



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DO PIAUÍ
CAMPUS CORRENTE
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**

DANIELA RODRIGUES DA SILVA

MATEMÁTICA PARA AUTISTAS: ALTERNATIVAS DE APRENDIZAGEM

**CORRENTE
2023**

DANIELA RODRIGUES FREITAS

MATEMÁTICA PARA AUTISTAS: ALTERNATIVAS DE APRENDIZAGEM

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como exigência parcial para obtenção do diploma do Curso de Licenciatura Plena em Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Corrente.

Orientadora: Prof. Me. Cleonice Moreira Lino.

Coorientadora: Prof.^a Esp. Franqueza Rocha dos Santos.

Corrente-PI
2023

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD

Silva, Daniela Rodrigues da

SS586m Matemática para autistas : alternativas de aprendizagem / Daniela Rodrigues da Silva. - 2023.
28 p.: il. p&b.

Dissertação (Licenciatura em Matemática) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Corrente, 2023.

Orientador : Prof Me. Cleonice Moreira Lino. Coorientador :
Prof Esp. Françueza Rocha dos Santos..

1. Matemática - estudo e ensino. 2. Autista. 3. Inclusão. 4. Tecnologias educacionais. I. Título.

CDD - 510

Elaborado por Tefischer Huanderson Soares e Sousa CRB 3/1251

DANIELA RODRIGUES DA SILVA

MATEMÁTICA PARA AUTISTAS:
ALTERNATIVAS DE APRENDIZAGEM

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
como exigência parcial para obtenção do diploma
do Curso de Licenciatura Plena em Matemática do
Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia do Piauí, Campus Corrente.

Aprovada em: 11/01/2023.

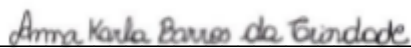
BANCA EXAMINADORA



Prof. Ma. Cleonice Moreira Lino (Orientadora)
Instituto Federal do Piauí (IFPI)



Prof. Esp. Françueza Rocha dos Santos (Coorientadora)
Rede Estadual e Municipal de Ensino Público



Prof. Ma. Anna Karla Barros da Trindade
Instituto Federal do Piauí (IFPI)



Prof. Esp. Laís Louzeiro da Cunha
Instituto Federal do Piauí (IFPI)

AGRADECIMENTOS

À Deus por cada sopro de vida, a cada manhã, me permitindo avançar, crescer individual e coletivamente; por toda a sustentação, dentro e fora do instituto; pela sabedoria e por ter colocado em meu caminho pessoas tão especiais, que não mediram esforços para me ajudar durante toda a graduação.

À minha família, em especial ao meu marido Adriel por dispensar amor, apoio e incentivo e aos meus filhos André Victor, Davi e Pedro Gabriel por entenderem minha ausência em alguns momentos de suas vidas durante essa graduação.

Aos meus professores do IFPI, especialmente à minha orientadora de TCC, prof^a. Cleonice pela qual sou grata por me exigir mais do que eu acreditava que seria capaz de realizar. Minha eterna gratidão pelo compartilhamento do conhecimento, tempo e amizade.

Aos servidores do IFPI, Campus Corrente, pela contribuição para a concretização da minha formação profissional.

RESUMO

Este trabalho procurou compreender quais as alternativas viáveis para o ensino de Matemática para estudantes com Transtorno do Espectro Autista. A pesquisa objetivou descrever o ensino de matemática para alunos autistas evidenciando as formas de aprendizagem. Trata-se de uma pesquisa qualitativa de caráter bibliográfico cujas fontes de pesquisa utilizadas foram produções científicas do período de 2011 a 2021. Destacam-se os recursos adaptados como os jogos, materiais manipuláveis, tecnologias digitais e assertivas que contribuem de forma positiva e propositiva para o ensino e aprendizagem dos alunos com TEA. A formação inicial e continuada dos professores e bem como a busca individual de acordo com as especificidades dos educandos atendidos pelo professor se faz necessária. Há evidências da inclusão pelo respeito, interação e a socialização. O planejamento direcionado se faz relevante para melhor atendimento e inclusão.

Palavras-chaves: Autista; inclusão; Aprendizagem; Tecnologias; Ensino de matemática.

ABSTRACT

This work sought to understand what are the viable alternatives for teaching Mathematics to students with Autistic Spectrum Disorder. The research aimed to describe the teaching of mathematics to autistic students, highlighting the ways of learning. This is a qualitative bibliographic research whose research sources used were scientific productions from the period 2011 to 2021. Adapted resources stand out such as games, manipulative materials, digital and assertive technologies that contribute positively and purposefully to the teaching and learning of students with ASD. The initial and continuing training of teachers, as well as the individual search according to the specificities of the students assisted by the teacher, is necessary. There is evidence of inclusion through respect, interaction and socialization. Targeted planning becomes relevant for better service and inclusion.

Key words: Autistic; Inclusion; learning; technologies; math teaching.

LISTA DE QUADROS

Quadro- 1 Artigos e monografias mapeados na Capes, Scielo e SBEM

Quadro - 2 Caracterização dos artigos e monografias analisadas

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AEE	Atendimento Especializado Especial
BNCC	Base nacional curricular
CAPTA	Centro de Apoio, Pesquisa e Tecnologia de aprendizagem
EI	Ensino Inclusivo
TEA	Transtorno do Espectro Autista
LEMA	Laboratório de ensino da matemática
PCN	Parâmetro Curricular Nacional
TA	Tecnologia Assistiva
TDE	Tecnológica Digitais Educacionais
TDAH	Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
2	TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA	13
2.1	CONCEITO, TIPO E INCLUSÃO.....	13
2.2	ENSINO DE MATEMÁTICA E INCLUSÃO ESCOLAR.....	15
2.3	DESAFIO DO ENSINO DE MATEMÁTICA E TEA.....	18
3	ANÁLISE, DISCUSSÃO E RESULTADO DE PESQUISA ENCONTRADAS.....	19
3.1	JOGOS E MATERIAIS ADAPTADOS COM ALTERNATIVAS DE ENSINO DE MATEMÁTICA PARA ALUNOS COM TEA.....	25
3.2	TECNOLOGIAS ASSISTIVAS E TECNOLOGIAS DIGITAIS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO.....	27
3.3	INCLUSÃO E FORMAÇÃO DE PROFESSORES.....	28
4	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	30
5	REFERÊNCIAS.....	32

1 INTRODUÇÃO

A motivação inicial para o desenvolvimento da presente pesquisa surgiu da inquietação pessoal. Sou mãe de autista e durante minha graduação em matemática pelo Instituto Federal do Piauí, vivenciei essa descoberta e junto surgiram o medo, as dúvidas e questionamentos.

Segundo Moura apud Stravogiannis, (pág. 58, 2021) “A chegada de um filho por si só já se impõe como um desafio para os pais. A confirmação de que esse filho apresenta um diagnóstico de autismo, requer uma reelaboração parental e a necessidade de mudanças significativas no contexto familiar”. Descobrir que seu filho tem autismo não é fácil, perceber que todo o planejamento a ele relacionado precisará ser modificado em todas as áreas da vida para muitos pais é uma tarefa difícil de aceitar e compreender. Comigo não foi diferente. E após algumas reflexões e constatações foi possível concordar com a afirmativa que:

O autismo não é o fim do mundo. É só mais uma condição médica pouco compreendida e por vezes negligenciada até pouco tempo atrás. Muitas características fazem de seu filho uma pessoa única, mas, para que ele tenha uma vida mais conectada com a vida social e esteja preparado para as instabilidades, é necessário conhecer mais e descobrir cedo! (BRITES, 20, 2019)

Acadêmica de matemática, cursando a disciplina de Educação Especial e observando a dificuldade do meu filho nessa área do conhecimento dediquei-me a busca por respostas sobre a dificuldade dos alunos com Transtorno do Espectro Autista - TEA. Nesse percurso me questionei quais seriam as alternativas de ensino e de aprendizagem viáveis para melhorar a vida do meu filho no ensino de matemática. Em Brites (2019) temos que “aprender a identificar cedo o autismo e a trabalhar corretamente com a criança é a principal estratégia para promover os avanços almejados”.

Trilhando essa jornada diferente e conhecendo famílias com crianças dentro do espectro autista, através do grupo de convivência que hoje participo pude perceber a necessidade dessas famílias e principalmente viver essa realidade pessoal de ter que tornar possível o ensino de forma a potencializar a aprendizagem do meu filho nas diferentes áreas surgiu em sintonia com a minha formação o interesse de saber como seria a aprendizagem matemática do autista e comecei a me debruçar sobre essa questão.

A família é importante para atenuar os sintomas de socialização e direcionar o potencial da criança com TEA para essa finalidade, não evitando situações sociais ou criando impedimentos. (PAPIM. pág. 25. 2020). Isso eu estou aprendendo e compreendendo melhor a cada dia.

Segundo Santos (2019) é necessário avaliar todos os pontos fracos e fortes do aluno autista, para que possa ser tirado como proveito de suas habilidades, e transformar seu ambiente de aprendizagem, com novidades e atrativos do seu interesse e principalmente que produzam resultados e avanços no ritmo próprio. Assim me motivei a aguçar o olhar e os estudos sobre a temática para como mãe e como profissional contribuir com a aprendizagem de todos os alunos de forma a garantir a inclusão e pertencimento no ensino e na aprendizagem num misto que habita a mãe e professora na formação inicial.

Aprofundando em Educação Especial, percebi a necessidade de conhecer mais sobre o assunto e, ao mesmo tempo, compreender como vem ocorrendo a inclusão deste grupo nas escolas regulares.

Papim (p. 12, 2020) afirma que a criança com TEA chega à escola com uma subjetividade em formação, como qualquer outra, e que essas são características identificadas a comportamentos com base em processos de socialização familiar e comunitária. Explicita-se a necessidade do trabalho da escola regular que promova essa socialização respeitando as particularidades e quebrando padrões estáticos de ensino.

Para isso, inquietações nortearam nosso caminho, tais como: É possível ensinar matemática para alunos com TEA e obter aprendizagem com resultados? Que alternativas de ensino são utilizadas para alunos com TEA na matemática? Quais os desafios e possibilidades do ensino e da aprendizagem matemática para esses alunos?

Dessa forma, definimos como objetivo geral da pesquisa: descrever o ensino de matemática para alunos autistas evidenciando as formas de aprendizagem. Como objetivos específicos do estudo pretendemos realizar o mapeamento das pesquisas realizadas sobre o ensino e aprendizagem matemática para alunos com TEA no ensino fundamental, elencar as alternativas viáveis para o ensino de matemática para esses alunos e apontar desafios e possibilidades desse ensino.

Trata-se de uma pesquisa bibliográfica qualitativa, onde buscou-se por meio do levantamento bibliográfico reunir as produções científicas do período de 2011 a 2021 de modo a estruturar em um documento os conhecimentos aprofundados em relação a ao ensino e aprendizagem de alunos autistas na disciplina de matemática, por intermédio de periódicos, livros, artigos e monografias disponíveis em plataformas científicas.

O procedimento metodológico desenvolvido neste estudo, foi a análise de artigos e monografias mapeados em sites de busca, onde foram organizadas as ideias iniciais de 10 produções científicas após os codificamos, decompomos e categorizamos.

Com base em Costa (2020) apud Bardin (2011, p. 45). O operar da técnica de análise acontece a partir da pré-análise, exploração do material, tratamento dos resultados e a interpretação. Cabe salientar, que utilizamos na busca as palavras chaves: Autista; inclusão; aprendizagem; tecnologias; ensino de matemática. com base na temática Ensino de Matemática para alunos com TEA (Transtorno do Espectro Autista): Alternativas de aprendizagem.

O primeiro capítulo trata do conceito sobre o Autismo e suas classificações, para isso, apresentamos discussão sobre o surgimento, os tipos e a inclusão no contexto social. No capítulo seguinte apresentamos as pesquisas que abordam o processo de ensino e aprendizagem matemática para os alunos com TEA.

O terceiro capítulo trata da análise e discussão dos resultados. Na discussão dos resultados apresentamos os achados da pesquisa para que sejam orientadores das práticas docentes. As considerações finais revelam que precisamos nos apropriar dessa situação desde a formação inicial que poderá ocorrer com projetos de intervenção até o uso das tecnologias e jogos que facilitarão o desenvolvimento das práticas de modo a garantir resultados.

2 TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA

Neste capítulo, expomos o conceito sobre o Autismo e suas classificações, para isso, apresentamos discussão sobre o surgimento, os tipos e a inclusão no contexto social.

2.1 CONCEITO, TIPOS E INCLUSÃO

O autismo tem passado por diferentes interpretações, sendo que atualmente há quem diga que virou moda sem sequer conhecer sobre o espectro. Assim faz-se necessário esclareceras questões de ordem conceitual para que se possa compreender melhor. De acordo com Stravogiannis (2021) o autismo, que atualmente é denominado “Transtorno do espectro autista” não é um conceito fechado, ou seja, não há consenso científico sobre o que é autismo e qual é sua etiologia. Por outro lado, Papim (2020) afirma que o autismo tinha maior incidência em lares considerados com problemas afetivos.

Ainda nessa perspectiva Brites (2019) traz que nos meados dos anos 1970, achava-se que o autismo fosse resultado de um processo anormal ou diferente de expressão afetiva e de interação provavelmente causada por “mães-geleiras” ou afetivamente distantes que, até inconsistentemente, rejeitaram seus filhos.

Em 1990 a neurociência e o desenvolvimento de novas tecnologias de neuroimagem, descrevem o autismo como um complexo de sintomas associados a determinadas patologias, como disfunções gliais, desarranjos do tecido cerebral e problema de conectividade de redes neuronais. (BRITES, p. 18, 2019)

Nesse entendimento percebe-se que diversas inferências surgiram dos decorrer dos anos sobre as prováveis causas do transtorno do espectro autista - TEA com intuito de conceituar, compreender e lidar com essa questão.

Para fins pedagógicos Bertin et al (2021) definem TEA como um distúrbio do neurodesenvolvimento caracterizado por desenvolvimento atípico, manifestações comportamentais, déficits na comunicação e na interação social, padrões de comportamentos repetitivos e estereotipados, podendo apresentar um repertório restrito de interesses e atividades.

Coreia (2019) por sua vez, numa interpretação mais recente, relata que os estudantes diagnosticados com TEA, compõem um público bem diversificado, pois há diversas variações de autismo com níveis mais brandos ou mais severos, que tem integrado os espaços escolares e influenciam diretamente o processo de ensinar e de aprender. A autora ainda destaca os três graus do autismo como sendo leve, moderado e severo.

O autismo apresenta sinais precoces, dentre eles os Doutores do manual do autismo citam: é agitado ou passivo demais, pode não gostar de toques e abraços, não aponta, prefere brincar sozinho, tem sensibilidade a toques e som entre outros. Portanto é importante identificarmos estes sinais desde cedo, para um bom diagnóstico.

Sabe-se que o transtorno do espectro autista não é de fácil diagnóstico, pois depende do preenchimento de alguns critérios comportamentais cujo, constatação geralmente se revela complexo. além disso uma vez diagnosticado, o transtorno requer um tratamento multidisciplinar, por profissionais de diversas áreas, em especial médicos, psicólogos, psicopedagogos e terapeutas ocupacionais. o tratamento também é por período indeterminado, necessitando de avaliações periódicas (VALENTINI, “et al”.p. 14, 2021).

Para Bertin et al (2021) o diagnóstico do TEA é essencialmente clínico, feito a partir da observação da criança, entrevista com os pais realizada durante o acompanhamento multidisciplinar, o tratamento por sua vez, é indispensável para o bom prognóstico e para minimizar as consequências desta patologia na vida da pessoa com o espectro.

De acordo com Santos et al (2019) há dificuldades para se fechar um diagnóstico de TEA, apesar dos critérios definidos e dos instrumentos já existentes, porque não há exames clínicos que determinem com certeza a incidência do transtorno. Nessa perspectiva percebe a dificuldade no diagnóstico do TEA, onde pode gerar uma dificuldade na hora da inclusão. Pelofato de não haver uma característica visível como as demais deficiências.

Kaminski (2020) diz que a pessoa com TEA é considerada pessoa com deficiência, isso tem sido colocado devido a necessidade de garantias legais que permitam que a pessoa com autismo possa ter direitos e tratamento diferenciado em função das suas particularidades em função da neuro divergência apresentada. Para efeitos legais, de acordo com as leis vigentes, essas pessoas têm asseguradas as condições de igualdade, onde devem exercer seus direitos e liberdade com intuito de sua inclusão e cidadania.

Dentro desses direitos podem ser citados os direitos fundamentais da pessoa com autismo. Direito à vida, à educação, à segurança, ao lazer dentre outros.

Temos a Lei nº 12.764/2012 - Lei Berenice Piana, estabelece a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista, prevendo o acesso a um sistema educacional inclusivo em todos os níveis de ensino e atendimento por profissionais capacitados a desenvolver atividades com vistas à inclusão.

Destaca-se ainda a Lei nº 13.977/20 Romeu Mion, que criou a carteira de identificação da pessoa com Transtorno do Espectro Autista. Esse documento facilita o acesso aos direitos básicos e essenciais permitindo o planejamento das políticas públicas. Com a inclusão, embora lento e enfrentando ainda muitas barreiras comportamentais e atitudinais o autista vem ganhando espaço nas instituições de ensino, lazer e saúde, assim foram adquiridos os direitos.

2.2 ENSINO DA MATEMÁTICA E INCLUSÃO ESCOLAR

A Matemática é uma ciência que relaciona a lógica com situações práticas habituais. Ela desenvolve uma constante busca pela veracidade dos fatos por meio de técnicas precisas e exatas. Diversos autores em suas pesquisas destacam que a Matemática é a área de conhecimento vista como uma das mais desafiadoras por grande parte dos alunos do ensino regular.

Kaminski (2020) destaca que a Matemática é a ciência da ordem, das formas e dos padrões, ou seja, ela identifica e descreve os tipos, as fontes e as relações entre os diversos tipos de ordens, formas e padrões. Pode-se perceber uma dificuldade ainda maior em matemática pelos alunos autistas. Esses alunos apresentam formas diferentes de desenvolver a aprendizagem. Por outro lado, a matemática, apesar de abstrata, é uma disciplina onde se desenvolve formas de ensino mais concretas do que outras disciplinas. Isso facilita o ensino e aprendizagem dos alunos autistas. Diante disso, Souza (p.5, 2020) reflete que:

A presença de aluno com TEA é cada vez mais frequente na sala de aula regular e acabam por mostrar as lacunas presentes no processo formativo do professor, especialmente de Matemática, pois mesmo com todas as disciplinas presentes na grade curricular do curso, elas ainda se apresentam insuficientes para preparar os professores para a realidade escolar.

Assim Borges e Canassa (2021) demonstram que a inclusão escolar, em classes regulares de ensino, ainda se encontra em processo inicial de construção, com desafios para a efetivação plena das proposições que se estabelecem para uma educação inclusiva. Ainda existem barreiras comportamentais e atitudinais que impedem que a inclusão de fato aconteça. Em relação à inclusão dos alunos com autismo, se torna ainda mais desafiador, principalmente pelas características que tendem a influenciar os aspectos relacionados às particularidades comportamentais, e aspectos ligados às habilidades. Araújo et al. (2019) destacam que:

O ambiente escolar é algo assustador para a criança autista. O barulho das conversas, cadeiras arrastando, o diálogo do professor com os demais colegas, algo comum para os demais, para um autista é uma confusão de informações, as quais ele não consegue assimilar ao mesmo tempo, motivo esse, que muitas vezes, desencadeia crises. (ARAÚJO, “et al” p. 38, 2019)

Daí a necessidade de melhor compreensão das singularidades da pessoa com autismo para que se possa proporcionar a adequação e identificação dos comportamentos e habilidades de modo a conseguir promover a aprendizagem.

De acordo com Borges e Canassa (2021) em relação ao ensino de Matemática, é possível ao professor organizar e estruturar atividades em grupo para favorecer o desenvolvimento de conceitos matemáticos para os estudantes autistas. Para isso será necessário a identificação das suas singularidades e habilidades de modo a canalizar as metodologias que melhor atendam esse aluno.

Ambros (2017) por sua vez diz ser necessário compreender de que forma ensinar esse aluno considerando seu perfil intelectual. Isto é, o professor, ao receber alunos com TEA na sala de aula, deve estar consciente que cada aluno autista é diferente do outro, assim como todas as pessoas são diferentes, os autistas também possuem diferentes dificuldades e capacidades. Destarte será necessário desenvolver diversas estratégias, para que esses alunos tenham interesse pela matemática, levando em consideração suas limitações.

O ambiente escolar se torna um lugar pouco atrativo para esses alunos devido suas dificuldades em socialização, pois uma das principais características do Transtorno do Espectro Autista - TEA é o isolamento social e, a falta de socialização compromete o ensino e aprendizagem desses alunos, mas é notório que isolamento social não é característica principal dos autistas. (SOUZA, pag.2 2020)

Em Papim, (p.33, 2020) verificamos que o ritmo de aprendizagem da criança com TEA, em cada área do desenvolvimento – social e cognitivo –, está subordinado a um plano com diversas fases, que visam a aumentar a sua área de atuação objetiva e subjetiva, desenvolvendo as capacidades necessárias à qualidade de vida. Cabe à escola criar mecanismos de observação e identificação para atender da melhor forma possível o aluno autista e assim promover seu desenvolvimento na aprendizagem através de um ensino que esteja compatível com as particularidades desse aluno.

Nesta perspectiva Correia (2019) destaca a importância de nós professores estarmos atentos para não prejudicar o aprendizado do estudante com TEA, sabendo lidar com os demais alunos, gerando um ambiente de estudo com respeito, boa convivência, valorizando os saberes e as singularidades de cada sujeito.

Na inclusão escolar é de suma importância as intervenções entre a família e a escola, pois essas intervenções têm o sentido de contribuir para a inclusão mais bem sucedida nos processos escolares. Cristóvão e Ribeiro (2018) argumentam que para haver inclusão é necessário ressaltar que não basta que o professor insira o aluno em sala

de aula. Para que a inclusão seja efetiva é importante que a escola, os professores, a comunidade, os pais e até mesmo os colegas de classe trabalhem juntos. Com isso Araújo, et al (p. 38, 2019) defendem que a inclusão escolar desafia o professor a superar seus próprios limites, exige uma mudança de atitude e põe em prova seus atuais métodos de ensino. A inclusão só acontece de forma efetiva quando há estratégias e formas de intervenção, para crianças diagnosticadas com TEA.

Neste contexto, Correa (2019) relata que a Educação Inclusiva é constituída de uma cultura em que todos os sujeitos são reconhecidos como singulares, com habilidades e especificidades distintas, e que a escola precisa ser um ambiente que os inclua de forma atuante participativa daquele lugar. Corroborando com essa defesa, Camargo (P. 15, 2020) diz que a inclusão deve ser feita com muita responsabilidade, pois não basta apenas colocar esse aluno fisicamente na escola, é preciso dar o suporte para seu desenvolvimento social e cognitivo.

2.3 DESAFIOS DO ENSINO MATEMÁTICA E O TEA

O ensino e aprendizagem de matemática para os alunos com o transtorno do espectro autista é um grande desafio para os professores das escolas regulares. Segundo Souza (2020) “os alunos autistas têm grande dificuldade com a linguagem matemática, e isso pode estar associado a descontextualização com que os conteúdos são apresentados e às metodologias aplicadas”.

Desse modo, Santos et al. (2020, p. 137) são enfáticos ao afirmarem que uma vez que, ao aluno com TEA, também é garantido o direito à aprendizagem, o ensino de Matemática é de suma importância para os autistas, mesmo essa sendo considerada uma das mais difíceis pelos alunos “ditos” normais cultura essa que está associada a uma série de equívocos já defendidos por muitos estudos científicos.

Assim, Souza, 2020 reforça que esses alunos têm um potencial de aprendizagem diferente dos demais alunos. O aluno autista apresenta uma dificuldade no aprendizado da matemática no que diz respeito ao ensino abstrato, já no contexto concreto ele desenvolve um melhor aprendizado. É importante considerar que as dificuldades com linguagem matemática apresentada pelos alunos autistas, está relacionada principalmente com a forma com que ela é apresentada. Posição essa que também é defendida por outros autores, vejamos:

A categoria Estudantes autistas possuem potencial de desenvolvimento para a aprendizagem de Matemática, quando consideradas suas especificidades apresenta unidades de análise que descrevem não somente a crença no potencial de desenvolvimento do sujeito autista, mas indicam que esse desenvolvimento pode ser construído dentro dos processos de ensino e de aprendizagem de Matemática, no atendimento às especificidades desses estudantes. (CANASSA e BORGES, p. 9, 2021)

Canassa e Borges (p.10, 2021) descrevem que para desenvolver o potencial alunos autistas, se faz importante contar com um atendimento especializado a esses alunos e defendem necessidade do professor conhecer as especificidades do estudante, de modo a estruturar o ensino com práticas que considerem as singularidades por ele apresentadas.

A matemática pode ser assustadora para a maioria das crianças, mas também para os professores quando se veem diante o desafio de ensinar seus alunos com autismo. No entanto, com as estratégias certas, eles podem aprender matemática como qualquer outra criança.

Nesse contexto César e Santana (2018) trazem que o estudo sobre TEA é de grande valia para os profissionais de Educação Matemática, trazendo a luz acerca de tão e ocupando espaços nas lacunas encontradas na área da Educação e, principalmente, na Educação Matemática pois traz para este cenário a complexidade e a importância desse tema de modo a dar conta da inclusão de todas as pessoas na educação a partir de suas características específicas de modo a desenvolver metodologias que contemplem as especificidades de cada aluno e em especial dos alunos com TEA.

3 ANÁLISE, DISCUSSÃO E RESULTADOS DE PESQUISA ENCONTRADAS

Objetivando contribuir com as reflexões e estudos trazemos pesquisas que abordam o processo de ensinar e de aprender matemática para estudantes com TEA.

Neste capítulo, buscamos evidências de análise de conteúdo, onde se deu de forma qualitativa, incidindo sobre os artigos e monografias mapeados e que implicam na temática do estudo: o ensino de matemática para alunos com TEA; alternativas de aprendizagem.

Analizamos os artigos selecionados através da análise de conteúdo “a finalidade é sempre a mesma, a saber, esclarecer a especificidade e o campo de ação da análise de conteúdo”(BARDIN,2016, p.12).

Iniciamos com a pré-análise, foram selecionadas 08 artigos e 02 monografias, para Bardin (2016) a pré-análise e a fase de organização, nessa fase são escolhidos os documentos a serem submetidos à análise, a formalização das hipóteses e dos objetivos e a elaboração de indicadores que fundamentam a interpretação final. A autora ainda destaca duas fases: a exploração do material e o tratamento dos resultados, a interferência e a interpretação.

O quadro abaixo é resultante da seleção de produções científicas significativas para o estudo no olhar sobre o ensino e aprendizagem matemática de alunos com TEA.

Quadro 1: Artigos e monografias mapeados na Capes, Scielo e SBEM

ANO	CÓDIGO	AUTOR	TEMA
2019	A1	LIMA, B. A.; SILVA, T. P. ; TUNAS, M. C. da R.;	Jogos educacionais, matemática e autismo.
2019	A2	SANTOS, J. A.; OLIVEIRA, G. S.; GUIMARÃES, J. S.M.; SANTOS, A. O.;	Pessoas com Transtornos do Espectro Autista e utilização dos jogos no processo de ensino e aprendizagem da matemática.
2019	A3	SOUZA, A. C.; SILVA, Guilherme H. G.;	Incluir não é Apenas Socializar: as Contribuições das Tecnologias Digitais Educacionais para
2019	M4	SANTOS, C. C.;	Recursos didáticos no ensino de matemática: Acessibilidade de alunos com Transtorno do Espectro Autista
2020	A5	PAIVA, A. B.; SANTOS, J. A.; OLIVEIRA, G. S.; GHELL, K. G. M.;	Tecnologias assistivas e o ensino de matemática para alunos Autista na educação infantil
2020	A6	DELABIANCA, J.; GUIMARÃES, A. C. A.; BRUN, J. M.;	O Transtorno do Espectro Autista na escola e a educação matemática: Um olhar sobre o professor e o material didático
2020	A7	BRITO, S. C. C.; GELLER, M.;	Recursos pedagógicos para as bases da aprendizagem matemática: um estudo envolvendo o Transtorno de Espectro Autista
2020	A8	SOUZA Crislen C. S.;	Investigação sobre jogos matemáticos adaptados para alunos autista do 7º ano do ensino fundamental
2021	A9	BITTENCOURT, J.C.; FERREIRA, D. P.; SILVA, T. P.; TUNAS, M. C. da R.;	Projeto educação matemática e autismo: um relato de experiência sobre produção e aplicação de jogos na educação inclusiva
2017	M10	SARMENTO, C. V. da S.;	Jogos matemáticos aplicados a crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA) em uma escola de Dias D'Ávila.

Os artigos e monografias mapeadas nos sinalizam para uma reflexão de como ocorre o ensino de Matemática para alunos com TEA. Após a leitura e análise destas produções realizamos uma descrição dos objetivos e expomos suas conclusões.

(Quadro 2) Caracterização dos artigos e monografias analisadas

A1
OBJETIVO
Compreender o universo TEA, produzir jogos matemáticos para alunos com TEA, estes jogos contemplam alunos que estejam cursando educação infantil, ensino fundamental I e ensino fundamental II, sempre tendo como foco central auxiliar no aprendizado da matemática.
CONCLUSÕES
Que o projeto está auxiliado para o desenvolvimento matemático de alunos com TEA do centro de autismo e de alguma forma contribuindo também para formação dos acadêmicos do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Pelotas, pois este convívio está trazendo benefícios para ambos, reconhecemos que precisamos de mais projetos como este dentro dos cursos de licenciatura, pois a necessidade de pensar na formação inclusiva destes acadêmicos que serão tão logo futuros educadores.
A2
OBJETIVO
É estudar, analisar e caracterizar o jogo como uma possibilidade para a aprendizagem dos conceitos matemáticos, tendo em vista os alunos com TEA.
CONCLUSÃO
O estudo realizado, destaca que os jogos são uma interessante alternativa para a prática pedagógica e para a aprendizagem de Matemática tanto para alunos com autismo quanto para aqueles sem o transtorno. desde que pautada em um planejamento da atividade, em que serão especificados os objetivos, os conteúdos a serem trabalhados, as regras do jogo, os detalhes do desenvolvimento e as formas de avaliação.
A3
OBJETIVO

Compreender as contribuições das Tecnologias Digitais Educacionais para a aprendizagem matemática de estudantes com TEA
CONCLUSÃO
Os resultados da pesquisa indicam as contribuições para o desenvolvimento dos estudantes em relação à atenção compartilhada e na construção do conceito de adição, indicam ainda que os recursos tecnológicos podem representar uma alternativa pedagógica no trabalho com esses estudantes.
M4
OBJETIVO
Apontar meios pelos quais os professores que atuam na disciplina de matemática possam incluir os autistas nesse processo de aprendizagem.
CONCLUSÃO
A relevância da pesquisa é demonstrar para outros professores a importância deste trabalho com crianças com Transtorno do Espectro Autista e que estes possam fazer uso destes recursos melhorando, assim, as suas intervenções pedagógicas.
A5
OBJETIVO
Identificar, analisar e descrever as principais ideias a respeito das Tecnologias Assistivas consideradas mais propícias ao ensino de Matemática destinado a crianças autistas na Educação Infantil e que possibilitam o desenvolvimento de uma Educação Inclusiva.
CONCLUSÃO
Para que se efetive o direito à Educação é necessário parcerias governamentais, formação inicial e continuada para os professores. Que sejam consolidadas as políticas institucionais de acessibilidade, com ampliação do acesso à Internet, assim como o uso das Tecnologias Assistivas no processo de ensino e aprendizagem.
A6
OBJETIVO
Compreender como ocorre o processo de aprendizagem de um aluno que apresenta transtorno do espectro autista (TEA) na Matemática mediante materiais didáticos e observações sobre o professor e aluno em sala de aula no 5º ano do ensino fundamental em uma instituição particular na Grande Vitória.
CONCLUSÃO
Pretendemos, dessa maneira, compartilhar essa troca de saberes, a fim de contribuir para essa temática e servir de apoio a professores que investigam essas questões e são estudiosos da área.

A7
OBJETIVO
Investigar como se constituem as relações numéricas de alunos com Transtorno do Espectro Autista dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, considerando as bases da aprendizagem matemática
CONCLUSÃO
Percebe-se que os alunos responderam melhor a propostas de trabalho estruturadas, situações de livre escolha de materiais e a estímulos visuais, favorecendo o seu desenvolvimento e a sua participação no contexto escolar.
A8
OBJETIVO
Investigar sobre o uso de jogos matemáticos adaptados para alunos com TEA no 7º ano do Ensino Fundamental.
CONCLUSÃO
Tendo em vista, as dificuldades de pensamento abstrato nos alunos TEA, os jogos matemáticos se constituem como importante ferramentas no processo de aprendizagem, desenvolvendo suas habilidades de forma prazerosa, bem como também colaboram no processo de interação social tanto com o professor quanto com os demais alunos.
A9
OBJETIVO
Foram relatados os objetivos e as ações do projeto, como os processos de planejamento, confecção, aplicação, avaliação e adaptação de jogos matemáticos para a Educação Inclusiva(EI).
CONCLUSÃO
Considera que nossos jogos contribuem tanto no processo de aprendizado de matemática quanto no aspecto da comunicação social dos alunos.
M10
OBJETIVO
Assegurar a inclusão escolar, complementando ou suplementando a formação desses alunos possibilitando-lhes uma participação efetiva e plena na sociedade.

CONCLUSÃO

Com a pesquisa percebe-se que a inclusão é inevitável e aponta para uma educação que oferece a todos, oportunidades mais justas perante a sociedade, e o uso de jogos como recursos didáticos, facilitam e auxiliam no aprendizado da matemática para o aluno autista, utilizado da forma correta, dentro do conteúdo ministrado pelo professor.

A seleção dos objetivos e conclusões dos estudos elencados acima nos proporcionaram listar aspectos importantes dos estudos:

- A necessidade de desenvolver projetos de intervenção na educação de autistas para que os futuros professores possam contribuir com o ensino de matemática de autistas e demais alunos
- O uso de jogos como uma interessante alternativa para a prática pedagógica e para a aprendizagem de Matemática tanto para alunos com autismo quanto para aqueles sem transtorno.
- O uso de recursos tecnológicos pode representar uma alternativa pedagógica no trabalho com esses estudantes.
- A consolidação de políticas institucionais de acessibilidade, com ampliação do acesso à Internet, assim como o uso das Tecnologias Assistivas no processo de ensino e aprendizagem se faz necessário.
- A necessidade de troca de saberes entre docentes para avançar no trabalho e produzir aprendizagens.
- A importância do incentivo e desenvolvimento da autonomia na escolha de estímulos visuais para promoção da aprendizagem.

Ainda dentro do processo de análise dos artigos pesquisados, encontramos outras informações relevantes e dividimos em três categorias, que denominamos de:

- 1) Jogos e materiais adaptados como alternativas de ensino de matemática para alunos com TEA.
- 2) Tecnologia assistivas e tecnologias digitais da informação e da comunicação.
- 3) A inclusão e a importância da formação dos professores.

Dentro das categorias pensadas detalhamos as propostas desenvolvidas de modo a oferecer para os interessados uma visão detalhada das alternativas encontradas na pesquisa.

3.1 *Jogos e materiais adaptados como alternativas de ensino de matemática para alunos com TEA*

Os artigos A1 e A9 foram desenvolvidos pelos acadêmicos do curso de matemática da Universidade Federal de Pelotas, na disciplina de LEMA (Laboratório de ensino da matemática), em parceria com o Centro de atendimento ao autismo DR. Danilo Rolin de Moura. o artigo A1 desenvolveu uma oficina para confecção de jogos, realizaram palestra de informação sobre o TEA, para uma maior compreensão dos acadêmicos sobre o transtorno. Os jogos eram confeccionados e entregues aos professores do centro de atendimento ao autismo. Os professores davam o retorno sobre o uso de cada jogo e sua eficácia. Percebe-se que os alunos autistas obtiveram bons resultados. No A9 foi desenvolvido um projeto de extensão denominado Educação Matemática e Autismo. através do relato de experiência onde a professora Maristel abordou na disciplina de Laboratório de Ensino de Matemática - LEMA II estudo sobre ensino inclusivo EI e TEA nas escolas. Durante o projeto alguns centro de atendimento especial foram visitados o Centro de Apoio, Pesquisa e Tecnologias para Aprendizagem - CAPTA, que atende as crianças Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade - TDAH, e outras deficiências, a Associação Escola Especial Louis Braille que trabalha com pessoas deficientes visuais e o Centro de atendimento ao autismo DR. Danilo Rolin de Moura que desenvolve o acolhimento e o desenvolvimento de autistas. As visitas tinham como objetivo conhecer os lugares, e participar de oficinas de formação. No centro de atendimento ao autismo tinha uma escassez de materiais para trabalhar com alunos, então a professora Maristel propôs a eles que a turma de LEMA II (Laboratório de Ensino de Matemática) levasse os jogos matemáticos para ser utilizado no ensino e aprendizado dos alunos. em encontro posterior os profissionais do centro de atendimentos deram um retorno sobre a eficácia dos jogos com observações e sugestões para qualificar alguns materiais. Os jogos entregues ao centro foram aplicados de aos alunos do 5º ao 9º ano do ensino fundamental, seguindo o conteúdo programático da Base Nacional Comum Curricular - BNCC.

Segundo Bittencourt et al (2021) os jogos, de uma maneira lúdica, podem facilitar a interação entre os alunos e desconstruir a imagem da matemática como uma disciplina difícil e entediante.

O artigo A2 traz a importância dos jogos como sendo uma alternativa de ensino de matemática para alunos com TEA. São destacados os tipos de jogos e suas funções dentro do processo de ensino e aprendizado dos alunos. por exemplo os jogos de azar, quebra cabeça, xadrez, dama. nesse tipo de jogo é trabalhado o raciocínio e a concentração; tem os jogos de fixação de conteúdo que contribui para que os alunos fixem de forma lúdica os conteúdos trabalhados em sala de aula. essa forma de ensino desenvolver o cognitivo, emocional e social dos alunos com TEA. Um ponto importante destacado no A2 são a forma de trabalhar com esses jogos. não é só levar os jogos e entregar para os alunos, mas desenvolver as etapas corretas como o planejamento, apresentação, desenvolvimento e a avaliação para se ter bom resultado.

A monografia M4 relata o estudo com um aluno autista do 5º ano ensino fundamental com idade de 11 anos através Atendimento Educacional Especializado - AEE, o intuito do projeto é trabalhar as quatro operações com uso de materiais adaptados, foram realizados 8 encontros onde utilizaram jogo da memória, jogo de dominó, torre de Hanói e outros materiais manipuláveis construído para trabalhar as quatro operações. o uso desses recursos possibilitou uma melhor intervenção pedagógica. No último encontro foi realizada uma prova Piagetiana utilizando massa de modelar. “No método Piagetiano, as respostas devem manifestar-se de maneira espontânea e não induzida, para que não haja equívocos com relação aos pensamentos

e ações da criança” (COSTA, pág. 33, 2019). A autora destaca que o uso de massa de modelar nesta prova despertou o interesse do aluno. Com o estudo pode se observar que o uso desses recursos é fundamental para que os alunos autistas absorvam os conteúdos e aprendam de fato.

Para Costa (2019) uma forma de melhorar o aprendizado é investir na adaptação dos recursos didáticos. Isso é necessário porque os autistas sentem dificuldade de aprender da forma tradicional e ter esse apoio pedagógico facilita o processo de aprendizagem.

O artigo A6 foi desenvolvido através de um estudo de caso com um aluno e o professor regente. Os materiais utilizados em sala de aula foram material dourado, pincéis coloridos, tablet, poliedros em acrílico, quadro branco e réguas geométricas de madeira, além de outros desenvolvidos pela professora com intuito de ensinar o conteúdo de divisão com base no livro didático. No artigo A7 foram observadas as habilidades matemáticas de dois alunos autista matriculados no Ensino de uma escola particular do Rio Grande do Sul, os alunos foram identificados com siglas A e B. O aluno A, com idade de 8 anos cursava a 2º ano - TEA nível II; o aluno B, idade 9 anos cursava o 4º ano - TEA nível I, eles eram observados durante as aulas.

A pesquisa durou 8 meses e foram realizadas intervenções no laboratório com uso de materiais concreto já disponível no laboratório. material dourado, carrinhos, tampinhas de plástico, lápis de cor, pedras gema de vidro azul, palitos de picolé, dinheirinho de papel, pizza de EVA e blocos lógicos.

As intervenções buscaram compreender o processo de contagem, desenvolvendo diferentes formas de relações numéricas primordiais para o aprendizado do número e de noções aritméticas. Durante as intervenções foram encontradas dificuldades de aprendizagem, de interação e comunicação desses alunos. Com o estudo, os autores concluíram que o uso desses materiais contribuiu tanto para os alunos com TEA como os demais da turma.

O artigo A8 foi desenvolvida por uma docente durante o Estágio Supervisionado, onde foi observada a realidade da educação básica, foram investigado o uso de jogos matemáticos adaptados para alunos com TEA no 7º ano do Ensino Fundamental e uma professora com formação Normal Superior e Pedagogia / Especialização em Educação Especial e Psicopedagogia Institucional que atua com alunos autistas. O principal intuito da pesquisa é investigar as vantagens do uso de jogos matemáticos adaptados no ensino-aprendizado dos alunos com TEA. Através da entrevista com a professora percebe-se que os jogos matemáticos contribuíram no desenvolvimento das habilidades dos alunos de forma prazerosa, bem como também colaboraram no processo de interação social tanto com o professor quanto com demais alunos.

A monografia M10 relata um estudo de caso de alunos do 3º ano do ensino fundamental com transtorno do espectro autista da escola da rede pública do município de Dias D'Ávila - Ba. A investigação se deu a partir de observação, entrevista e aplicação de jogos matemáticos tanto em sala de aula do ensino regular quanto em sala de recursos multidisciplinares do AEE. para a entrevista foi elaborado um questionário para entrevista da professora do ensino regular, da professora do AEE, para o aluno e o responsável pelo aluno “estudo de caso”. foram utilizados material dourado, jogos de figuras geométricas, dominó de figuras geométricas, jogo dos números e ábaco de madeira. Após as entrevistas pode-se perceber os relatos de que os jogos contribuem de forma positiva para ensino e aprendizagem dos alunos com TEA.

Sarmiento (pág. 22, 2017) destaca que durante a aplicação dos jogos[...] é perceptível a inquietação e dificuldade do aluno autista em focar no jogo a ele apresentado [...] o processo de aprendizagem do aluno autista, através de jogos exige paciência e insistência do docente. O que chama a atenção durante a aplicação dos jogos é a organização do aluno autista em arrumar de forma precisa as peças dos jogos, após usá-los.

3.2 *Tecnologia assistivas e tecnologias digitais da informação e da comunicação*

O artigo A3 destaca a contribuição das tecnologias digitais educacionais - TDE no processo de ensino e aprendizagem matemática para alunos com TEA, pois esses recursos apresentam similaridade com a forma de aprender dos autistas. A pesquisa foi desenvolvida através de estudo de caso com dois estudantes autistas com idade entre 8 e 9 anos, os mesmos cursando 2º e 3º ano ensino fundamental, a partir da relação entre as professoras do ensino regular e do AEE. Ocorreram 24 encontros semanais individuais entre os estudantes, sendo um em cada dia, neste encontro foram utilizados jogos livres encontrados na internet. Foram trabalhados com uso dos jogos assuntos embasados no eixo dos Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN's. Durante os encontros foram discutidos os avanços e as dificuldades desses alunos no âmbito da escolar regular quanto no centro de AEE, para que elaborassem as atividades para esses alunos. Segundo as professoras, isso proporcionou maior participação dos estudantes durante as atividades desenvolvidas no contexto escolar. Os resultados encontrados na pesquisa mostram que o uso dos recursos tecnológicos podem ser uma alternativa de aprendizagem, já que os alunos conseguiram através desses jogos um bom resultado no processo de aprendizagem dos conceitos matemáticos. O artigo A5 e a monografia M4 focalizaram seu estudo na utilização da tecnologia assistiva - TA, como sendo um avanço tecnológico que ajuda os alunos com TEA, permitindo a esses alunos uma autonomia.

De acordo com Paiva et al (p.142, 2020) a TA tem como característica a multidisciplinaridade, uma vez que envolve diversas áreas e é composta por produtos, recursos, estratégias, práticas, processos, métodos e serviços. Os autores ainda destacam que as TA's proporcionam aos alunos a adaptação, o acesso aos materiais de estudo e informações na internet, o auxílio e melhoria na comunicação, com o objetivo de diminuir as barreiras de ensino e de aprendizagem.

3.3 *Inclusão e a importância da formação dos professores de matemática*

No A1 foi destacado a importância do projeto para os acadêmicos do curso de licenciatura em matemática como fundamental para sua formação, reconhecendo a importância dessa ação para a atuação pedagógica. Nos artigos A2, A3 e A6 percebemos as discussões sobre a Educação Inclusiva dos alunos com TEA e sua importância na formação dos professores, já que explicitam que é uma demanda emergente dos espaços escolares. O A2 cita a resolução de problemas, a modelagem matemática, os jogos, as novas tecnologias, a história da matemática e o ensino por meio de projetos como sendo tendências que facilitam o processo de formação dos professores pelo fato de que na sala de aulas os professores se deparam com situações diferentes da que são teorizados no curso.

O artigo A3 sinaliza as políticas de macroinclusão direcionadas à proteção da pessoa com deficiência citando como exemplo a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva que garantir a inclusão dos alunos com deficiência nas escolas regulares, a criação do AEE e formação continuada de professores para a temática da inclusão. O resultado dessa pesquisa reforça a importância do AEE para

inclusão no ambiente escolar dos alunos com TEA. Os autores trazem a importância de considerar o fato de que incluir está além de apenas matricular os alunos no ensino regular, mas de desenvolver condições para proporcionar a permanência desses alunos em sala de aula. Chama a atenção para garantir matrículas, mas também a necessidade de adotar práticas que garantam a permanência com sucesso dos estudantes com autismo.

Os artigos A6, A7 e A8 sinalizam que a falta de uma boa formação dos professores são fatores que dificultam o ensino e aprendizagem dos alunos com TEA. Desse modo Souza (2020) defende que “é relevante que a formação do professor de matemática seja pautada em experiências que preparem para o trabalho docente na perspectiva inclusiva”.

São citadas no A6 as dificuldades dos alunos em relação ao conhecimento lógico e matemático segundo Manual de Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais - DSM-5. No artigo A6 os autores destacam que a aprendizagem por afeto é uma aliada no processo de ensino e aprendizagem dos alunos com TEA contribuído principalmente com a inclusão dessas crianças.

Delabianca et al (2020, p.9) dizem que acreditam numa aprendizagem por afetos, em que “se pense em ações que propiciem meios para a construção de uma Educação Especial de qualidade e inclusiva” defendendo uma “educação libertadora, não opressora e muito menos bancária”.

No artigo A7 os autores Brite e Geller (2020) trazem que a inclusão não se faz somente pelas questões pedagógicas, também se compreende que o espaço e os recursos pedagógicos adequados para a aprendizagem são necessidades elementares. Os autores ainda destacam que a aceitação de uma criança autista no ensino regular é um direito garantido por Lei, pressupondo o uso de todos os benefícios oferecidos na rede regular de ensino.

No artigo A8 a autora Souza (2020) “ênfatiza, que inclusão não se trata apenas de colocar o aluno autista em sala de aula, mas dá a oportunidade para esse aluno receber uma educação de qualidade que favoreça seu desenvolvimento integral”. a autora cita que no processo de formação dos professores de matemática deve contemplar estratégias que agregam e estimulam os alunos autistas a desenvolverem suas capacidades com qualidade.

No artigo A9 durante a pesquisa de relato de experiência a professora Maristel abordou estudo sobre o ensino inclusivo (EI), os autores relataram que durante o debate surgiram reflexões e alguns questionamentos acerca de como a inclusão estava acontecendo nas redes pública e privada de ensino, [...] Quais os direitos desse grupo de alunos em relação ao acesso à educação igualitária? Quais os desafios da inclusão que as salas de aula estão vivenciadas e que precisavam ser vencidos?

Durante o semestre letivo a professora Maristel levou os alunos a visitar três espaços de (EI) com intuito de observar como ocorre a inclusão desses alunos. A experiência representou um diferencial na formação pela oportunidade de aprendizado sobre inclusão.

A monografia M4 e M10 discute sobre a inclusão nas escolas regulares como sendo de uma importância para desenvolvimento desses alunos no contexto de interação social. Os autores destacam que o uso dos materiais didáticos contribui positivamente para a inclusão dos alunos autistas em sala. Sobre a formação continuada dos professores, é possível perceber uma grande carência. Muitos desses professores não sabem lidar com esses alunos, nem imaginam que terão alunos com dificuldades.

Com a inclusão e com diagnósticos mais precisos os professores precisam conhecer e buscar uma formação continuada que os habilite a conhecer e trabalhar de forma a atender as singularidades dos educandos numa proposta de educação para todos.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante das evidências apresentadas, foi possível observar que as alternativas de ensino demonstradas pelos autores dos artigos e monografias mapeadas podem contribuir de forma positiva na construção do aprendizado dos alunos com TEA no ambiente escolar, com apoio dos professores e dos demais profissionais da escola como também parcerias com a família e rede externa de apoio (instituições parceiras de atendimento). Percebe-se que no estudo realizado há uma parceria das escolas regulares e o AEE.

Para o ensino de matemática para crianças com TEA, destacam-se os recursos adaptados como os jogos, materiais manipuláveis, tecnologias digitais e assertivas que contribuem de forma positiva e propositiva para o ensino e aprendizagem dos alunos com TEA.

Por outro lado, é importante destacar a formação dos professores para o bom desenvolvimento desses recursos. Pelo simples fato de que eles precisam de uma boa formação para que se possa desenvolver as etapas desse ensino de forma correta devendo acontecer de forma inicial e continuada e ser ainda uma busca individual de acordo com as especificidades dos educandos atendidos pelo professor.

Percebeu-se evidências da inclusão devido a utilização dos recursos apontados pelo respeito no processo de inclusão e por desenvolver outros pontos importantes para os alunos autistas tendo a interação e a socialização como relevantes. Observamos que cada recurso utilizado, era antecedido de um planejamento com base nos conteúdos ministrados em sala de aulas de modo a ser atendido o currículo escolar promovendo as adequações necessárias.

Ao compreender as dificuldades encontradas no processo de ensino e aprendizagem da Matemática e utilizar estratégias metodológicas diferenciadas, é possível que o aluno com TEA aprenda e esteja incluído no sistema escolar e na sociedade.

Quanto às limitações do estudo é importante salientar que esta pesquisa apresentou a seleção dos resultados com base em uma amostra coletada de 8 artigos e as 2 monografias as que foram consideradas mais significativas considerando a década pesquisada. No entanto é notável um aumento nas pesquisas relacionadas a essa temática apresentando novas alternativas e formas de inclusão da pessoa com autismo e que com a redes sociais percebe-se maior visibilidade e a ventilação de mais informações e particularidades o que contribui para a superação dos preconceitos e das barreiras.

Por fim, sugere-se pesquisa sobre a formação dos professores no contexto de ensino adaptados a alunos com TEA como um importante estudo para os futuros pesquisadores.

REFERÊNCIAS

- AMBROS; D. M. **O aluno com transtorno do espectro autista na sala de aula: caracterização legislação e inclusiva** UFSM/RS - 1º seminário luso-Brasileiro de educação inclusiva. (2017).
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo/** Laurence Bardin: tradução Luís Antero Reto, Augusto Pinheiro. São Paulo: edição 70; 2016.
- BERTIN, C. N. GAIATO, M. PAULINO, R. A. G.; NAKANO, C. **Manual dos direitos da pessoa com autismo**, São Paulo, 2021.
- BITTENCOURT, J. C. F. , D. P. S., T. P. T., M. C. R. Projeto educação matemática e autismo: um relato de experiência sobre produção e aplicação de jogos na educação inclusiva. XIV EGEM (Encontro Gaúcho de Educação Matemática) **A Educação Matemática do presente edo futuro: residências e perspectivas** 21 a 23 de julho 2021- UFPel (edição virtual).
- BORGES, F. A.; CANASSA, V. **Concepção do transtorno do espectro autista-TEA: Uma análise de trabalho acadêmico na perspectiva de ensino e aprendizagem matemática** – RenCiMa UNESPAR-2021.
- BRITES, Luciana; **Mentes Únicas** / Luciana Brites, Clay Brites-São Paulo: Editora Gente- 2019.
- BRITO SILVA, C. C.; GELLER M. **Recursos pedagógicos para as bases da aprendizagem matemática: um estudo envolvendo o transtorno do espectro autista** Revista Eletrônica de Educação Matemática - REVEMAT, Florianópolis, v. 15, n. 1, p. 01-20, 2020. Universidade Federal de Santa Catarina. ISSN 1981-1322.
- CAMARGO, E. D. F. **Estratégia metodológica para o ensino de matemática: inclusão de um aluno autista no ensino fundamental**, 2020.
- CESAR, C. D. A.; SANATAN, T. S. Transtorno do espectro autista: contribuições iniciais para o debate teórico-prático por uma aprendizagem matemática **IV Simpósio Nacional de Grupos Colaborativos e de Aprendizagem do Professor que ensina Matemática IV Jornada de Estudos do GEEM**. 25 e 26/04/2018 Vitória da Conquista/Ba <http://2018.geem.mat.br>.
- CORREA, L. S. S. **O ensino de matemática na educação básica para estudantes com transtorno do espectro autista (TEA)**. Rio Grande, RS-2019.
- DELABIANCA, J. GUIMARÃES, A. C. A. BRUM, J. M. **O transtorno do Espectro Autista na escola e a Educação matemática: um olhar sobre o professor e o material didático**. II ENEMI Encontro Nacional de Educação Matemática Inclusiva UESB/UESC – BA.
- KAMINSKI, M. S. G. F. **O ensino de matemática para alunos com transtorno do espectroautista: o que revelam as pesquisas recentes?** Canainha-SC, 2020.
- LIMA, B. A.; SILVA, T. P. ; TUNAS, M. C. R. **Jogos educacionais matemáticos e autismo**.

III Feira Regional de Matemática 2019.

PAIVA, A. B. P.; SANTOS, J. A.; OLIVEIRA, G. S.; GHELLI, K. G.M. **Tecnologias assistivas e o ensino de matemática para alunos autistas na educação infantil.** Cadernos daFUNCAMP, v.19, n.40, p.124-146/2020.

PAPIM, A. A. P. **Autismo e aprendizagem os desafios de educação especial:** Porto Alegre, RS: Editora Fi,2020.

RIBEIRO, G. G.; CRISTÓVÃO, E. M. **Um estudo sobre a inclusão de alunos com transtorno do espectro autista na aula de matemática-** RESAT Revista de educação matemática, São Paulo, V-20 P.503-522-2018.

SANTOS, Chaiana Costa dos. **Recursos didáticos no ensino de matemática: acessibilidade de alunos com transtorno do espectro autista.** Bagé/RS, 2019.

SANTOS, J. A. OLIVEIRA, G. S. GUIMARÃES, J. S. M. SANTOS, A. O. **Pessoas com transtorno do espectro autista e a utilização de jogos no processo de ensino e aprendizagem de matemática-** Revista Valores, Volta redonda, 5 (edição especial) 135-152.

SARMENTO, C. V. S. **Jogos matemáticos aplicados a crianças com transtorno do espectroautista (TEA) em uma escola de dias d'ávila-** Revista Científica Semana Acadêmica,Fortaleza, ano MMXVII, nº. 000105, 23/03/2017.

SOUZA, A. C.; SILVA, G. H. G. **"Incluir Não é Apenas Socializar: As Contribuições Das Tecnologias Digitais Educacionais Para a Aprendizagem Matemática De Estudantes Com Transtorno Do Espectro Autista."** Boletim De Educação Matemática Bolema, Rio Claro (SP), v. 33, n. 65, p. 1305-1330, dez. 2019.

SOUZA, C. C. S., **Investigação sobre jogos matemáticos adaptados para alunos autistas do7º ano do ensino fundamental** CESP/UEA Parintins-AM. Ano: 2020.

STRAVOGIANNIS, A. L. **Autismo um olha por inteiro** literare books international ltda, 2021.

VALENTINA, P. C.; REIS, L. G. C.; GOMES, R. P. A.; COSTA, M. L. **Direitos autista.** Editora MIZANO.2021.