantados, pois a matemática é apresentada para esses alunos como um emaranhado de fórmulas e conceitos matemáticos sem aplicações, consequentemente o professor não alcançará o que deve ser o seu principal objetivo, o aprendizado desse aluno. Na educação especial é essencial realizar adaptações, seja no conteúdo, avaliações e métodos de ensino, "adaptar o método de ensino às necessidades de cada aluno é, na realidade, um procedimento fundamental na atuação profissional de todo educador, já que o ensino não ocorrerá, de fato, se o professor não atender ao jeito que cada um tem para aprender" (Brasil, 2000, p. 24 – 25)

Além disso, a educação é um direito de todos os estudantes, a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência afirma que,

> a educação constitui direito da pessoa com deficiência, assegurados sistema educacional inclusivo em todos os níveis e aprendizado ao longo de toda a vida, de forma a alcançar o máximo desenvolvimento possível de seus talentos e habilidades físicas, sensoriais, intelectuais e sociais, segundo suas características, interesses e necessidades de aprendizagem (Brasil, 2015).

Dessa forma, é dever do professor repensar sua prática pedagógica para que todos os alunos sejam alcançados. Atualmente, o ensino e aprendizagem dos alunos com o Transtorno do Espectro Autista tem sido um grande desafio para os docentes; visto que, é crescente o número de crianças com autismo, e não existe um manual ou instrução para trabalhar com o TEA, cada aluno autista tem suas peculiaridades. Neste contexto, “é necessário a discussão sobre a inclusão do aluno autista nas escolas, pois, o professor deve procurar novas metodologias do ensino da matemática que possibilitem a aprendizagem do discente” (Rodrigues *et al*, 2023, p. 02).

Sendo assim o uso do lúdico em sala de aula se comporta como uma ferramenta facilitadora do ensino, prendendo à atenção dos alunos e fazendo-os construir conhecimentos matemáticos. Almeida, Santos e Carneiro, afirmam também que “a lida com os jogos proporciona ao sujeito liberdade para determinar suas próprias ações, estimula a curiosidade e autoconfiança, proporcionando desenvolvimento da linguagem, do pensamento, da concentração e da atenção.” (2016, p. 02).

Nesse contexto os alunos autistas necessitam de adaptações feitas pelo professor para auxiliar e facilitar o ensino/aprendizagem da matemática, o lúdico vem com a proposta de trazer os conceitos matemáticos para a prática, realizando aplicações buscando assim, a fixação do conteúdo teórico ministrado, assim, a

> atividade lúdica é completa, unindo diversos benefícios, além de desenvolver a facilidade à aprendizagem, o que para a criança Autista é de extrema importância. [...], a criança Autista possui dificuldades de aprendizagem, que podem ser supridas ou minimizadas através da atividade lúdica. (Machado; Luterek, 2016, p. 09)

Além do mais, a matemática por se só já é uma disciplina difícil de ser compreendida pelos alunos, dado que, quando não aplicamos, não trazemos para o cotidiano, tornamos essa componente impalpável e distante da realidade do discente. Assim, quando voltada para a educação inclusiva torna-se muito mais complexa de ser ensinada pelo fato de os alunos com alguma deficiência procuram sempre algo que desperte o seu interesse e atenção.

De acordo com as autoras Silva e Ferreira (2021) "o profissional que desenvolve atividades com a criança autista, deve observar o que mais gera interesse na criança e dentro desses interesses elaborar atividades que estimulem o seu desenvolvimento" (p. 09); deste modo, quando o ensino dos conceitos matemáticos é apresentado de forma abstrata, os alunos apresentaram maior dificuldade para compreender o objeto matemático estudado, como exemplo temos o ensino da trigonometria, a qual continua sendo de grande importância para o

desenvolvimento da sociedade, porém é comumente relacionada a somente fórmulas e teoremas.

Contudo, para o desenvolvimento e aperfeiçoamento da prática pedagógica inclusiva o profissional encontra dificuldade; dado que, a formação docente é um processo constante, deve ser realizada almejando preencher as lacunas deixadas pela graduação, a formação continuada deve ser oferecida "levando-se em consideração as necessidades dos profissionais, objetivando a ruptura com a escola inclusiva estacionária, é uma atitude que pode ajudar na solução do problema" (Moreira; Manrique, 2014, p. 473).

A educação inclusiva é um desafio, porém é um direito indispensável; no contexto da educação matemática o educador Sergio Lorenzato (2006) descreve atitudes que o professor que ensina matemática deve tomar para alcançar o ensino-aprendizagem de todos os alunos, como exemplo, iniciar a construção do conhecimento matemático pelo concreto, seja ensinando o aluno atípico ou não atípico é imprescindível.

2.2 **Pesquisas** nos **anais do Encontro Nacional de Educação Matemática Inclusiva (ENEMI) sobre a Educação Matemática e Autismo**

Segundo Guerra e Moura a pesquisa bibliográfica "proporciona uma base sólida de conhecimento teórico, permitindo ao pesquisador compreender o estado da arte da área e embasar suas argumentações de forma consistente" (2021, p. 598); desta forma, o presente estudo iniciou-se pela análise dos trabalhos científicos dos Encontros Nacionais de Educação Matemática Inclusiva (ENEMI's), selecionamos artigos que tratavam do Transtorno do Espectro Autista (TEA).

À vista disso, para filtrar as comunicações cientificas utilizamos as palavras-chaves: "Autismo" e "TEA". Assim, selecionamos 25 artigos, os quais tinham títulos que se aproximam do tema investigado; posteriormente, após realizar a leitura prévia dos trabalhos, leitura caracterizada por fornecer a visão geral do assunto, organizamos os textos em tópicos, ou seja, agrupamos os artigos que apresentavam a mesma ideia principal, os quais estão disponíveis na plataforma da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM).

Quadro 1- Trabalhos selecionados para análise

Tópicos	Título	Autores	ENIMI
'Neurociência e Autismo'.	Narrativas de alunos autistas: percursos da Educação Básica à licenciatura em matemática	Santos; Esquicanha; Rosa (2020)	II
	Neurodiversidade: Uma perspectiva do autismo e à discalculia	Nascimento; Ramires; Rosa (2023)	III

	Educação Matemática para alunos autistas nos anos iniciais e a neurociência cognitiva: Uma pesquisa Intervenção no 3° ano do Ensino Fundamental da escola municipal Furusato Tomio do município de Ubiratã – Paraná	Silva; Menezes; Nogueira (2023)	III
Reflexões sobre as práticas pedagógicas inclusivas.	A inclusão de um aluno com TEA nas aulas de Matemática: As vozes dos envolvidos	Fleira; Fernandes (2019)	I
	Práticas de ensino de Matemática para alunos com TEA: diálogos com a BNCC na perspectiva inclusiva	Ferreira; Manrique (2019)	I
	Uma dinâmica para a socialização de um aluno autista do nono ano do ensino fundamental	Oliveira; Aguiar; Frizzarini (2019)	I
	Possíveis relações entre o ensino de Matemática e representações sociais acerca de estudantes com autismo	Walker; Borges (2019)	I
	Os desafios e as possibilidades da alfabetização matemática para uma criança com autismo no ensino remoto.	Câmara (2020)	II
	Proposta de Material Educacional na Perspectiva da Educação Matemática Inclusiva para um Aluno Autista: Preceptora e licenciandos de um Programa de Residência Pedagógica na apropriação de novas forma do fazer do professor num procrsso de aprendizagem coletivo	Guimarães; Pinto (2020)	II
	Caminhos para Inclusão: uma abordagem do espectro autismo na formação de professores de matemática	Leandro (2020)	II
	Relatos e experiências de uma mãe – pesquisadora: Educação Matemática e pessoas autistas.	Nascimento; Thiengo; Souza (2020)	II
	Compreendendo a inclusão: uma visita às produções em Educação Matemática que abordam Educação Inclusiva e Autismo	Vasconcelos; Rios (2020)	II
	O ensino de Matemática para alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA): Reflexões sobre a inclusão escolar	Nascimento; Rosa (2023)	III
	Apropriação do conceito número para criança autista por meio da Arte Visual: Uma revisão de literatura	Portella; Thiengo (2020)	II
	Criança autista fazendo matemática com arte: outros *quinhentos.*	Portella; Thiengo (2023)	III
	A autobiografia e o processo formativo: Experiência e vivências a partir da perspectiva autista.	Reis; Nogueira; Menezes (2023)	III

	Limites e possibilidades para desenvolver práticas pedagógicas para o ensino de matemática com alunos autistas.	Tunas e Silva (2023)	III
Métodos de Ensino da Matemática para Alunos autistas	O Transtorno do Espectro Autista na escola e a Educação Matemática: Um olhar sobre o professor e o material didático	Brum, Guimarães e Delabianca (2020)	II
	Docente da SRM: Práticas pedagógicas em aulas de matemática com estudantes TEA	Ataide; Cardoso; Sales (2023)	III
	O papel do professor regente na inclusão do estudante com autismo nos anos iniciais: Desafios e estratégias no ensino e aprendizagem da Matemática.	Araujo *et al* (2023)	III
	Aprendizagem em Matemática de um estudante autista: Experiência no programa Residência Pedagógica a partir do uso de Jogos.	Cruz; Prata Filho; Thiengo (2023)	III
	Experiências inclusivas no Ensino Médio, EPT e EJA: Uma aluna, uma professora e uma hipotenusa unidas pelo autismo.	Lorenzoni; Lima (2023)	III
	Jogos matemáticos e Transtorno do Espectro Autista em um projeto de Educação Matemática Inclusiva – UFPEL-DEMAT.	Tunas; Grutzmann (2023)	III
	Tratamento da informação: Um plano de aula para aluno autista.	Zaparoli; Frizzarini (2023)	III

Em seguida realizamos uma leitura crítica (Lozada; Nunes, 2018) das comunicações, nesta etapa o texto é esmiuçado, orientado por parâmetros estabelecidos de acordo com as concepções dos autores, sendo realizado com textos selecionados estabelecendo relações entre eles, para assim alcançar respostas para problemática e objetivo da pesquisa (Lima, Mioto, 2007, p. 41). Assim, compreendemos que a educação matemática na perspectiva da educação inclusiva envolve inúmeros fatores que estão diretamente ligados a aprendizagem do aluno autista, por isso, apresentamos na próxima seção a reflexão crítica organizada por tópicos que são apontados pelos autores do quadro 1, como fatores que influenciam a aprendizagem matemática.

2.2.1 Análise das comunicações científicas dos ENEMI's

Com a finalidade de expor e discutir os artigos escolhido para o desenvolvimento da pesquisa literária, dividimos essa seção em três topícos de acordo com os eixos temáticos apresentadados no quadro 1; em cada sudseção as pesquisas resumidas acrescentam argumentos

e resultados ao objeto investigado; a neurociência, práticas de inclusão e métodos de ensino da matemática, todos relacionados ao TEA.

Neurociência e Autismo

Primeiramente, é necessário assimilara a importância da Neurociência; a qual está ganhando espaço no meio científico; isso está atrelado ao fato de buscar explicar como atua o sistema nervoso; para isso é desenvolvido procedimentos em crianças, adolescentes e adultos durante a realização de atividades cognitivas para estudar atividade cerebral (Bartoszeck, 2009, p.01). Assim, compreendemos como ocorre a aprendizagem, quais circuitos neurais são utilizados no desenvolvimento de uma tarefa e encontramos respostas para os possíveis déficits no desenvolvimento do aluno, os transtornos do neurodesenvolvimento, entre os quais destacamos o Transtorno do Espectro Autista.

Buscando compreender como ocorre o processo formativo de alunos autistas do curso de licenciatura em matemática na modalidade a distância, os autores Santos, Esquicanha e Rosa (2020), iniciam o artigo descrevendo sobre a neurodiversidade; ressaltando que esse movimento foi iniciado para buscar e defender os direitos de pessoas autistas, mas atualmente abraça diferentes deficiências e transtornos. Os autores utilizam os termos neuroatípicos e neurodivergentes, o primeiro se refere a um grupo com "padrão socialmente construído de normalidade" (Santos; Esquicanha; Rosa, 2020, p. 05) e neurodivergentes são pessoas que demonstram características que os diferenciam do primeiro grupo, ou seja, possuem problemas relacionados ao desenvolvimento neurológico.

Ademais, tendo em vista que a "neurodiversidade percebe as diferenças no funcionamento do cérebro e compreende que estas podem acarretar uma variedade de dificuldades cotidianas aos indivíduos" (Santos; Esquicanha; Rosa, 2020, p. 05), desta forma, os autores escolheram a pesquisa narrativa para analisar o depoimento de alunos autistas e tutores dos polos presenciai, com o objetivo de conhecer suas experiências e a inclusão no Ensino Superior, nesse artigo é apresentado os primeiros passos da pesquisa em construção, concluindo somente que "há carência de pesquisas brasileiras sobre os percursos de alunos autistas no ensino superior, em particular em cursos de licenciatura em matemática em qualquer modalidade" (Santos; Esquicanha; Rosa, 2020, p. 09).

O artigo científico de Nascimento, Ramires e Rosa (2023); analisa o autismo e a discalculia através dos modelos médicos e sociais de acordo com a perspectiva da inclusão.

Para tanto, realizaram uma reflexão teórica sobre o modelo médico e social frente à neurodiversidade, utilizando os teóricos Bampi; Guilherme e Alves (2010) Belisário Filho e Cunha (2010), Nascimento (2020), Orrú (2017) e o Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (DSM) na sua versão mais recente DSM- V (2014).

Os autores abordam a Neurodiversidade como um movimento que defende a diversidade neurológica, dessa maneira,

> entendemos a discalculia e o autismo como parte desse movimento, que não desconsidera totalmente as classificações clínicas para a conquistas de direitos, mas nos faz refletir e olhar os transtornos do neurodesenvolvimento sem rótulos, como diferenças naturais potencializando seus aspectos sem focar em características médicas que estigmatizam e sim naquelas que visam melhorar a qualidade de vida (Nascimento; Ramires; Rosa, 2023, p. 07).

Posteriormente, são discutidos os trabalhos publicados no I e II Encontro Nacional de Educação Matemática Inclusiva (ENIMI) com a temática discalculia e autismo. Assim, constatou-se que os métodos médicos e sociais são importantes no que dizem respeito aos transtornos do desenvolvimento. Porém, na visão do educador o método social deve prevalecer; visto que, o método médico defende a ideia do inativismo, ou seja, que o transtorno impede a criança à aprender; no entanto, pelo contrário, toda criança é capas de aprender.

Silva, Menezes e Nogueira (2023) descrevem uma pesquisa em andamento que tem com o objetivo "compreender como se dá a contribuição da neurociência cognitiva no processo de aprendizagem da matemática, numa perspectiva inclusiva" (2023, p. 01), para isso, será aplicada uma intervenção no 3° ano do ensino fundamental de uma escola municipal do Paraná, sendo avaliadas duas turmas de turnos diferentes regidas pela mesma professora, uma turma de controle, que não acesso a atividades de neurociência, e a turma experimental, a qual terá acesso a atividades de neurociência três vezes por semana, ambas as turmas possuem um aluno com Autismo. Desta forma, os atores defendem a utilização da neurociência no processo de ensino e de aprendizagem da matemática, visto que a neurociência tem se demostrado uma grande aliada para entender o funcionamento biológico da aprendizagem através dela busca-se estudar melhores formas de realizar a prática pedagógica.

Reflexões sobre as práticas pedagógicas inclusivas

Neste tópico destacamos as comunicações científicas que versa sobre práticas pedagógicas inclusivas; para assimilarmos como ocorrem, os desafios e meios de realiza-la.

Visto que, a não realização de práticas pedagógicas adequadas a inclusão de alunos autistas é observado constantemente no ambiente escola, assim como defende as autoras Fleira e Fernandes (2019), nesta pesquisa através do estudo de caso, buscam identificar o que os envolvidos entendem como inclusão, para isso realizaram entrevistas gravadas, com o objetivo de coletar dados, os entrevistados foram colegas de sala, um professor de matemática e uma professora auxiliar de um aluno com autismo. Deste modo, constataram que os entrevistados acreditam na capacidade do aluno autista de aprender, concluindo que as escolas inclusivas enxergam a diversidade como elemento que enriquece o ser humano e o processo educacional (Fleira; Fernandes, 2019, p.10)

Os autores Ferreira e Manrique (2019) apresentam uma pesquisa bibliográfica objetivando aprimorar a discussão sobre práticas inclusivas na aula de matemática dialogando com as habilidades da BNCC, deste modo foram escolhidas dez dissertações de mestrado que tratavam o ensino de matemática com alunos autistas, para estabelecer relação com a BNCC. Desta forma, os autores inferiram que "a perspectiva inclusiva ainda não é prática corrente nas escolas quando se trata do ensino dos alunos autistas" (Ferreira; Manrique, 2019, p. 09).

Oliveira, Aguiar e Frizzani (2019) realizaram uma pesquisa de cunho qualitativo onde os autores através do estudo de caso buscam saber "Que tipo de ações educativas podem favorecer a interação do aluno autista com os demais colegas e professor?" (p.03), para isso buscou-se entender como os demais alunos podem auxiliar no processo de aprendizagem de alunos autistas. No primeiro momento, os autores apresentam a dificuldade que uma mãe atípica, primeira autora desse trabalho e professora de matemática, teve ao inserir o filho no ensino regular, tanto em escolas públicas quanto privadas.

O aluno em questão frequentava o nono ano do ensino fundamental, para desenvolver a socialização desse aluno com os demais, foi realizado uma dinâmica, os aluno sentaram-se formando dois grupos, um interno e o outro externo, durante três minutos os alunos iriam ficar de frente para o colega do círculo externo e conversar, após o termino do tempo estipulado os auno do círculo interno iriam trocar de lugares, para que pudessem conversar com todos os alunos. Ao longo dessa dinâmica os autores evidenciaram que o aluno com autismo conduziu o dialogo, após a atividade buscou continuar a conversa com alguns colegas, além disso, destacaram a importância de envolver os demais alunos nesse processo.

Walker e Borges (2019) expõem uma investigação em construção sobre as relações entre a representação social do docente sobre o aluno com autismo e o ensino da matemática, e qual é o impacto dessa representação para a prática realizada na sala de aula. Para tanto, os

autores realizaram uma entrevista semiestruturada, com professores da educação, que atuem como professores de matemática independentemente da formação de diferentes níveis, da Educação Infantil ao Ensino Superior, a entrevista será gravada e transcrita; futuramente será realizado a análise de conteúdo para encontra respostas para a investigação.

A autora Câmara (2020) descreve a alfabetização matemática de uma criança dentro espectro autista, no ensino remoto. Para isso, a escritora realizou um momento reflexivo com um grupo de professores alfabetizadores da escola pública, para haver trocas de conhecimento foi realizada uma entrevista semiestruturada pelo *Google Meet.* A autora concluiu que com o distanciamento e o ensino remoto surge a necessidade de entender como está acontecendo a prática de alfabetização, principalmente no ensino da matemática; ademais, neste contexto é evidente que a inclusão da pessoa com deficiência é um compromisso que a escola assumi diariamente.

As autoras Guimarães e Pinto (2020) relatam suas vivências durante o Programa de Residência Pedagógica (PRP) da mestranda juntamente com um grupo de residentes, buscando compreender os fatores que incide sobre a garantia da inclusão de um autista na escola regular. Sendo uma pesquisa em andamento as escritoras apontam medidas que tomaram para dar continuidade no trabalho, como pesquisas acerca da formação inicial desses residentes na perspectiva da inclusão, ao mesmo tempo ressalvam que as licenciaturas não estão preparando professores para a educação especial, gerando uma frustação dos discentes ao longo dos cursos, quando se deparam com a realidade das escolas, como PRP possibilitou ao durante essa experiência.

A autora Elaine Aparecida Leandro (2020), em sua pesquisa, reflete acerca do ensino de matemática para aluna de forma remota durante a pandemia do Covid-19. Assim, neste período as aulas foram adaptadas e a mãe da aula tornou-se mediadora desse processo; inicialmente a estudante não aceitou esse novo formato, pois associou que o “ato de estudar estaria atrelado ao espaço físico, ou seja, que só seria possível estudar quando estivesse se dirigindo até a escola”, para isso a autora junto com a coordenação da escola gravou vídeos pra motivar a aluna nesse período.

Deste modo, a investigação de Leandro (2020), que foi adaptada para ser realizada durante a pandemia, constatou que a prática pedagógica inclusiva se torna mais difícil quando os professores não possuem o conhecimento adequado para realizá-la, este é o obstáculo que afasta autista e professores na sala de aula; Leandro afirma também que,

> por mais que existam professores que sejam favoráveis às práticas inclusivas, a maioria deles não conhece ferramentas e abordagens suficientes para lidar como autismo em suas salas de aulas. Percebemos a importância da formação continuada de professores, que pode contribuir para práticas mais inclusivas. É fundamental que tal formação envolva também a comunidade escolar e mostre a importância da inclusão em seu cotidiano. (2020, p. 06).

Em seu relato Nascimento, Thiengo e Souza (2020) descrevem as experiências de uma mãe, a primeira autora desse texto, que se tornou pedagoga, para buscar estratégias para auxiliar os seus dois filhos diagnosticados com TEA nível 3 e 1. Como mãe, observou as diferenças entre seus filhos chegando a duvidar do diagnóstico do segundo filho, TEA leve, pois tinha como referência o primeiro filho com autismo severo. Durante toda a sua formação, paralelamente cuidava de seus filhos, que já frequentavam o ensino regular; a autora assumiu a função pedagógica, e no convívio com outros professores ficou evidente as angustias, a falta de formação adequada e a carência por orientações, desta forma buscou ajudá-los com o conhecimento que tinha; inferindo que para uma prática inclusiva é necessário ter conhecimento, é preciso que os professores busquem formação para atender o público da educação especial.

Vasconcelos e Rios (2020) apresentam uma pesquisa exploratória, com objetivo de conhecer o que as pesquisas realizadas entre os anos de 2016 a 2020 abordam sobre Educação Matemática Inclusiva; constatando que os pesquisadores buscam compreender o processo de ensino e refletir sobre as práticas pedagógicas inclusivas ouvindo os profissionais envolvidos, contudo deixam de escutar os alunos autistas. Fundamentados em Cordeiro (2007), os autores defendem que os trabalhos acadêmicos voltados para a inclusão devem dar protagonismo para a fala de pessoas com deficiências e transtornos, não para pessoas que não vivem essa realidade, "ouvir os alunos autistas é parte importante do processo de inclusão" (Vasconcelos; Rios, 2020, p.11).

Nascimento e Rosa (2023) apresentam a investigação que estão desenvolvendo com a finalidade de entender "o processo de inclusão e de ensino e aprendizagem de Matemática considerando as experiências e práticas dos alunos autistas, e o olhar dos seus familiares/responsáveis legais e dos profissionais da educação envolvidos nesse processo" (p.01), deste modo utilizam como embasamento teórico os autores Orrú (2016), Nascimento (2020) Menezes (2012) e Mantoan (2003). Para a realização desse estudo os autores escolheram realizar uma entrevista semiestruturada com os alunos, responsável do aluno, diretor, coordenador e o professor, cada entrevista com perguntas diferentes para cada agente da investigação.

Posteriormente, as entrevistas são transcritas e retorna para os entrevistados para fazer possíveis alterações, toda a metodologia foi pensada para que ocorra a mudança no processo de ensino e aprendizagem de matemática do estudante (Nascimento e Rosa, 2023, p. 06), assim os autores buscam, com os resultados que serão encontrados, levantar a reflexão sobre a importância da participação das pessoas que convivem com o aluno autista no seu processo de inclusão e de aprendizagem matemática.

O artigo científico de Portella e Thiago (2022) descreve uma revisão bibliográfica sobre o uso da arte visual para potencialização do processo de ensino de números para uma criança autista. Para tanto, pesquisaram no Catálogo de Teses e Dissertações da Capes, por trabalhos que envolviam arte, matemática e autismo, selecionando seis pesquisas que se aproximavam das suas questões norteadoras. Mesmo sendo ainda uma pesquisa em construção, chegaram na conclusão que estão desenvolvendo a primeira pesquisa brasileira no meio acadêmico que articula arte, matemática e autismo, para o processo de numeralização de uma criança autistas, com o intuído de colaborar para o desenvolvimento de metodologias para o ensino e inclusão de estudantes com diagnóstico de TEA.

Portella e Thiengo (2023) publicaram no III ENEMI a continuação da pesquisa como objetivo estimular os leitores a desenvolver práticas pedagógicas não convencionais para incluir a criança autista no universo da matemática, e incentivar a interdisciplinaridade da arte com a matemática; para esse propósito é utilizado a ideia da inclusão observando a diversidade humana defendida pelo teórico Mantoan (2003), é ressaltado também a importância da neurociência para compreender como ocorre a aprendizagem da matemática através dos estudos do autor Portella (2022) e a construção do conhecimento matemático por meio da ludicidade e da arte defendidos por Portella; Thiengo (2022).

Assim, para os autores o ensino inclusivo da matemática deve levar em consideração o comportamento em grupo e individual do aluno autista, e através dessa análise desenvolver atividades que possa alcançá-lo, no contexto da neurociência são diversas as circunstâncias que dificultam o ensino da matemática, primeiramente é importante reconhecer a maior dificuldade da criança, para iniciar o ensino-aprendizagem da matemática.

O trabalho dos autores Reis, Nogueira e Menezes (2023), consiste em uma autobiografia da primeira autora, suas reflexões, vivências e experiências sendo professora de matemática e autista, a qual foi diagnosticada somente na fase adulta; surgindo assim algumas indagações que deram início a essa dissertação de mestrado. Assim, Orrú (2017), Seixas (2018), Sasaki (2005), Viana (2019) e Oliveira (2018) constitui o referencial teórico desse relato em construção.

Neste contexto, a autora evidência dois pontos importantes na sua reflexão, o ensino de matemática, que é caracterizado pela sistematização de passos, porém, segundo Reis, não assegura o ensino e aprendizagem matemática do aluno autista. Além disso, ressalta a diferença de homens e mulheres autistas, dado que, o diagnóstico do autismo é baseado em comportamentos e sintomas, mas as pesquisas que respaldam esse processo são em sua maioria realizadas por homens, logo o diagnóstico é baseado em experiências masculinas, o que justifica a existência um número maior de homens autistas que mulheres e dificultam o processo de diagnóstico das mulheres autistas.

Os autores Tunas e Silva (2023), apresentam o estudo teórico, ainda em construção, do trabalho que "busca informações sobre como o ensino da Matemática está sendo desenvolvido com alunos Autistas" (2023, p. 01), utilizando Piaget como aporte teórico, os escritores analisam os documentos normativos que defendem a inclusão e os diretos dos alunos autistas desde 1988 a 2020. Assim, os autores tiveram como resultado que "as normativas com relação à inclusão tiveram um progresso com relação à busca por igualdade educacional para educandos com necessidades especiais e percebi também que por um certo período essa conquista ficou estagnada principalmente com relação à inclusão educacional" (2023, p. 07).

Métodos de Ensino da Matemática para Alunos Autistas

O ensino de qualquer componente curricular no cenário da educação inclusiva é um grande desafio, no campo científico são constantemente apresentados novos métodos de ensino para alcançar todos os alunos. Brum, Guimarães e Delabianca (2020) escrevem em seu artigo, sobre o processo de ensino de matemática por meio do material didático, para um aluno diagnosticado com TEA do quinto ano do Ensino Fundamental. Esta investigação foi realizada através de um estudo de caso de caráter qualitativo; por meio de aulas planejadas com materiais didáticos como, o material dourado, poliedros em acrílico, réguas geométricas, *tablet,* quadro branco e pincéis coloridos. Mesmo o sendo uma pesquisa em andamento os autores apontam algumas considerações preliminares, dentre elas a formação docente para que sejam aplicados novos materiais didáticos nas aulas de matemática, para o aluno típico e atípico possam desenvolver novas habilidades.

O trabalho científico desenvolvido por Ataide, Cardoso e Sales (2023) "apresenta as práticas desenvolvidas pelos docentes que ensinam matemática na Sala de Recurso Multifuncional (SRM) e que atuam com estudantes com Transtorno do Espectro Autistas

(TEA)" (p. 02), para isso, foi realizado uma entrevista com cinco professores da SRM, com o objetivo de compreender as práticas pedagógicas inclusivas nas aulas de matemática. Deste modo, constatou-se que os docentes desenvolvem atividades inclusivas através de materiais adaptados e materiais didáticos que chamem a atenção dos discentes. Através, das metodologias utilizadas os professores buscam realizar adaptações de acordo com a especificidade de cada aluno. Além disso, os professores apontaram a compreensão dos conceitos abstratos como uma grande dificuldade dos estudantes com TEA, a utilização de atividades lúdicas auxilia na aprendizagem desses conceitos.

A investigação apresentada por Araújo *et al* (2023), constitui-se em um estudo de caso sobre o trabalho desenvolvido por uma professora em uma turma do 1° ano dos Anos Iniciais de uma escola pública do Distrito Federal. Utilizando o pseudônimo Camila para a professora, os autores descrevem o processo de ensino e aprendizagem do aluno identificado nesta pesquisa pelo nome Oto, diagnosticado com TEA, nível 2, não verbal, que estava cursando o 1° ano pela segunda vez. Ademais, o processo de escolarização de Oto, iniciou no ano de 2020, no entrando como consequência da pandemia causado pelo Corona vírus, em março de 2020 as aulas foram suspensas, retomando assim somente em 2022, ano em que Oto teve seu primeiro contado com o processo de escolarização de forma presencial. Contudo, é pertinente observar que, Camila em seu momento de incertezas sobre sua capacidade em desenvolver esse trabalho, procurou ajuda de docentes que atuavam em classe especial.

Para realizar este estudo, foi utilizado "conversas informais com a família, a professora do AEE e duas professoras de classe especial da rede pública de ensino [...], relatórios pedagógicos, atividades produzidas e o portifólio do estudante". Deste modo, com o embasamento dos teóricos, Freire (2008), Libâneo (1994), Prata e Aquino (2021), Vigotski (2010) e Lorenzato (2017), buscou-se compreender a função do professor na inclusão do aluno com TEA nas aulas de matemática. Logo, este estudo de caso descreve a relação de Camila e Oto na sala de aula presencial e virtual, durante e após a pandemia, bem como as atividades realizadas objetivando a inclusão e aprendizagem do aluno.

Ao final do trabalho, foi constatado que a formação inicial do docente é insuficiente para que ocorra de forma significativa a inclusão e aquisição do conhecimento matemático, assim como também afirmam Marrique e Moreira (2014), além disso conhecer as peculiaridades da criança é indispensável, ficar atento aos interesses e desenvolvimentos do aluno enriquece a prática docente (Lorenzato, 2010). Para mais, o trabalho realizado por Camila foi de encontro com as necessidades de Oto, resultando na ampliação das habilidades do

discente, o que se tornou possível pelo trabalho colaborativo e a troca de conhecimento docente, as professoras articularam com Camila o desenvolvimento de atividades lúdicas.

Os autores Cruz, Prata Filho e Thiengo (2023), relatam a sua experiência durante o programa de Residência Pedagógica, que consiste em proporcionar ao graduando o convívio em uma escola. Os residentes desenvolveram 5 horas semanais realizando diversas atividades; em acordo com o professor regente ministraram uma aula sobre o conteúdo de equações em duas turmas do 9° ano, "em uma das turmas, participava o estudando João. Aos 10 anos, foi diagnosticado com Transtorno do Espectro Autista (6A02) e Transtorno do Déficit de Atenção/Hiperatividade (F90)" (Cruz; Prata Filho; Thiengo, 2023, p. 03).

Durante, as observações em sala de aula, constaram que João (nome fictício) tinha dificuldade em diversos conteúdos de matemática, com exceção as quatro operações, assim os alunos buscaram desenvolver aulas não-tradicionais que pudessem promover o ensino e aprendizagem do estudante. Neste contexto, os residentes procuraram estratégias para o ensino da matemática na perspectiva da educação inclusiva, escolhendo utilizar os jogos como recurso didático, a importância da utilização desse recurso é defendida pelos teóricos Kishimoto (2008) e Nishihara (2016) utilizados como referência pelos autores.

O relato de experiência de Lorenzoni e Lima (2023) descrevem suas vivências como Professoras de Matemática do Instituto Federal de Educação do Espírito Santo, Campus Vitória e aluna autista do Curso Técnico em Edificações Integrado ao Ensino Médio. Para descreverem suas experiências dentro da sala de aula, as autoras reuniram-se para conversar sobre as memórias de cada uma desde o seu primeiro encontro em 2019, esses relatos foram gravados e posteriormente transcritos para desenvolver o artigo.

Dentre as atividades desenvolvidas pelas autoras, é destacado o estudo do Teorema de Pitágoras, dividido em dois momentos aqui organizados cronologicamente: O primeiro contado da docente com a estudante aconteceu no ano de 2019, como estratégia de aproximação entre as duas, após observar os interesses e potencialidades da aluna, professora e discente criam juntas um poema sobre a hipotenusa, a personagem recebeu o nome de Helena; mais tarde, veio ser ilustrada pela aluna. Deste modo, Helena tornou-se durante a pandemia de 2020 "um auxílio para atravessar aqueles dias de insegurança e ansiedade" (Lorenzoni; Lima, 2023) que ambas autoras enfrentavam.

Assim, no ano de 2023, as autoras relatam mais um projeto que desenvolveram juntamente com outros alunos de diversos cursos, a criação de materiais didáticos para o ensino e aprendizagem do Teorema de Pitágoras em uma turma do curso de hospedagem na modalidade de ensino EJA. O trabalho desenvolvido pela professora possibilitou a autonomia

da aluna autora na construção do conhecimento (Freire, 1996), e por meio da utilização de atividades lúdicas, a docente possibilitou condições para a estudante “desenvolver novas habilidades e de melhorar as já existentes” (Cunha, 2016, p. 99).

Os autores Tunas e Grutzmann descrevem atividades realizadas no projeto Educação Matemática e Autismo (EMTEA), que surgiu durante as disciplinas de Laboratório de Ensino em Matemática (LEMA), ministradas pela professora e autora Maristela Carrilho da Rocha Tunas, que instigava os acadêmicos de matemática a produzirem jogos que alcançassem todos as alunos, além disso foram realizadas visitas em instituições especializadas em Educação Inclusiva (EI), o que resultou em uma parceria com um centro de atendimento ao autista.

Iniciou – se uma troca de conhecimento entre os alunos e a equipe de profissionais do Centro de Autismo, pois os discentes do LEMA II criavam jogos e eram aplicados pela equipe do Centro com estudantes de diferentes níveis de TEA. Posteriormente, a equipe apresentava um relatório do jogo aplicado, com pontos positivos, negativos e possíveis adaptações, esse diálogo proporcionava o aprimoramento dos jogos.

Desta forma, o projeto EMTEA comprovou que “os jogos, desde que planejados e produzidos com rigor metodológico, têm potencial para tornar a aprendizagem da matemática mais atrativa e estimular as habilidades de alunos autistas” (Tunas, Grutzmann, 2023, p.09). Ademais, evidenciou-se que os jogos excelentes instrumentos para a inclusão do aluno com TEA no meio social, dado que “a ludicidade é um elemento fundamental para a socialização. O aprendente descobre princípios de conduta comportamental que estarão presentes por toda a sua vida. Além disso, a construção de funções complexas do pensamento é efetivada nas trocas sociais. Quando mais o contato social é complexo e rico, mais a criança desenvolve áreas da sua aprendizagem” (Cunha, 2016, p. 35).

Desenvolvido por Zaparoli e Frizzarini (2023) o trabalho “tratamento da informação: Um plano de aula para aluno autista”, descrevem a experiência dos autores na criação de um Planejamento Especializado Individualizado (PEI) para uma estudante autista do terceiro ano do Ensino Médio. Para essa finalidade, os autores realizaram uma pesquisa bibliográfica no Portal de Periódicos CAPES, onde selecionaram quatro artigos com títulos que se aproximaram do tema investigado. Na construção do embasamento teórico utilizaram Weizenmann, Pezzini e Zanon (2020); Ponto e Guimarães (2020) e Balbino, Oliveira e Silva (2021).

Em seguida, criaram o planejamento de uma aula sobre interpretação e construção de gráficos e tabelas, as atividades foram realizadas “utilizando de forma descontraída e lúdica com figuras conforme o nível de abstração da aula” (Zaparoli; Frizzarini, 2023, p. 05). Com a investigação os autores tiveram como resultado, que a aluna compreendeu e conseguiu

responder com mais facilidade as questões ilustradas, conseguindo interpretar as questões através das figuras. Consequentemente, demonstrou mais dificuldade nas questões que não apresentavam "figuras que representam o que estava sendo pedido" (Zaparoli; Frizzarini, 2023, p. 07).

2.3 Reflexões sobre comunalidades e complementaridades a partir das análises

Nesta seção, refletimos a cerca as comunicações analisadas com o intuito de estabelecer uma relação entre os artigos, buscando responder à pergunta norteadora desta pesquisa: Como o lúdico contribui com o processo de ensino-aprendizagem de geometria para os alunos autistas do Ensino Médio? Para tanto, examinaremos as investigações de cada eixo apresentado no Quadro 1.

Sendo o autismo, um transtorno do neurodesenvolvimento, é levantado a questão da neurociência na maioria dos artigos, por isso iniciamos com o eixo '*Neurociência e Autismo*', pois para compreendermos como realizar uma aula para aluno com transtorno do espectro autista é preciso ter o conhecimento adequado sobre o transtorno, em função disso duas comunicações destacaram-se no primeiro eixo: Uma realizada por Nascimento, Ramires e Rosa (2023) e a outra por Silva, Menezes e Nogueira (2023). As investigações defendem a utilização da neurociência para aprimorar a prática pedagógica, assegurando que "para compreender as limitações e intervir de forma assertiva, é preciso considerar os estudos do cérebro humano" (Silva; Menezes; Nogueira, 2023, p. 04). Ambas as pesquisas auxiliaram na compreensão do TEA e suas características, para que pudéssemos entender a neurodiversidade não como um empecilho para o ensino da matemática, mas sim como um enriquecimento no processo de ensino.

No eixo '*Reflexões sobre as práticas inclusivas'* se sobressaem as pesquisas de Nascimento e Rosa (2023) e de Leandro (2020), os autores enfatizam a inclusão escolar dos alunos autistas, para isso descrevem a vivência escolar de estudantes com TEA do Ensino Fundamental, além disso defendem que para haver inclusão no ambiente escolar é necessário (re)pensar nas ações de toda equipe pedagógica, familiares e todos os envolvidos no processo de inclusão e aprendizagem do aluno. Ademais, as duas investigações, evidenciam que disciplina curricular matemática, quando ensinado somente pelo método tradicional, pode dificultar o processo de inclusão.

Por fim, Cruz, Prata Filho e Thiengo (2023) e as escritoras Tunas e Grutzmann (2023) são destaques no eixo '*Métodos de ensino da Matemática para alunos autistas'*, ambos

apresentam o ensino de matemática para educandos com autismo através do lúdico, ressaltam a importância dessa metodologia para o ensino da matemática, mas especificamente jogos, a primeira aplicou o jogo da memória adaptado para o ensino equações do primeiro grau, já a segunda apresenta diversos jogos para ensino de geometria, os jogos foram aplicados com crianças autistas de idades diferentes, a maioria deles foram realizados em grupo com objetivo de promover a interação social.

Diante disso, essa revisão literária das comunicações dos anais dos ENEMI's constroem uma resposta ao questionamento que orienta essa pesquisa, o lúdico contribui para o ensino de matemática, alicerçado a neurociência e outros conhecimentos que devem ser aguçados para que aconteça efetivamente a inclusão desses educandos. Ao decorrer da construção desse movimento teórico, refletimos e estabelecemos estratégias para ensinar geometria para alunos com autismo, tendo sempre em mente que esse ensino é capaz de realizado, tendo que como professores buscarmos meios para alcançá-lo juntamente com os alunos.

3 METODOLOGIA

Entendemos a metodologia como "o estudo da organização, dos caminhos a serem percorridos para se realizar uma pesquisa ou um estudo" (Gerhardt; Silveira, 2009, p. 12), nesta investigação os aspectos metodológicos utilizados buscam compreender como acorre a aprendizagem matemática significativa dos alunos autistas, objetivando o desenvolvimento do pensamento matemático dos alunos atípicos dentro de suas respectivas especificidades.

Tendo em vista isso, iniciamos este estudo com a pesquisa bibliográfica, isto é, o primeiro caminho percorrido na pesquisa científica, por meio da qual o pesquisador tem contado com obras pertinentes que possibilitam conhecer e estudar o tema abordado na investigação (Sousa; Oliveira; Alves, 2021, p. 56). Atendendo a isso, pesquisamos nos anais do Encontro Nacional de Educação Matemática Inclusiva (ENEMI) artigos que abordavam a temático autismo; para isso, lemos os títulos dos trabalhos procurando as palavras-chaves "Autismo" e "TEA", obtivemos como resultado vinte e quatro trabalhos acadêmicos, escolhidos para serem analisados.

Para a realização desta análise, adotamos como abordagem metodológica a abordagem qualitativa, para Silva e Menezes (2005),

> interpretação dos fenômenos e atribuição de significados são básicas no processo de pesquisa qualitativa. Não requer o uso de métodos e técnicas estatísticas. O ambiente natural é a fonte direta para a coleta de dados e o pesquisador é o instrumento-chave.

> É descritiva. Os pesquisadores tendem a analisar seus dados indutivamente. O processo e seu significado são os focos principais de abordagem (p. 20).

Assim, realizamos a primeira leitura dos trabalhos selecionados, está caracterizada com leitura superficial, que propiciou conhecer as informações de cada texto de forma vaga, neste momento também é levantado dúvidas acerca de termos utilizados pelos autores, os quais foram explorados para então realizar a segunda leitura; denominada leitura crítica, através dessa leitura é estabelecidas relações com as demais comunicações e outros teóricos, definida como "leitura que busca avaliar as informações do autor, escolhendo e diferenciando ideias principais de secundárias, hierarquizando-as. O objetivo é obter uma visão global do texto e examinar as intenções do autor" (Lozada; Nunes, 2018, p. 46).

Deste modo, executamos a análise crítica dos artigos científicos, e o conhecimento que obtemos do estudo dos artigos científicos é imprescindível, pois nos auxiliou a analisar o ensino da matemática inclusiva em destaque para os alunos autistas, seus desafios, formas e métodos que pedem/devem ser utilizados.

Posteriormente, desenvolvemos uma proposta pedagógica, que se iniciou resgatando as primeiras observações realizadas pelos autores no ano de 2023, que culminou com publicação de um artigo realizada por Rodrigues *et al* (2023); neste primeiro momento, observamos e entrevistamos professores de matemática e tutores de alunos com TEA de uma escola do Ensino Médio do Estado do Maranhão, posteriormente para dar início ao planejamento da proposta, retornamos à escola e conversamos com a professora do Atendimento Educacional Especializado (AEE), tendo ouvido todos os profissionais que participavam do processo de ensino e aprendizagem dos alunos autistas da referida instituição, construímos uma proposta pedagógica.

No decorrer da primeira pesquisa, constatamos que no primeiro ano a escola apresentava um grande quantitativo de alunos autistas, esta característica se repetiu durante o ano de 2024, objetivando dar continuidade ao trabalho realizado anteriormente, retornos à escola para elaborar uma proposta pedagógica de acordo com o seu contexto. Deste modo, a proposta pedagógica apresentada na próxima seção, é voltada para o ensino de geometria em uma sala primeiro ano do ensino médio com alunos com autismo e alunos neurotípicos.

4 PROPOSTA PEDAGÓGICA

Nesta seção apresentaremos a proposta pedagógica, bem como a estratégia de ação utilizada para a execução da proposta, o preâmbulo inicial, e em seguida, a sequência didática de como as aulas serão ministradas.

4.1 Estratégia de ação

O plano de ação para realização da proposta pedagógica, constituída por três aulas, tendo a duração de 100 minutos cada; com o objetivo principal de promover o ensino e aprendizagem do objeto matemático geometria na perspectiva da educação inclusiva, tendo como foco o aluno autista do ensino médio.

Para isso, utilizamos o ensino com ludicidade, tendo em vista as garantias dessa metodologia (Machado; Luterek, 2016); levando em consideração que ao realizar uma proposta inclusiva as atividades escolhidas pelos docentes deveram ser realizadas por todos os alunos (Cunha, 2016), desta forma adaptamos jogos e buscamos materiais concretos para compor essa proposta, pois para o aluno com TEA os recursos didáticos devem ser pensados de acordo com a sua necessidade.

Sendo assim, essa proposta pedagógica foi desenvolvida para ser aplicada em uma turma do 1° ano do ensino médio, durante quatro aulas, em uma turma com alunos com TEA. As atividades serão realizadas em sua maioria em grupo e duplas para incentivar a interação social dos alunos, desenvolver a criatividade, facilitando assim o aprendizado.

Ao longo do planejamento dessa proposta buscamos entender como acontece o aprendizado do aluno autistas através de Cunha (2016) e Orrú (2016), depois conectamos esse estudo com a matemática com os autores Lorenzato (2006), Morgado; Wagner; Jorge (1990) e Bonjorno (2020).

4.2 Preâmbulo inicial da Proposta

- **Componente curricular:** Matemática
- **Unidade temática:** Geometria
- **Objetos de conhecimento:**
  - Área e Perímetro
  - Linguagem algébrica: Fórmulas e resolução de cálculos

- Polígonos regulares e suas características

- **Competência específica da BNCC para o Ensino Médio:**

Competência 3 - Utilizar estratégias, conceitos e procedimentos matemáticos, em seus campos – Aritmética, Álgebra, Grandezas e Medidas, Geometria, Probabilidade e Estatística –, para interpretar, construir modelos e resolver problemas em diversos contextos, analisando a plausibilidade dos resultados e a adequação das soluções propostas, de modo a construir argumentação consistente.

Competência 5 - Investigar e estabelecer conjecturas a respeito de diferentes conceitos e propriedades matemáticas, empregando estratégias e recursos, como observação de padrões, experimentações e diferentes tecnologias, identificando a necessidade, ou não, de uma demonstração cada vez mais formal na validação das referidas conjecturas.

- **Habilidades da BNCC:**

(EM13MAT307) Empregar diferentes métodos para a obtenção da medida da área de uma superfície (reconfigurações, aproximação por cortes etc.) e deduzir expressões de cálculo para aplicá-las em situações reais, como o remanejamento e a distribuição de plantações, com ou sem apoio de tecnologias digitais.

(EM13MAT308) Aplicar as relações métricas, incluindo as leis do seno e do cosseno ou as noções de congruência e semelhança, para resolver e elaborar problemas que envolvem triângulos, em variados contextos.

(EM13MAT505) Resolver problemas sobre ladrilhamento do plano, com ou sem apoio de aplicativos de geometria dinâmica, para conjecturar a respeito dos tipos ou composição de polígonos que podem ser utilizados em ladrilhamento, generalizando padrões observados.

4.3 Primeira aula

Temática da aula: Figuras planas, perímetro e introdução à área.

Duração: 100 minutos.

Objetivos:

- Relembrar o que são figuras planas;
- Reconhecer as figuras planas e suas características;
- Distinguir a diferença de área e perímetro;
- Resolver cálculos de área e perímetro através do Geoplano.

Recursos utilizados:

- ✓ Quadro branco;
- ✓ Pincel;
- ✓ Apagador;
- ✓ Projetor;
- ✓ Notebook;
- ✓ Geoplano;
- ✓ Bingo Geométrico.

Procedimentos avaliativos:

Interação dos alunos durante a explicação e participação nas atividades propostas.

Procedimentos metodológicos:

Nesta primeira aula, iniciaremos com o jogo do bingo geométrico, adaptação do jogo desenvolvido pelos autores Tunas e Grutzmann (2023); com objetivo de revisar e reconhecer as figuras planas. Para isso, será entregue para cada aluno uma cartela com seis figuras planas e sortearemos os nomes das figuras, o estudante deverá marcar na tabela a figura correspondente; para relembrar as figuras, a cada sorteio, iremos levantar alguns questionamentos, como:

"Vocês encontraram a figura sorteada?"

"Quantos lados tem essa figura?"

"Essa figura pertence a qual grupo? É um quadrilátero? Um Triângulo?"

Figura 1: Bingo Geométrico

Fonte: Autores (2025)

Neste momento de mediação, iremos apresentar a figura sorteada desenhando cada uma no quadro, chamando a atenção para as características da figura como o número de lados, como podemos classificar essa figura e outras caraterísticas; assim encerramos o primeiro momento da aula.

No segundo momento, apresentaremos o Geoplano e explicando a função de cada elemento do material concreto (elásticas e pequenas figuras planas); os alunos terão um momento para conhecer e manipular o Geoplano; para isso, os alunos serão divididos em grupos, cada grupo terá um Geoplano.

Figura 2: Geoplano

Fonte: Autores (2023)

Posteriormente, demonstraremos no Geoplano como construir figuras planas, o que o lado de cada figura representa qual a sua relação com o perímetro, e como preencher a superfície da figura para encontrar o valor da sua área. Para fixar o que foi demonstrado, iremos projetar uma atividade para que realizem no Material Didático (MD), com as seguintes orientações:

a) *Construa no Geoplano um quadrado com o lado medindo 4;*
b) *Faça uma figura plana regular e uma irregular, e calcule sua área e perímetro;*
c) *Construa um trapézio com a base menor medindo 4 e a base maior medindo 6. E calcule a sua área;*
d) *Construa um triângulo e calcule a sua área e perímetro.*

Durante a realização das atividades faremos a mediação para que todos os alunos participem e possam se auxiliar no processo, buscando sempre que consigam compreendam o que é área e perímetro, e lembrar-se das figuras; a mediação é indispensável para que a atividade promova uma aprendizagem significativa de todos os estudantes; é também, o momento para observar a socialização dos alunos autistas com os colegas. Nesta ocasião, onde estaremos indo

em cada grupo vamos corrigindo a resolução de cada questão, pois em duas dessas questões eles são livres para construir uma figura de seu interesse e colocar as medidas que preferirem. Deste modo, encerraremos a primeira aula.

4.4 Segunda aula

Temática da aula: Fórmula de Área das figuras planas

Duração: 100 minutos

Objetivos:

- Mostrar aos alunos as principais fórmulas para o cálculo de área das figuras planas;
- Identificar a área/ de uma figura irregular através do método de corte da figura;
- Calcular a áreas de figuras planas.

Recursos utilizados:

- ✓ Quadro branco;
- ✓ Pincel;
- ✓ Apagador;
- ✓ Projetor;
- ✓ Notebook;
- ✓ Geoplano;
- ✓ Jogo da Memória das fórmulas.

Procedimentos avaliativos: Interação dos alunos durante o desenvolvimento da aula e aplicação do jogo da Memória das fórmulas.

Procedimentos Metodológicos:

Nesta segunda aula, iniciaremos revisando o conceito de área utilizando o Geoplano, em seguida, utilizando o quadro e pincel, será apresentado aos alunos às fórmulas das principais figuras planas, exemplificando como utilizar cada figura, neste momento traremos aplicações das fórmulas no cotidiano dos alunos:

"Porque é importante conhecer essas fórmulas?"

"Um exemplo de como utilizamos essas fórmulas no nosso dia a dia é calcular a área de uma sala de aula para colocar lajotas ou o quarto de vocês!"

Assim, daremos ênfase para a importância de conhecer as fórmulas, tê-las em mente, pois, o Geoplano é um grande aliado pra a resolução de problemas com área e perímetro, porém quando temos figuras maiores precisamos utilizar as fórmulas, é também uma forma de ter um respaldo, comprovar se estar correto um cálculo de área feito no Geoplano.

Logo após, retornaremos ao slide da aula anterior para resolver a atividade proposta utilizando as fórmulas de área das figuras planas.

e) Construa no Geoplano um quadrado com o lado medindo 4;

f) Faça uma figura plana regular e uma irregular, e calcule sua área e perímetro;

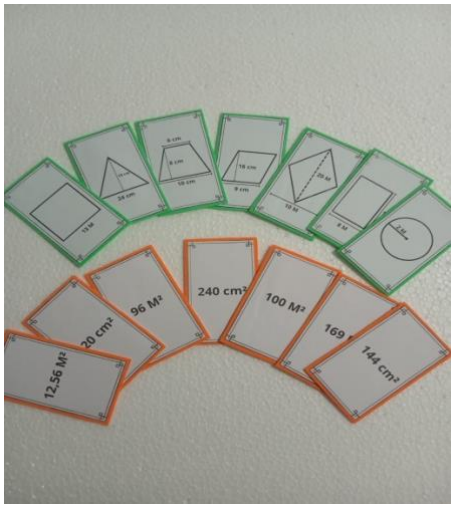
g) Construa um trapézio com a base menor medindo 4 e a base maior medindo 6. E calcule a sua área;

h) Construa um triângulo e calcule a sua área e perímetro.

A seguir, como atividade avaliativa e de fixação do conteúdo aplicaremos o Jogo da Memória das Fórmulas, uma adaptação do jogo realizado pelos autores Cruz, Prata Filho e Thiengo (2023). O Jogo é composto por 14 peças, sendo sete peças com desenho de uma figura plana (triângulo, quadrado, retângulo, círculo, losango, trapézio e paralelogramo) e sete peças com os resultados das áreas dessas figuras. O objetivo do jogo é o aluno relacionar corretamente as figuras ao valor de sua área, para isso os alunos deverão utilizar as fórmulas de área para realizar os cálculos, organizaremos os alunos em duplas e durante o jogo seguiremos os seguintes passos:

1. *Escolhemos as duplas que se enfrentaram;*
2. *Iremos explicar o jogo e colocar as peças na mesa, organizadas em dois grupos um com as figuras e o outro com as respostas;*
3. *As duplas terão um tempo para olhas às peças com os valores, depois serão viradas com o valor para baixo, e as figuras serão embaralhadas.*
4. *O jogo inicia com uma dupla escolhendo uma figura plana, deverão calcular a sua área em um rascunho e tentar encontrar o valor correspondente, caso não consiga colocara no mesmo lugar as duas peças que foram escolhidas.*
5. *Assim o jogo segue até tirarem todas as peças.*

Figura 3: Jogo da Memória das Fórmulas



Fonte: Autores (2025)

Desse modo, os alunos trabalharam o objeto matemático e a memorização, assim finalizamos a nossa segunda aula.

4.5 Terceira aula

Temática da aula: Estudo do Triangulo.

Duração: 100 minutos.

Objetivos:

- Estabelecer a condição para a existência de um triângulo
- Revisar a classificação do triângulo de acordo com o tamanho dos lados e os ângulos internos
- Compreender o teorema de Pitágoras;
- Resolver problemas com o teorema de Pitágoras.

Recursos utilizados:

- ✓ Quadro;
- ✓ Pincel;
- ✓ Projetor;
- ✓ Notebook;
- ✓ Tangram;
- ✓ Trilha Pitagórica.

Procedimentos avaliativos: Desempenho e envolvimento nos jogos.

Procedimentos Metodológicos:

Iniciaremos a aula com apresentação de dois triangulo em E.V.A, e o seguinte diálogo:

Que figura é essa? Por que ela recebeu esse nome?

Aluno: é um triângulo, é chamado assim por ter três lados.

Esses triângulos são semelhantes? No final da aula vocês terão a resposta para essa pergunta!

Iremos chamar uma dupla a frente para que provem a condição de existência do Triângulo:

_ Vocês terão que provar que a soma de quaisquer dois lados do triângulo é maior que o terceiro lado, primeiro vejam o triangulo maior, usem a régua para isso.

_ Aluno: Sim, a soma do lado B mais o lado C, é maior que o lado A

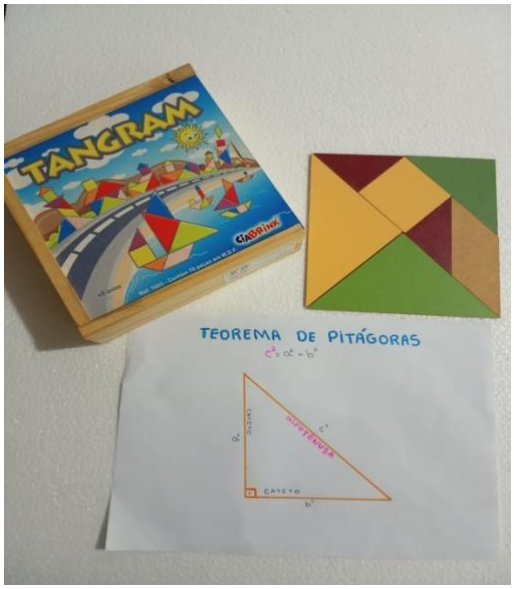
_ Agora façam o mesmo com o triângulo menor!

_ Aluno: Aconteceu a mesma coisa, O Lado A mais o Lado B é maior que o lado C.

Após apresentar a condição de existência de um triângulo, vamos chamar a atenção dos alunos para os ângulos do triângulo, relembrando o que é ângulo agudo, obtuso e retângulo, é necessário enfatizar nas diferenças de tamanhos dos ângulos, lembrando sempre de tornar esse conhecimento concreto, visível para os alunos, através dos triângulos de E.V.A e de objetos presentes na sala, neste momento explicaremos a classificação dos triângulos de acordo com os ângulos e tamanho dos lados.

Logo depois, apresentaremos o Teorema de Pitágoras, seus aspectos históricos, a importância desse teorema para a matemática e o seu uso no cotidiano, explicaremos também com o auxílio de slides o que um triângulo retângulo seus catetos e a hipotenusa. Em seguida, iremos dividir a turma em duplas e entregar para cada dupla um Tangram e em uma folha A4 um desenho de um triângulo retângulo.

Figura 4: Tangram e Triângulo retângulo



Fonte: Autores (2025)

_ Este é um quebra-cabeça chines, quais figuras vocês conseguem identificar entre as peças desse jogo?

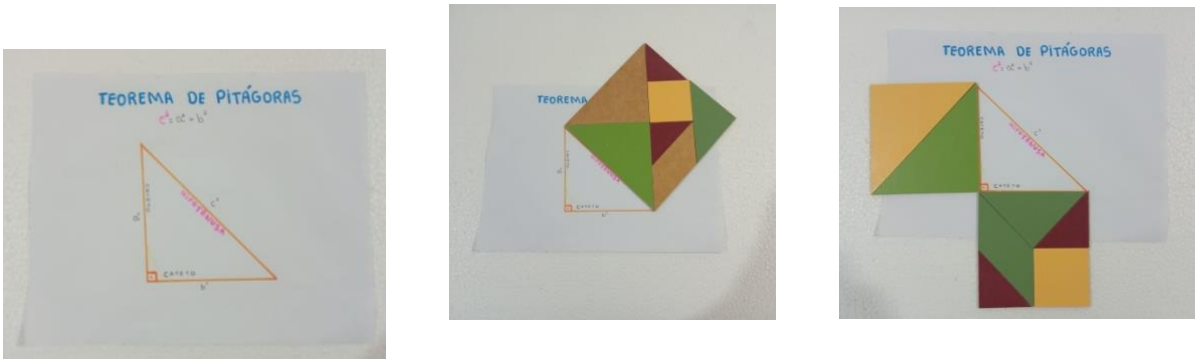
Aluno: Triângulos, quadrado, paralelogramo...

Neste momento daremos alguns minutos para que os alunos possam manusear a vontade o MD.

_ O teorema de Pitágoras parece que foi criado com um passo de mágica, mas através do tangram conseguimos compreender como foi criado esse teorema, vocês deverão encontrar uma forma de representar esse teorema com o desenho do triângulo e o tangram, vamos dar um tempo para que possam fazer isso.

Durante essa atividade estaremos auxiliando os alunos, observando suas dificuldades e como entendem o teorema, após o tempo estipulado para resolverem o desafio, iremos demostrar o teorema no quadro com o tangram com fitas adesivas em cada peça para que possa ser colada no quadro e ser demonstrado para todos, o teorema com o mesmo triângulos utilizados por eles.

Figura 5: Demonstração do Teorema de Pitágoras



Fonte: Autores (2025)

Após a demonstração, retornaremos para os slides, a fim de conceituar e exemplificar os ternos pitagóricos e o teorema de Pitágoras, tendo sanado todas as possíveis dúvidas, iniciaremos a atividade Trilha Pitagórica, para fixar o objeto matemático ministrado nessa aula.

A Trilha Pitagórica é um jogo composto por uma trilha em uma folha de A4, cartas com atividades que os jogadores terão que realizar para chegar ao final da trilha, peões que representam cada jogador e um dado que irão jogar para determinar quantas casas deverão andar em cada rodada, mas para andara as casas é necessário tirar uma carta do baralho e resolver o problema com o teorema de Pitágoras; ao longo do jogo os alunos utilizaram seus conhecimentos adquiridos nesta aula para completar a trilha, o ganhador será quem chegar ao final primeiro.

Figura 6: Trilha Pitagórica

Fonte: Autores (2025)

Este jogo será trabalhado em duplas, para que juntos possam realizar as atividades propostas em cada carta, é necessário constantemente auxilia-los e observar cada grupo de alunos na execução da atividade, para que consigam compreender o teorema e coloca-lo em prática.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Portanto, quando almejamos a inclusão de alunos com deficiências ou com transtornos do neurodesenvolvimento, devemos primeiramente se desfazer da ideia do incapacitismo, pois são alunos com os mesmos direitos que os demais e possuem capacidade de aprender; o que está entre a aprendizagem e o aluno, é o professor; o mediador da sala de aula que quando alinhado com o acompanhante especializado, equipe escolar e família poderão promover efetiva inclusão.

Diante o exposto, é notória a importância da reflexão sobre o ensino e aprendizagem de matemática dos alunos TEA, pois precisam ter acesso à educação de acordo com as suas necessidades para que tenham as mesmas oportunidades que os demais estudantes, para tanto as metodologias de ensino devem ser pensadas com esse objetivo; a exemplo disso o lúdico. Constatamos que essa didática poderá ressignificar a componente curricular matemática, como prazerosa, pois "quando há prazer no processo de ensino e aprendizagem, há ludicidade. Não importa a atividade que realizamos" (Cunha, 2016, p. 36).

Ademais, como resposta ao problema de pesquisa estabelecido no início desta investigação: Como o lúdico contribui com o processo de ensino-aprendizagem de geometria para os alunos autistas do Ensino Médio? Evidenciamos que através do lúdico podemos desenvolver habilidades matemáticas, raciocínio lógico e o conhecimento geométrico, além de ser possível estimular a interação social, redirecionar a atenção do aluno e desenvolver a autonomia no processo de ensino.

O lúdico, assim como toda metodologia requer uma sistematização, para que o objetivo principal seja alcançado, o ensino e aprendizagem do aluno; além disso, deve ser realizado considerando as potencialidades e limitações do aluno, para tanto é necessário conhecê-lo, o aluno autista está frequentemente concentrado em si mesmo, como o próprio significado da palavra autismo sugere; à sua atenção estar voltada para seus interesses, o docente deve saber usá-los em sua prática pedagógica.

Por fim, a inclusão não deve ser somente em conjunto de leis, que são negligenciadas, que fazem parte de um mundo inalcançável; é possível e é preciso que seja colocado em prática todos os dias. A educação, forma de superar desigualdades, não deve ser objeto de exclusão, quando não realizada para que todos tenham a mesma oportunidade de aprender. Ensinar matemática na perspectiva da educação inclusiva é desafiador, porém o professor deve ter em mente o seu importante papel na vida acadêmica desse aluno, esse docente poderá incentivá-lo de tentar mesmo com suas limitações ou estagnar o aluno.

6 REFERÊNCIAS:

ALMEIDA, I. S. de; SANTOS, J. S. dos; CARNEIRO, W. R. A utilização do lúdico no processo de ensino-aprendizagem da matemática. *In:* Encontro Nacional de Educação Matemática, 12., 2016, São Paulo – SP. **Anais** [...], São Paulo: SBEM, 2016.

American Psychiatric Association (APA). **Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais: DSM-5**. 5. Ed. Porto Alegre: Artmed, 2014.

ARAÚJO, S. S; *et al*. O papel do professor regente na inclusão do estudante com autismo nos anos iniciais: Desafios e estratégias no ensino e aprendizagem da Matemática. *In*: Encontro Nacional de Educação Matemática Inclusiva, 3., 2023, Vitória – ES. **Anais** [...], Espírito Santo: SBEM, 2023. Disponível em: https://www.sbembrasil.org.br/ocs/index.php/ENEMI/enemi2023/schedConf/presentations. Acesso em: 12 de Set. 2024.

ATAIDE, C. R. de.; CARDOSO, C. A. Q.; SALES, E. R. de. Docentes da SRM: Práticas pedagógicas em aulas de matemática com estudantes com TEA. *In*: Encontro Nacional de Educação Matemática Inclusiva, 3., 2023, Vitória – ES. **Anais** [...], Espírito Santo: SBEM, 2023. Disponível em: https://www.sbembrasil.org.br/ocs/index.php/ENEMI/enemi2023/schedConf/presentations. Acesso em: 12 de Set. 2024.

BARTOSZECK, A. B. **Neurociência na Educação**. 2009. Disponível em: https://neuroconecte.com/wp-content/uploads/2023/03/Neurociencias_na_Educacao.pdf. Acesso em: 26 Dez. 2024.

BONJORNO, J. R. **Prisma Matemática: Geometria e Trigonometria.** 1. ed. São Paulo: Editora FTD, 2020.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC): Educação é a Base.** Brasília, 2018. 600 p. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 24 de Dez. 2024.

BRASIL. **Projeto Escola Viva** – Garantindo o acesso e permanência de todos os alunos na escola – Alunos com necessidades educacionais especiais, Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial, 2000.

BRASIL. **Lei n. 13.146, de 6 de julho de 2015.** Lei Brasileira de Inclusão das pessoas com deficiência. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2015/Lei/L13146.htm. Acesso em: 8 jul. 2024.

BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996.** Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em: 8 jul. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial (SEESP)**. Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva**. Brasília: MEC/SEESP, 2008. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/politica.pdf. Acesso em: 8 jul. 2024.

BRUM, J. M.; GUIMARÃES, A. C.A.; DELABIANCA, J. O Transtorno do Espectro Autista na escola e a Educação Matemática: Um olhar sobre o professor e o material didático. *In*: Encontro Nacional de Educação Matemática Inclusiva, 2., 2020, online. **Anais** [...], SBEM,

2020. Disponível em: https://www.sbembrasil.org.br/ocs/index.php/ENEMI/enemi2020/schedConf/presentations. Acesso em: 12 de Set. 2024.

CÂMARA, M. E. C. da. Os desafios e as possibilidades da alfabetização matemática para uma criança com autismo no ensino remoto. . *In*: Encontro Nacional de Educação Matemática Inclusiva, 2., 2020, online. **Anais** [...], SBEM, 2020. Disponível em: https://www.sbembrasil.org.br/ocs/index.php/ENEMI/enemi2020/schedConf/presentations. Acesso em: 12 de Set. 2024.

CUNHA, E. Autismo na Escola: Um jeito de aprender, um jeito diferente de ensinar. 4. Ed. Rio de Janeiro: Wak Editora, 2016. 144 p.

CUNHA, A. E. Práticas pedagógicas para a inclusão e diversidade/ Engênio Cunha. 6. Ed. Rio de Janeiro: Wak Editora, 2016. 160p.

CRUZ, D. doa S. G.; PRATA FILHO, G. A.; THIENGO, E. R. Aprendizagem em Matemática de um Estudante Autista: Experiências no Programa Residência Pedagógica a partir do uso de Jogos. *In*: Encontro Nacional de Educação Matemática Inclusiva, 3., 2023, Vitória – ES. **Anais** [...], Espírito Santo: SBEM, 2023. Disponível em: https://www.sbembrasil.org.br/ocs/index.php/ENEMI/enemi2023/schedConf/presentations. Acesso em: 12 de Set. 2024.

FREIRE, S. **Um olhar sobre a inclusão.** 2008. Lisboa: FCUL-Departamento de Educação. Revista da Educação. Vol. XVI, nº 1, 2008.

FERREIRA,M. A. H.; MARIQUE, A. L. Práticas de ensino de Matemática para alunos com TEA: diálogos com a BNCC na perspectiva inclusiva. *In*: Encontro Nacional de Educação Matemática Inclusiva, 1., 2019, Rio de Janeiro – RJ. **Anais** [...], Rio de Janeiro: SBEM, 2019. Disponível em: https://www.sbembrasil.org.br/ocs/index.php/ENEMI/enemi2023/schedConf/presentations. Acesso em: 12 de Set. 2024.

FLEIRA, R. C.; FERNANDES, S. H. A. A inclusão de um aluno com TEA nas aulas de Matemática: As vozes dos envolvidos. *In*: Encontro Nacional de Educação Matemática Inclusiva, 1., 2019, Rio de Janeiro – RJ. **Anais** [...], Rio de Janeiro: SBEM, 2019. Disponível em: https://www.sbembrasil.org.br/ocs/index.php/ENEMI/enemi2023/schedConf/presentations. Acesso em: 12 de Set. 2024.

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. **Métodos de pesquisa.** Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

GUERRA, A. de L. e R.; MOURA, D. B. de. A chave para o conhecimento: Desvendando os benefícios da pesquisa bibliográfica em pesquisas educacionais**. Revista Ibero**. São Paulo. V. 7, n. 03. Mar. 2021. Disponível em: https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/10440/4245. Acesso em: 05 de Set. 2024.

GUIMARÃES, A. B.; PINTO, G. M. da F. Proposta de Material Educacional na Perspectiva da Educação Matemática Inclusiva para um Aluno Autista: Preceptora e licenciandos de um Programa de Residência Pedagógica na apropriação de novas forma do fazer do professor num processo de aprendizagem coletivo. *In*: Encontro Nacional de Educação Matemática Inclusiva, 2., 2020, online. **Anais** [...], SBEM, 2020. Disponível em: https://www.sbembrasil.org.br/ocs/index.php/ENEMI/enemi2020/schedConf/presentations. Acesso em: 12 de Set. 2024.

LEANDRO, E. A. Caminhos para Inclusão: uma abordagem do espectro autismo na formação de professores de matemática. *In*: Encontro Nacional de Educação Matemática Inclusiva, 2., 2020, online. **Anais** [...], SBEM, 2020. Disponível em: https://www.sbembrasil.org.br/ocs/index.php/ENEMI/enemi2020/schedConf/presentations. Acesso em: 12 de Set. 2024.

LORENZATO, S. **Para aprender matemática**. Campinas: Autores Associados, 2006.

LORENZONI, C. A. C. de A.; LIMA, R. P. Experiências inclusivas no Ensino Médio, EPT e EJA: Uma aluna, uma professora e uma hipotenusa unidas pelo autismo. *In*: Encontro Nacional de Educação Matemática Inclusiva, 1., 2019, Rio de Janeiro – RJ. **Anais** [...], Rio de Janeiro: SBEM, 2019. Disponível em: https://www.sbembrasil.org.br/ocs/index.php/ENEMI/enemi2019/schedConf/presentations. Acesso em: 12 de Set. 2024.

LOZADA, G.; NUNES, K.S. **Metodologia científica**. Porto Alegre: SAGAH, 2018.LIMA,

T. C. S. de; MIOTO, R. C. T. Procedimentos metodológicos na construção do conhecimento científico: A pesquisa bibliográfica. **Revista Katálysis**. Santa Catarina, v. 10, Set. 2007.

MACHADO, A. L.; LUTUREK, L. O. **Contribuição da atividade lúdica no desenvolvimento do aluno autista no ensino regular.** 2016. Trabalho de Conclusão de Curso (licenciatura em pedagogia) – Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), Chapecó (SC), 2016.

MORGADO A. C.,WAGNER E., JORGE M. **Geometria I**. 5 ed. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1990.

MOREIRA, G. E.; MANRIQUE, A. L. **Educação inclusiva: Representações sociais de professores que ensinam matemática.** Goiânia: Poíesis Pedagógica, v. 12, n. 1, p. 127– 149, 2014. Disponível em: https://periodicos.ufcat.edu.br/poiesis/article/view/31213. Acesso em: 21 jun. 2023.

NASCIMENTO, A. G. C. do; ROSA, F. M. C. da. O ensino de Matemática com Transtorno do Espectro Autista (TEA): Reflexões sobre a inclusão escolar. *In*: Encontro Nacional de Educação Matemática Inclusiva, 3., 2023, Vitória – ES. **Anais** [...], Espírito Santo: SBEM, 2023. Disponível em: https://www.sbembrasil.org.br/ocs/index.php/ENEMI/enemi2023/schedConf/presentations. Acesso em: 12 de Set. 2024.

NASCIMENTO, L. M. do.; THIENGO, E. R.; SOUSA, M. A. V. F. de. Relatos e experiências de uma mãe-pesquisadora: Educadora Matemática de Pessoas Autistas. *In*: Encontro Nacional de Educação Matemática Inclusiva, 2., 2020, online. **Anais** [...], SBEM, 2020. Disponível em: https://www.sbembrasil.org.br/ocs/index.php/ENEMI/enemi2020/schedConf/presentations. Acesso em: 12 de Set. 2024.

NASCIMENTO, A. G. C. do; RAMIRES, L. F. L.; ROSA, F. M. C. da. Neurodiversidade: Uma perspectiva frente ao autismo e á discalculia. *In*: Encontro Nacional de Educação Matemática Inclusiva, 3., 2023, Vitória – ES. **Anais** [...], Espírito Santo: SBEM, 2023. Disponível em: https://www.sbembrasil.org.br/ocs/index.php/ENEMI/enemi2023/schedConf/presentations. Acesso em: 12 de Set. 2024.

NASCIMENTO, C. A. F. do. *et al.* O lúdico invade a sala de aula de matemática com os jogos do GEMAT – UERJ. *In*: Encontro Nacional de Educação Matemática, 12., 2016, São Paulo – SP. **Anais** [...], São Paulo: SBEM, 2016.

OLIVEIRA, K. E. de B. G. de.; AGUIAR, R. de.; FRIZZARINI, S. T. Uma dinâmica para a socialização de um aluno autista do nono ano do ensino fundamental. *In*: Encontro Nacional de Educação Matemática Inclusiva, 1., 2019, Rio de Janeiro – RJ. **Anais** [...], Rio de Janeiro: SBEM, 2019. Disponível em: https://www.sbembrasil.org.br/ocs/index.php/ENEMI/enemi2019/schedConf/presentations. Acesso em: 12 de Set. 2024.

ORRÚ, S. E. Autismo, **linguagem e educação: Interação social no cotidiano**. 3 ed. Rio de Janeiro: Wak editora. 2012. 188p.

PEREIRA, C. da S.; FERREIRA, A. J. B. O uso de materiais didáticos de manipulação no ensino de trigonometria no ensino médio. *In:* Encontro Nacional de Educação Matemática, 12., 2016, São Paulo – SP. **Anais** [...], São Paulo: SBEM, 2016.

PETITO, M. de S. *et al.* (Re)Criando a aprendizagem da Matemática e o vínculo com a escola de forma lúdica – Proposta do PIBID para o retorno às aulas presenciais. *In:* Encontro Nacional de Educação Matemática, 14., 2022, Edição Virtual. **Anais** [...], Edição Virtual: SBEM, 2022.

PORTELLA, E. S.; THIENGO, E. R. Criança autista fazendo matemática com arte: outros quinhentos. *In*: Encontro Nacional de Educação Matemática Inclusiva, 3., 2023, Vitória – ES. **Anais** [...], Espírito Santo: SBEM, 2023. Disponível em: https://www.sbembrasil.org.br/ocs/index.php/ENEMI/enemi2023/schedConf/presentations. Acesso em: 12 de Set. 2024.

PORTELLA, E. S.; THIENGO, E. R. Apropriação do conceito número para criança autista por meio da Arte Visual: Uma revisão de literatura. *In*: Encontro Nacional de Educação Matemática Inclusiva, 2., 2020, online. **Anais** [...], SBEM, 2020. Disponível em: https://www.sbembrasil.org.br/ocs/index.php/ENEMI/enemi2020/schedConf/presentations. Acesso em: 12 de Set. 2024.

REIS, T. A. de S. dos.; NOGUEIRA, C. M. I.; MENEZES, M. B. A auto narrativa e percurso formativo; Experiências e vivências a partir da perspectiva autista. *In*: Encontro Nacional de Educação Matemática Inclusiva, 3., 2023, Vitória – ES. **Anais** [...], Espírito Santo: SBEM, 2023. Disponível em: https://www.sbembrasil.org.br/ocs/index.php/ENEMI/enemi2023/schedConf/presentations. Acesso em: 12 de Set. 2024.

RODRIGUES, R. J. S. *et al.* Educação matemática inclusiva com foco no autismo. *In:* IX Encontro Nacional das Licenciaturas. **Anais** [...], Campina Grande: Realize Editora, 2023. Disponível em: https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/103392. Acesso em: 15 de mar. 2024.

SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação.** Atual, Florianópolis, 4 ed. Florianópolis: UFSC, 2005. 138 p.

SILVA, G. de F. B. da; MENEZES, M. B. de; NOGUEIRA, C. M. I. Educação Matemática Para Alunos Autistas Nos Anos Iniciais E A Neurociência Cognitiva: Uma pesquisa intervenção no 3° ano do Ensino Fundamental da Escola Municipal Furusato do Munícipio de Ubiratã - Paraná. *In*: Encontro Nacional de Educação Matemática Inclusiva, 3., 2023, Vitória – ES. **Anais** [...], Espírito Santo: SBEM, 2023. Disponível em:

https://www.sbembrasil.org.br/ocs/index.php/ENEMI/enemi2023/schedConf/presentations. Acesso em: 12 de Set. 2024.

SILVA, L. G. P.; FERREIRA, M. C. P. de L. **A inclusão da criança autista: O trabalho do professor regente e do cuidador da sala de aula.** 2021. Goiás. *In:* Repositório Institucional AEE, 2021. Disponível em: http://repositorio.aee.edu.br/bitstream/aee/18152/1/Laura.pdf . Acesso em: 10 de ago. 2024.

SANTOS, R. G. C. dos.; ESQUINCALHA, A. da C. Narrativas de alunos autistas: percursos da Educação Básica à licenciatura em matemática. *In*: Encontro Nacional de Educação Matemática Inclusiva, 3., 2023, Vitória – ES. **Anais** [...], Espírito Santo: SBEM, 2023. Disponível em: https://www.sbembrasil.org.br/ocs/index.php/ENEMI/enemi2023/schedConf/presentations. Acesso em: 12 de Set. 2024.

SANTOS, V. L. L. dos.; TURIBUS, S. N. A importância da trigonometria e de suas aplicações no cotidiano e na construção do conhecimento. *In:* VII CONEDU. **Anais** [...]. Campina Grande: Realize Editora, 2021. Disponível em: https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/80951. Acesso em: 9 de jul. 2024.

SOUSA, A. S.; OLIVEIRA, S.O.; ALVES, L H. **A pesquisa bibliográfica: Princípios e fundamentos.** 2021. Minas Gerais. *In*: Cadernos da FUNCAMP, v.20 n.43, p. 64- 83/ 2021.

TUNAS, M. C. da R. GRUTZMANN, T. P. Jogos matemáticos e Transtorno do Espectro Autista em um projeto de Educação Matemática Inclusiva – UFPel – DEMAT. *In*: Encontro Nacional de Educação Matemática Inclusiva, 3., 2023, Vitória – ES. **Anais** [...], Espírito Santo: SBEM, 2023. Disponível em: https://www.sbembrasil.org.br/ocs/index.php/ENEMI/enemi2023/schedConf/presentations. Acesso em: 12 de Set. 2024.

TUNAS, M. C. da R.; SILVA, J. A. Limites e possibilidades para desenvolver práticas pedagógicas para o ensino da Matemática com alunos autistas. *In*: Encontro Nacional de Educação Matemática Inclusiva, 3., 2023, Vitória – ES. **Anais** [...], Espírito Santo: SBEM, 2023. Disponível em: https://www.sbembrasil.org.br/ocs/index.php/ENEMI/enemi2023/schedConf/presentations. Acesso em: 12 de Set. 2024.

VASCONCELOS, S. M.; RIOS, D. F. Compreendendo a inclusão: uma visita às produções em Educação Matemática que abordam Educação Inclusiva e Autismo. *In*: Encontro Nacional de Educação Matemática Inclusiva, 2., 2020, online. **Anais** [...], SBEM, 2020. Disponível em: https://www.sbembrasil.org.br/ocs/index.php/ENEMI/enemi2020/schedConf/presentations. Acesso em: 12 de Set. 2024.

WALKER, D. F. B. de A.; BORGES, F. A. Possíveis relações entre o ensino de Matemática e representações sociais docentes acerca de estudantes com autismo. *In*: Encontro Nacional de Educação Matemática Inclusiva, 1., 2019, Rio de Janeiro – RJ. **Anais** [...], Rio de Janeiro: SBEM, 2019. Disponível em: https://www.sbembrasil.org.br/ocs/index.php/ENEMI/enemi2019/schedConf/presentations. Acesso em: 12 de Set. 2024.

ZAPAROLI, M. C. de O.; FRIZZARINI, S. T. Tratamento da Informação: Um plano de aula para alunos autistas. *In*: Encontro Nacional de Educação Matemática Inclusiva, 3., 2023, Vitória – ES. **Anais** [...], Espírito Santo: SBEM, 2023. Disponível em: https://www.sbembrasil.org.br/ocs/index.php/ENEMI/enemi2023/schedConf/presentations. Acesso em: 12 de Set. 2024.