

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE GOIÁS
CÂMPUS GOIÂNIA**

CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

**UMA ANÁLISE SOBRE O ENSINO DA MATEMÁTICA PARA ALUNOS COM
TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA (TEA)**

SARAH GOMES PINHEIRO FRAGA

GOIÂNIA – GOIÁS

2023



INSTITUTO FEDERAL
Goiás

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
SISTEMA INTEGRADO DE BIBLIOTECAS

TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAÇÃO NO REPOSITÓRIO DIGITAL DO IFG - ReDi IFG

Com base no disposto na Lei Federal nº 9.610/98, AUTORIZO o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, a disponibilizar gratuitamente o documento no Repositório Digital (ReDi IFG), sem ressarcimento de direitos autorais, conforme permissão assinada abaixo, em formato digital para fins de leitura, download e impressão, a título de divulgação da produção técnico-científica no IFG.

Identificação da Produção Técnico-Científica

- | | |
|--|---|
| ☐ Tese | ☐ Artigo Científico |
| ☐ Dissertação | ☐ Capítulo de Livro |
| ☐ Monografia – Especialização | ☐ Livro |
| ☒ TCC - Graduação | ☐ Trabalho Apresentado em Evento |
| ☐ Produto Técnico e Educacional - Tipo: _____ | |

Nome Completo do Autor: Sarah Gomes Pinheiro Fraga

Matrícula: 20182010940340

Título do Trabalho: Uma Análise sobre o Ensino da Matemática para Alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA)

Autorização - Marque uma das opções

1. ☒ Autorizo disponibilizar meu trabalho no Repositório Digital do IFG (acesso aberto);
2. ☐ Autorizo disponibilizar meu trabalho no Repositório Digital do IFG somente após a data ____/____/____ (Embargo);
3. ☐ Não autorizo disponibilizar meu trabalho no Repositório Digital do IFG (acesso restrito).

Ao indicar a opção **2 ou 3**, marque a justificativa:

- ☐ O documento está sujeito a registro de patente.
☐ O documento pode vir a ser publicado como livro, capítulo de livro ou artigo.
☐ Outra justificativa: _____

DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NÃO-EXCLUSIVA

O/A referido/a autor/a declara que:

- i. o documento é seu trabalho original, detém os direitos autorais da produção técnico-científica e não infringe os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade;
- ii. obteve autorização de quaisquer materiais incluídos no documento do qual não detém os direitos de autor/a, para conceder ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás os direitos requeridos e que este material cujos direitos autorais são de terceiros, estão claramente identificados e reconhecidos no texto ou conteúdo do documento entregue;
- iii. cumpriu quaisquer obrigações exigidas por contrato ou acordo, caso o documento entregue seja baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás.

Goiânia, 29 / 11 / 2023.
Local Data

Sarah Gomes Pinheiro Fraga
Assinatura do Autor e/ou Detentor dos Direitos Autorais

SARAH GOMES PINHEIRO FRAGA

**UMA ANÁLISE SOBRE O ENSINO DA MATEMÁTICA PARA ALUNOS COM
TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA (TEA)**

Trabalho de Conclusão do Curso apresentado ao Curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás – IFG – Câmpus Goiânia, como requisito parcial para obtenção do título de Licenciada em Matemática.

Orientadora: Profa. Dra. Soraya Bianca Reis Duarte

GOIÂNIA - GOIÁS

2023

F811a Fraga, Sarah Gomes Pinheiro.

Uma análise sobre o ensino da matemática para alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA) / Sarah Gomes Pinheiro Fraga. – Goiânia: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, 2023.
45f.

Orientação: Profa. Dra. Soraya Bianca Reis Duarte.

TCC (Trabalho de Conclusão de Curso) – Curso de Licenciatura em Matemática, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás.

1. Matemática – estudo e ensino. 2. Ensino - metodologia. 3. Autismo. I. Duarte, Soraya Bianca Reis (orientação). II. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás. III. Título.

CDD 510.7



INSTITUTO FEDERAL
Goiás

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE GOIÁS
CÂMPUS GOIÂNIA

UMA ANÁLISE SOBRE O ENSINO DA MATEMÁTICA PARA ALUNOS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA (TEA)

por

SARAH GOMES PINHEIRO FRAGA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Colegiado do Curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás – Câmpus Goiânia, como requisito parcial para a obtenção do Diploma de Licenciada em Matemática.

Área de concentração: Educação Matemática

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Soraya Bianca Reis Duarte

Trabalho de Conclusão de Curso defendido e aprovado, em 24 de novembro de 2023, pela banca examinadora constituída pelos seguintes membros:

(assinado eletronicamente)

Prof^ª. Dr^ª. Soraya Bianca Reis Duarte (Presidente da Banca/IFG/Câmpus Goiânia)

(assinado eletronicamente)

Prof.^ª Ma. Ana Cristina Gomes de Jesus (IFG/Câmpus Goiânia)

(assinado eletronicamente)

Prof. Me. Leone de Moraes Nogueira (IFG/Câmpus Goiânia)

Documento assinado eletronicamente por:

- Leone de Moraes Nogueira, TRADUTOR INTERPRETE DE LINGUAGEM SINAIS, em 24/11/2023 15:29:28.
- Ana Cristina Gomes de Jesus, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLÓGICO, em 24/11/2023 15:29:08.
- Soraya Bianca Reis Duarte Gomes, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLÓGICO, em 24/11/2023 15:27:30.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 01/11/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifg.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 471086
Código de Autenticação: 8957346cfb



Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás
Rua 75, nº 46, Centro, GOIÂNIA / GO, CEP 74055-110
(62) 3227-2805 (ramal: 2805)

DEDICATÓRIA

Dedico esse trabalho aos meus primos Calebe e Miguel, que todo dia me ensina um pouco mais sobre a inclusão, que muito contribuíram para a realização deste trabalho.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente gostaria de agradecer a Deus pela minha vida e por me dar forças para vencer essa etapa.

Gostaria de agradecer aos meus pais, Adesilvia Ferro Pinheiro Oliveira e Dinivá Oliveira Fraga, pelo apoio e incentivo nas horas difíceis, de desânimo e cansaço. Obrigada pelo amor de vocês e apoio incondicionais e por seus esforços incansáveis para me proporcionar uma educação de qualidade durante meus anos escolares.

Ao meu irmão Frederico Gomes Pinheiro Fraga, por sempre estar ao meu lado.

Sou grata a Deus pela vida da minha prima Patrícia Barcelos e pelo apoio, ajuda e incentivo que me impediram de desistir dos meus sonhos. Seu apoio foi importante para que eu persistisse.

À Belinha por estar ao meu lado em todos momentos principalmente nas madrugadas sendo meu apoio emocional.

Aos amigos que estiveram comigo durante todo esse processo, me incentivaram e influenciaram definitivamente minha formação acadêmica.

À Prof^a. Dra. Soraya Bianca Reis Duarte, pela orientação acadêmica, apoio e confiança.

Ao Instituto Federal de Goiás - Câmpus Goiânia pela oportunidade de realizar esse sonho e por proporcionar um estudo de qualidade. Aos professores, por transmitirem conhecimentos necessários à minha formação.

RESUMO

Este trabalho tem como tema uma análise sobre o ensino de matemática para alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA). Sabe-se que a inclusão de alunos autistas na disciplina de matemática no ensino regular ainda é um desafio, tornando-se necessário elaborar metodologias de ensino eficazes para o aprendizado desse público-alvo. Entendendo a Matemática como uma ciência necessária as atividades básicas do cotidiano do ser humano, essa também se torna indispensável para a autonomia dos autistas. Portanto, este trabalho tem como objetivo estudar como a matemática pode se tornar acessível para pessoas com Transtorno do Espectro Autista, por meio de metodologias de ensino pautadas no respeito as características e potencialidades do aluno autista. Para tanto, realizou-se uma revisão da literatura disponível sobre o tema (leitura na íntegra de livros, e-books, periódicos, artigos científicos, portais de institutos referências no assunto); pesquisa de materiais manipulativos em blogs de professores atuantes na área; busca jogos matemáticos em serviço de distribuição digital (Google Play Store). Verificou-se que há pouca literatura voltados para autismo e matemática. Ademais, este trabalho resultou na elaboração de um plano de aula para alunos autistas nível 03 de suporte. Nesse estudo de casos as metodologias propostas teriam sido exitosas, o que contribuiria para sua replicação.

Palavras-chave: Matemática; Transtorno do Espectro Autista; Inclusão; Metodologias de Ensino de Matemática.

ABSTRACT

This work's theme is an analysis of mathematics teaching for students with Autism Spectrum Disorder (ASD). It is known that the inclusion of autistic students in mathematics in regular education is still a challenge, making it necessary to develop effective teaching methodologies for learning for this target audience. Understanding mathematics as a science necessary for the basic activities of human beings' daily lives, it also becomes indispensable for the autonomy of autistic people. Therefore, this work aims to study how mathematics can become accessible to people with Autism Spectrum Disorder, through teaching methodologies based on respect for the characteristics and potential of autistic students. To this end, a review of the available literature on the topic was carried out (reading in full books, e-books, periodicals, scientific articles, institute portals that are references on the subject); research of manipulative materials on blogs of teachers working in the area; Search for mathematical games on a digital distribution service (Google Play Store). It was found that there is little literature focused on autism and mathematics. Furthermore, this work resulted in the development of a support lesson plan for autistic students level 03. Through the results, it is concluded that teaching mathematical content to autistic people is possible, regardless of the level of support.

Keywords: Mathematics; Autism Spectrum Disorder; Inclusion; Mathematics Teaching Methodologies.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Pitágoras e o teorema de Pitágoras.....	14
Figura 2: Arquimedes.....	15
Figura 3: SuànPán.....	16
Figura 4: Ossos de Napier.....	16
Figura 5: Comunicação alternativa aumentativa de baixa tecnologia.....	33
Figura 6: Kid Montessori brinquedos de feltro números de dados matemática.....	34
Figura 7: Aplicativo para Android - jogos de matemática português.....	35
Figura 8: Jogo pedagógico corrida da matemática.....	35
Figura 9: Roleta numérica e prendedores	37
Quadro 1: Proposta de plano de aula.....	37
Figura 10: Roleta numérica completa.....	38

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

PCD – Pessoa com Deficiência.....	11
TEA – Transtornos do Espectro do Autismo	11
CDC – Centro de Controle de Doenças e Prevenção	11
INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira	12
CAA – Comunicação Alternativa Aumentativa	13
LBI – Lei Brasileira de Inclusão	18
LDBEN – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional	19
LDB - Lei de diretrizes e bases da educação nacional.....	19
MEC – Ministério da Educação e Cultura	19
UEPG – Universidade Estadual de Ponta Grossa	19
PEI – Plano de Ensino Individualizado	20
TDAH – Transtorno do déficit de atenção com hiperatividade.....	20
OMS – Organização Mundial de Saúde	21
DSM – Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais	22
CID – Classificação Internacional de Doenças	23
DI – Deficiência Intelectual	23
BNCC – Base Nacional Comum Curricular	26
CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior.....	29
SCIELO - Scientific Electronic Library Online.....	29
ABA – Análise do Comportamento Aplicada	32
DRC - Documento de Referência Curricular.....	37

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	11
2. MATEMÁTICA E O AUTISMO (FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA)	14
2.1. Elementos da história da matemática.....	14
2.2. O ensino da matemática na perspectiva da educação inclusiva.....	17
2.3. Autismo.....	21
2.4. Autismo e as barreiras no aprendizado da matemática.....	26
3. METODOLOGIA.....	28
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	30
4.1. Metodologias de ensino de matemática para estudantes autistas.....	30
4.2. Proposta de plano de aula para alunos autistas.....	36
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	38
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	41

1. INTRODUÇÃO

O presente texto se refere a um Trabalho de Conclusão de Curso de Licenciatura em Matemática, com o tema: uma análise sobre o ensino da Matemática para alunos com transtorno do espectro autista (TEA). Este trabalho deu - se início ao conviver com primos autistas durante a pandemia e após vivenciar as dificuldades de aprendizado.

De acordo com Deckmann (2017), o termo Matemática tem origem grega (mathema), tradução livre “aquilo que pode ser aprendido”, é uma ciência que abrange álgebra, estatística, geometria, cálculo e trigonometria e tem por objetivo ordenar medidas, espaços, quantidades, variações e estruturas e de acordo com registros históricos, a matemática surgiu a partir das necessidades do homem e tinha como principal objetivo a sobrevivência, visto que na época era necessário medir distâncias, calcular peso e força de animais alvos de captura, precisava também calcular a quantidade de alimentos em estoque, compreender as estações do ano e etc..

Neste sentido, inicialmente este trabalho aborda a história da matemática no intuito de demonstrar a importância dessa ciência para o desenvolvimento humano. De acordo com Souza e Teixeira (2021) a matemática, ainda na infância, é capaz de desenvolver o raciocínio lógico e a capacidade de criação nas crianças.

A partir do significado e da história da Matemática, compreende-se a importância dessa ciência na vida do ser humano. Portanto, é fundamental que uma pessoa com deficiência tenha acesso e compreenda conteúdos básicos de matemática. Assim, quando se fala em PCD (Pessoa com Deficiência), particularmente em autismo, a inclusão e o aprendizado adaptativo desempenham um papel fundamental para garantir o acesso e o sucesso acadêmico de crianças e adultos com Transtornos do Espectro do Autismo (TEA). Essas práticas proporcionam a pessoa neurodiversa¹ a chance de ser ativa no processo de ensino aprendizagem e atingir todo o seu potencial.

Pesquisa do Centro de Controle de Doenças e Prevenção (CDC) apontam que há um aumento na predominância do Transtorno do Espectro Autista, sendo uma a cada 44 crianças diagnosticada com TEA. De acordo com Pinto et al. (2016) esse crescente número tem gerado preocupações em familiares e profissionais da saúde e da educação, levando ao desenvolvimento de instrumentos para diagnósticos cada vez mais precoce e estudos científicos norteiam as condutas necessárias na intervenção eficaz às pessoas com autismo.

¹ Neurodiversidade é um conceito baseado na grande variedade de composições neurológicas que existe em nossa espécie, o qual defende que não há mentes iguais. Disponível em: <https://mundoeducacao.uol.com.br/curiosidade/s/o-que-e-neurodiversidade.htm>. Acesso em: 20 Nov. 2023.

Através de políticas de inclusão educacional e da conscientização do Transtorno do Espectro Autista o número de alunos no TEA tem aumentado cada vez mais. O Censo Escolar de 2022 realizado pelo INEP mostra um aumento significativo de matrículas de alunos com deficiência na rede pública de ensino, sendo 300 mil alunos matriculados no ensino regular no Brasil, uma alta de 280 % em comparação ao ano de 2017.

Esse cenário traz desafios para a atuação do professor em sala de aula, pois é necessário desenvolver metodologias e materiais que garantam o efetivo aprendizado desses alunos. Além disso, lidar com alunos com autismo exige dos docentes capacitações e adaptações do ambiente escolar, que deve ser adaptado com contemporizações de materiais e oferta de auxiliares educacionais capacitados para acompanhar esses alunos.

De acordo com o Instituto NeuroSaber (2020) um ensino eficaz para alunos com TEA ocorre de forma sistêmica, organizada, com repetições e com uma carga horária significativa com as adaptações necessárias, pois o autismo é caracterizado por atrasos no desenvolvimento e dificuldades de aprendizagem, tornando a metodologia tradicional ineficaz para o aprendizado do autista.

Nesse sentido, a adaptação curricular de matemática é de extrema importância para que a metodologia ensinada se torne adequado e acessível ao aluno autista. Para isso, o professor de matemática ao realizar as adaptações curriculares, deve levar em consideração as características singulares de cada aluno, a fim de manter a motivação e a compreensão do autista no momento da aula.

Levando em consideração os fatos abordados acima, esse Trabalho de Conclusão de Curso visa ainda, debater e refletir sobre o ensino de conteúdos matemáticos para alunos dentro do TEA (Transtorno do Espectro Autista), uma vez que as experiências adquiridas durante o curso de Licenciatura de Matemática, bem como vivências pessoais com pessoas dentro do Espectro Autista geraram pontos de reflexões e curiosidade sobre ensino aprendizagem de matemática para autistas no contexto da escola regular.

Além disso, notou-se que há pouca literatura e pesquisas que abordam o ensino da matemática para alunos dentro do TEA, provocando um interesse ainda maior por esta abordagem interessante e relevante. Neste sentido, com o propósito de entender mais a fundo qual a melhor didática para que o aluno autista consiga absorver de maneira eficaz as temáticas abordadas em matemática e inclusão desses alunos em ambiente escolar.

Busca-se também por meio desse trabalho desenvolver estratégias de ensino e formas de adaptação curricular; identificar as principais barreiras no aprendizado da matemática e

conhecer os impactos do uso de recursos tecnológicos e didáticos e de estratégias que mantêm o autista motivado no momento da aprendizagem da matemática.

Ademais, esse Trabalho de Conclusão de Curso, faz uso de imagens para auxiliar na compreensão do tema em exposição. Tal medida, busca tornar o trabalho acessível a todas as pessoas, em particular as que estão no Espectro Autista, pois, conforme afirmam Cancelier e Medeiros (2021) os recursos visuais são cruciais para a aprendizagem do autista e estão ligados a vários tipos de CAA (Comunicação Alternativa Aumentativa) presentes no mercado.

2. MATEMÁTICA E O AUTISMO (Fundamentação teórica)

2.1. Elementos da História da Matemática

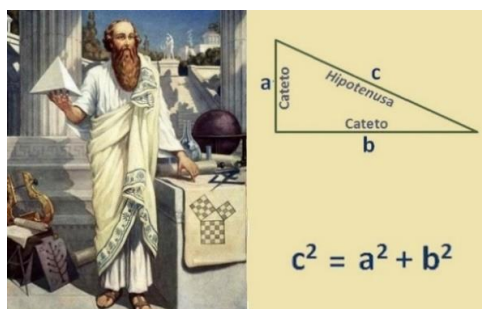
De acordo com Silva e Urdaneta (2021) os primeiros indícios do uso de conceitos matemáticos surgiram há 50 mil anos atrás, quando o homem ainda levava um estilo de vida nômade e usava conceitos de quantidade, grandezas e medidas para questões de sobrevivência e para organização das tribos e anos mais a frente, com o estabelecimento do comércio entre as tribos, as necessidades de dominar os conceitos matemáticos aumentaram, então, eles começaram a ser sistematizados através de sistema posicional (agrupamento simples numeração hieroglífica).

Conforme registros na história da matemática o homem progredia ao longo dos anos e a matemática também evoluía para atender as necessidades humanas que surgiam. A partir daí passou a ser ensinada e vista como uma ciência e a ter contribuições de vários povos. Os egípcios, por exemplo, tiveram grande contribuição na história da matemática ao desenvolver o sistema matemático voltado para o uso de calendário de 12 meses, astronomia, duplicação sucessiva do número multiplicado. E os seus estudos influenciaram até os gregos.

De acordo com Zanardini (2017) outra contribuição importante foi a álgebra babilônica, que envolvia equações cúbicas e marcou o desenvolvimento científico e intelectual. Além da Babilônia, a Grécia também teve grande influência na matemática através da criação do alfabeto e da moeda, uso da dedução lógica para cálculos geométricos e raciocínio lógico.

Ademais, o povo grego, por meio de seus filósofos pré-socráticos e matemáticos, como Pitágoras (Figura 1), foi de grande importância, para a história da matemática, Pitágoras descobriu a relação de igualdade entre quadrados da hipotenusa e soma dos quadrados dos catetos, conhecido atualmente como, Teorema de Pitágoras (Figura 1).

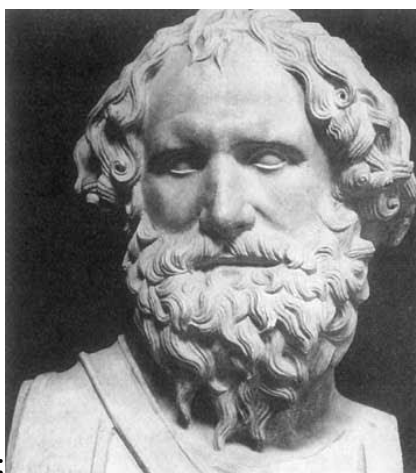
Figura 1 - Pitágoras e o Teorema de Pitágoras



Fonte: disponível em: <https://www.leme.pt/magazine/o-saber-nao-ocupa-lugar/o-teorema-de-pitagoras.html>, Acesso em: 01 Nov. 2023

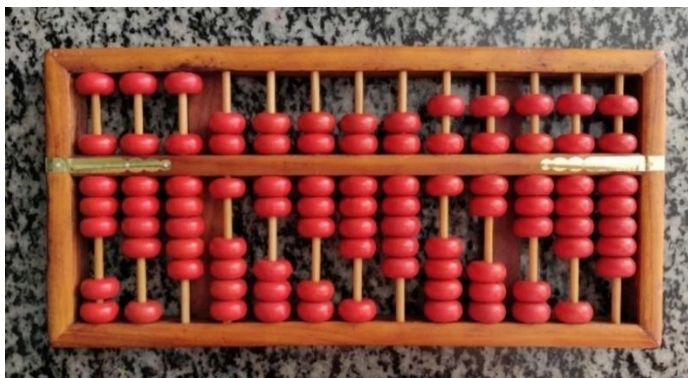
De acordo com Deckmann (2017) além de Pitágoras, existiram outros matemáticos gregos de grande importância. Euclides de Alexandria (criação da universidade de Alexandria); Arquimedes (Figura 2), (descoberta da primeira lei da hidrostática, influência nos métodos de cálculo diferencial e integral e estudos na área da geometria espacial); Apolônio (provando a existência de parábolas, elipses e hipérboles); Aristóteles (criação do pensamento lógico).

Figura 2 - Arquimedes



Fonte: disponível em: <https://www.valorx.mat.br/2018/03/grandes-matematicos-arquimedes.html>. Acesso em: 01 Nov. 2023.

Ainda de acordo com Deckmann (2017), retratam a história da matemática com o declínio da matemática clássica grega, a China ocupou um lugar importante na história da matemática. As contribuições da China nessa área envolvem o uso de sistema decimal e Suanpan (Figura 3) para cálculos matemáticos, criação do sistema de numeração decimal posicional, uso de números negativos, regra de 3, geometria descritiva. A Índia, por sua vez através de obras agregou a matemática o sistema de escrita, contagem, pesos e medidas, e a criação do conceito de que o zero era um número. Os árabes tiveram como contribuição matemática a divulgação do sistema de numeração, criação de instrumentos de cálculos de altura de astros e resolução de problemas práticos. Já os europeus, é atribuído o uso de letras no campo da álgebra e aperfeiçoamento de métodos matemáticos antigos.

Figura 3 - Suanpan

Fonte: disponível em: <https://en.wikipedia.org/wiki/Suanpan>. Acesso em: 01 Nov. 2023.

Segundo Deckmann (2017), no século XVII, que houve a descoberta dos logaritmos, a existência de grandes cientistas, como Napier (invenção dos “ossos de Napier” (Figura 4), descoberta de logaritmos, propagação do uso do ponto decimal), Galileu (uso da matemática para obter certezas); Kepler (responsável pela criação das três leis de Kepler, comprovação de que as orbitas dos planetas são elípticas) Cavalieri (contribuições na geometria, trigonometria e astronomia).

Figura 4 - Ossos de Napier

Fonte: disponível em: <https://historiadocomputador.com/ossos-de-napier/>. Acesso em: 02 Nov. 2023.

Conforme Deckmann (2017) o início da Matemática avançada ocorreu nos séculos XVII e XVIII, com a caracterização de matemática elementar – cálculo diferencial e integral. Esse período foi marcado pelas teorias de Fermat e Descartes. Fermat teve influência na teoria moderna dos números e trouxe características mais abstratas e conceituais para a matemática. Rene Descartes trouxe reforços para a área da geometria algébrica, foi responsável pela criação da geometria analítica e unificou a geometria e a álgebra.

Segundo Zanardini (2017) a Matemática está sempre em evolução, sempre há gerações novas de matemática, tendências e pesquisas na área. O século XIX, por exemplo, foi o período

de deslindar novas geometrias e o século XX foi um período de produção de grandes pesquisas matemáticas. Logo, é perceptível a grande relevância da matemática, por ser uma ciência ligada a outras áreas, como física, engenharia, medicina, economia, etc.

Assim, conforme afirma Oliveira (2020) a Matemática não é uma ciência isolada e se faz presente em várias áreas da vida humana, até mesmo nas atividades mais simples do dia a dia. Logo, conceitos matemáticos também são relevantes para pessoas com deficiência, visto que a autonomia em atividades cotidianas para serem executadas dependem do domínio de questões matemáticas. Pode-se citar como exemplo, compras no supermercado, que requer a necessidade de dominar sistema monetário e os primeiros conceitos ensinados ainda na fase da infância (tamanho, forma, reconhecimento numérico e compreensão de quantidade).

2.2 O Ensino da Matemática na Perspectiva da Educação Inclusiva

Segundo Oliveira (2020) a educação de pessoas com deficiência tem como característica principal a segregação, principalmente nos casos em que o aluno deficiente apresenta alto grau de comprometimento cognitivo. Portanto, a estrutura de ensino para esse aluno é voltada apenas para o cuidado e a segurança no tempo em que permanece em ambiente escolar. Ainda de acordo com Oliveira (2020), as primeiras tentativas de inclusão de alunos com deficiência na rede regular de ensino, inicia – se em 1970, ano marcado pela criação de métodos de ensino e pelo progresso na área da pedagogia e da psicologia para o público de inclusão, que permitiram que alunos de inclusão pudessem participar do processo de ensino aprendizagem de forma efetiva e explorando todo seu potencial.

As pessoas com deficiência tiveram formas de tratamento diferenciadas ao longo dos anos. Foram fases que passaram desde a completa exclusão até chegar ao reconhecimento de seus direitos. Esse mesmo processo foi visto com relação ao atendimento educacional do deficiente (Oliveira, 2020, p.105).

De acordo com Oliveira (2020) o tratamento destinado as pessoas com deficiência dividiu - se em 04 etapas: etapa 1: exclusão social (não podiam frequentar escolas); etapa 2: criação de instituições de ensino exclusivas para pessoas com deficiência, voltadas para o cuidar; Etapa 3: Criação de escolas e classes especiais na rede pública de ensino; Etapa 4: Integração social (inclusão de alunos com deficiência na rede regular de ensino, os alunos contemplados com essa medida eram apenas aqueles que não exigia da escola grandes mudanças no sistema escolar).

Conforme destaca Oliveira (2020) em 1980 a integração da pessoa com deficiência ao espaço escolar adere outras discussões para garantir a permanência desses alunos na escola

regular. Assim, foram criadas as salas de atendimentos especializadas, com intuito de ajudar o aluno a acompanhar o currículo seguido pelos demais alunos. No entanto, Oliveira (2020) ressalta, que mesmo com toda movimentação para integração do aluno deficiente, à época ainda exigia que o aluno com deficiência se adaptasse a escola e não ao contrário.

Segundo Brasil, a criação da Constituição de 1988 trouxe as pessoas com deficiência o direito a educação na rede regular de ensino, porém somente em 1990, através do movimento pela inclusão escolar é que surgiu a Educação Especial, que teve como objetivo ofertar apoio aos professores e alunos de inclusão. Daí em diante, manifestos, leis e políticas públicas voltadas para educação inclusiva começaram a surgir.

Em 2012 pela lei nº 12.764, de 27 de dezembro de 2012 (Lei Berenice Piana), o autismo foi considerado uma deficiência garantindo a pessoa autista direitos como inserção no mercado de trabalho, oferta de diagnóstico precoce e tratamento adequado pelo Estado, além de estender os direitos já garantidos pelas pessoas com deficiência para os autistas.

Quando se fala em inclusão escolar da pessoa autista no Brasil, a lei Berenice Piana também garante que esses indivíduos tenham quando necessário, um acompanhante especializado para as demandas apresentadas nas classes comuns do ensino regular. Além disso, esta lei estimula a formação e capacitação de profissionais que atendem autistas, de seus familiares e responsáveis. A lei Berenice Piana prevê ainda, que autistas tenham acesso à educação e ao ensino profissionalizante.

Do ponto de vista normativo, a Lei 12.764/12 (Lei Berenice Piana) representa um avanço das políticas públicas inclusivas para as pessoas com o Transtorno do Espectro Autista. A partir de sua promulgação, as pessoas com TEA passam a gozar dos mesmos direitos das outras pessoas com deficiência, garantido pelo § 2º, Art. 1º, da referida lei, o qual estabelece que “A pessoa com transtorno do espectro autista é considerada pessoa com deficiência, para todos os efeitos legais” (Brasil, 2012, p.1). Este dispositivo garante direitos essenciais à vida desses indivíduos, como o acesso à educação, à moradia, ao mercado de trabalho, à previdência e assistência social, dentre outros. (Sant’ana e Santos, 2015, p.109).

Além da Lei Berenice Piana, a Lei Brasileira de Inclusão (LBI) da Pessoa com Deficiência em seu capítulo IV traz os direitos à educação da pessoa autista, garantindo que alunos dentro do espectro tenha o acompanhamento de profissionais de apoio em ambiente escolar. A LBI prevê a educação de qualidade das pessoas com deficiência como uma obrigação do Estado e demais esferas da sociedade e assegura um sistema educativo inclusivo em todos os níveis de aprendizagem.

Em 2022 o projeto de lei 226/22 do governo propôs alteração na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN) para substituir o termo transtornos globais do desenvolvimento por Transtorno do Espectro Autista, com o objetivo de tornar a LDB

compatível com os marcos legais e referenciais clínicos usados no Brasil e de evitar transtornos da elaboração de documentos do MEC.

Dessa forma, alcançar de fato todas as garantias que circundam o direito à igualdade corresponde a uma obrigação jurídica do Estado em formular Políticas públicas que não se limitem em meramente assegurar a sobrevivência física ao indivíduo, mas sim em promover condições materiais que garantam uma vida digna. Isso significa que a proteção do mínimo existencial se coaduna no Estado Democrático com a implementação de Políticas públicas que tornem viável a inclusão das pessoas com autismo no mercado de trabalho, permitindo o acesso à educação, a eliminação de barreiras arquitetônicas e sociais, o acesso à saúde pública e privada com a disponibilização de tratamento adequado e de medicamentos. (Costa e Fernandes, 2018, p. 200).

Segundo dados do Censo Escolar realizado pelo INEP (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira) a quantidade de alunos com TEA no ensino regular no Brasil aumentou 37,27 % entre os anos de 2017 e 2018. O Censo Escolar realizado em 2021 mostra que houve um aumento de 280 % no número de matrículas de autistas na rede regular de ensino em comparação ao ano de 2017.

Apesar do aumento significativo de matrículas e de leis que garantam o acesso e permanência de alunos dentro do espectro em turmas regulares de ensino, familiares de autistas ainda enfrentam dificuldades na inclusão escolar, estas dificuldades vão desde a negativa de matrícula em rede privadas de ensino, mesmo sendo algo ilegal, falta de adaptação do ambiente escolar, uma vez que o processamento de estímulos do autista é diferente das demais pessoas.

De acordo com o sistema Educacenso, há também, falta de adaptação curricular, como explica a psicopedagoga Cleuci Mara Barbosa em periódico publicado no site da UEPG (Universidade Estadual de Ponta Grossa) adaptar o currículo não é oferecer ao aluno uma atividade com menor grau de dificuldade ou que sejam de anos anteriores ao ano em que ele está enquadrado. De acordo com Barbosa (2022), o currículo adaptado oferece metodologias diferentes e tem por objetivo habilidades funcionais.

De acordo com Alves et al., (2012) tem - se relato da falta de capacitação de professores auxiliares, que em sua maioria desconhecem o básico sobre educação inclusiva e acabam separando o autista dos demais alunos da turma. Tal situação abre espaço para questionamentos sobre o papel do professor na inclusão escolar de autistas, visto que o professor deve ser o mediador no processo de inclusão, gerenciando o contato entre o autista e os demais alunos da turma.

Reconhecidamente, as adaptações curriculares constituem uma possibilidade para atender às dificuldades de alunos com deficiência, ou que apresentem dificuldades de aprendizagem, favorecendo a apropriação do conhecimento escolar e contribuindo com o seu processo de aprendizagem. (Zanato e Gimenez, 2017, p. 289).

Dentro da adaptação curricular existe o PEI (Plano de Ensino Individualizado) que de acordo com Hass et al. [s.d] (2020) é um mecanismo regimental, político e pedagógico que gera equilíbrio entre o currículo e a educação inclusiva, pois é capaz de orientar o planejamento e a gestão do currículo. O Plano de Ensino Individualizado é elaborado com a coleta de informações dos pais do aluno e avalia as habilidades básicas de aprendizagem que o aluno já possui, afim de elaborar propostas pedagógicas que permitam o acesso desse aluno ao aprendizado. Assim, o PEI permite planejar e mapear o processo de ensino aprendizagem dos alunos de inclusão, portanto, ele deve ser reavaliado e revisado periodicamente.

Resumindo, o PEI é um documento onde planejamos e acompanhamos o processo de aprendizagem e o desenvolvimento de crianças com necessidades educativas, como TEA, TDAH, entre outros, levando em consideração as especificidades de cada um. Este instrumento deve conter as habilidades que o aluno possui e as que devem ser estimuladas (acadêmicas, de vida diária, motoras e sociais), os conteúdos que serão trabalhados com a criança, os objetivos que queremos alcançar em cada um deles, a metodologia (como fazer?), os recursos que iremos utilizar e o prazo para colocar em prática o que planejamos. Lembrando que o PEI vai ser usado tanto pela escola quanto pelo profissional da clínica que acompanha essa criança. (Garcez, 2020, n.p).

Apesar de haver legislação e ferramentas que beneficiem a inclusão escolar de autistas, a realidade da inclusão no Brasil ainda é muito árdua. Como afirma o Instituto NeuroSaber (2021) ainda existem muitas barreiras como falta de experiência de professores que nunca trabalharam com alunos com deficiência e acabam realizado um planejamento pedagógico inadequado para este aluno.

De acordo com Oliveira (2020), subsiste ainda, a falta de apoio ao professor, através da disponibilização de auxiliares para dar atenção especial ao aluno de inclusão em sala de aula. Somado a isso tem - se também as regras sociais, que acabam gerando preconceito; as barreiras físicas das escolas; rigidez curricular; falta de investimento em capacitação profissional dos professores, além daqueles que não querem ou não tem motivação para lidar com alunos da inclusão; falta de recursos financeiros nas escolas; a organização do sistema escolar e poucas políticas públicas inclusivas.

Segundo Corrêa (2019) quando o assunto inclusão é voltado especificamente para o ensino da matemática, os desafios não são diferentes, visto que a disciplina da matemática dentro das discussões de práticas pedagógicas inclusivas é tratada de forma superficial, o que impacta na atuação do professor dessa disciplina. Além disso, para Corrêa (2019) a inclusão no âmbito da matemática tem como base principal a formação adequada dos professores, que devem reconhecer que a escola é um lugar diverso e que em sua atuação eles devem proporcionar aos alunos métodos de aprendizagem que ajudem na evolução do aluno com deficiência.

Conforme análises feitas por Corrêa (2019), o número de pesquisas voltadas para a aplicação de atividades de matemática para alunos autistas, bem como pesquisas e publicações sobre o tema e que sejam de fácil acesso para professores, ainda é irrisório. Como afirmam Carvalho e Lima (2014) as pesquisas sobre matemática e inclusão são importantes para que o professor de matemática tenha prévio conhecimento sobre o tema, para que consiga incluir o aluno em sala de aula.

Cotidianamente em nossas atividades, temos algum contato com a Matemática. Apesar dessa estreita relação entre a Matemática e a realidade que vivemos no dia a dia, em sala de aula, ela ainda é concebida como uma disciplina complexa, mecânica, fora de contexto onde só se destacam aqueles alunos tidos como “gênios”. Essa concepção e o modo como esta disciplina ainda é ministrada em alguns casos são reflexos de um ensino vivido até meados dos anos 1980 onde predominavam as ideias difundidas pelo Movimento Matemática Moderna. (Oliveira, 2020, p.116).

Assim, faz - se necessário que a educação reelabore a concepção de matemática, trazendo os métodos de ensino dessa disciplina para um campo de discussão, onde a realidade do aluno seja levada em consideração, principalmente as questões do público alvo da educação inclusiva. Para alunos autistas, por exemplo, um ensino mecânico, complexo e abstrato não tem efeitos positivos na absorção de conteúdo. Como propõe Oliveira (2020) é necessário que o professor faça uso de ferramentas inovadoras como ferramentas tecnológicas, tornando o ensino flexível e atraente.

Conforme a OMS (Organização Mundial de Saúde) autismo é um transtorno do neurodesenvolvimento afetando a interação social, a comunicação, a fala e o comportamento.

2.3. Autismo

Conforme a OMS (Organização Mundial de Saúde) autismo é um transtorno do neurodesenvolvimento afetando a interação social, a comunicação, a fala e o comportamento.

O termo autismo foi usado pela primeira vez em 1911 por Eugene Bleuler para classificar a falta de interação social e na comunicação. Em 1943 foi utilizado novamente por Leo Kanner, porém Kanner classificou os indícios de autismo como uma doença relacionada a esquizofrenia. Já em 1976 Ritvo passou a considerar o autismo como uma síndrome relativa ao déficit cognitivo, fortalecendo a ideia de que o autismo estava atrelado a deficiência mental.

Em 1960 após o desenvolvimento de alguns trabalhos, o Transtorno do Espectro Autista passou a ser definido como uma síndrome comportamental que incluem diagnóstico de autismo, síndrome de Asperger e transtornos invasivos do desenvolvimento não especificados, sendo o comportamento um dos principais critérios para o diagnóstico, além de estar dividido em graus,

e considerar que crianças com Síndrome de Asperger diferentes, por elas não apresentarem os mesmo sintomas, como atrasos significantes na comunicação e principalmente por mostrarem dominar habilidades específicas.

O quinto Manual de Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (DSM-5) elaborado pela Associação de Psiquiatria Americana em maio de 2013, colocou o diagnóstico de Síndrome de Asperger em desuso, substituindo o DSM-4 e unindo vários diagnósticos em um: o Transtorno do Espectro do Autismo.

O DSM – 4 (Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtorno Mentais) elaborado em 1996, classifica autismo como uma condição permanente, que se manifesta de variadas maneiras ao longo dos anos, ou seja, apesar de crianças terem o mesmo diagnostico, os sintomas não são os mesmos e não se manifestam na mesma intensidade. Além disso, foram criados subgrupos: Autismo Infantil, Síndrome de Asperger, Síndrome de Rett, Transtornos Desintegrativos e Transtornos abrangentes não especificados. Contudo, com o surgimento do DSM-V a Síndrome de Rett foi retirada do grupo.

Neste sentido, as mudanças conceituais acabaram criando níveis de gravidade dentro do TEA: nível 1, nível 2, nível 3 de suporte. Nível 1 de suporte - (Autismo leve) requer pouco suporte e como sintomas apresenta dificuldade de interação social, comunicação e nas trocas de atividades, pouca independência para o autocuidado, planejamento e organização; Nível 2- (Autismo moderado) requer grande suporte e apresentam atrasos na fala, pouco interesse por trocas sociais; resistência a mudança de ambientes e movimentos estereotipados. Nível 3- (Autismo severo) requer suporte intenso para interações sociais, realizar mudanças de ambiente ou encerrar uma atividade, necessitam ainda, de muito apoio para realizar atividades básicas de autocuidado e higiene pessoal.

Assim sendo, os transtornos do espectro autístico correspondem a quadros de extrema complexidade e variabilidade, com prognóstico importante e que, portanto, exigem em sua realização abordagens multidisciplinares que visam não somente uma questão médica para que se possa estabelecer etiologias e quadros clínicos bem definidos, passíveis de prognósticos precisos e abordagens psicofármaco terapêicas eficazes, como avaliações de muitos outros tipos e características que propiciam a melhoria desse prognóstico e, sobretudo, o estabelecimento de modelos de reabilitação (e, consequentemente, de sua avaliação) mais eficazes. (Júnior; Kuczynski, 2015, p. 20).

O DSM-5 (Manual de Diagnóstico e Estatístico de Transtorno Mentais) elaborado pela Associação Americana de Psiquiatria, mesmo o autismo tendo várias características, existem três sintomas principais para se chegar ao diagnóstico de TEA: dificuldade de interação social, comunicação e comportamentos repetitivos e restritos. Contudo, mesmo existindo critérios

diagnósticos específicos conhecidos, muitas crianças ainda recebem diagnóstico tardio, muitos são diagnosticados aos sete anos de idade ou já na fase adulta.

Além do DSM - 5, que substitui o DSM - V, para o diagnóstico de autismo existe a CID (Classificação Internacional de Doenças) elaborado pela OMS (Organização Mundial de Saúde) e a última versão do manual para o diagnóstico de autismo é a CID-11 e identifica o autismo em 3 níveis e a CID a ser usada pelos médicos variam conforme a classificação do nível que o paciente se encontra. Os níveis da CID são:

1. Nível 1 – Leve:

– 6A02.0 TEA sem Deficiência Intelectual (DI) e com leve ou nenhum prejuízo de linguagem funcional. – 6A02.1: TEA com DI e com leve ou nenhum prejuízo de linguagem funcional.

2. Nível 2 – Moderado:

– 6A02.4: TEA sem DI e com ausência de linguagem funcional. – 6A02.5: TEA com DI e com ausência de linguagem funcional.

3. Nível 3 – Severo:

– 6A02.4: TEA sem DI e com ausência de linguagem funcional. – 6A02.5: TEA com DI e com ausência de linguagem funcional.

Segundo Rissato (2023) ressalta que tanto o SDM-5, quanto a CID tem por objetivo classificar e mostrar quais os melhores tratamentos para e os cuidados que são precisos com o autista e recomenda que os diagnósticos não sejam usados para limitarem as pessoas ou para a generalização de vivências, uma vez que, cada autista é único e deve ser compreendido a partir de suas particularidades.

Conforme destaca Dawson (2012) a criança autista apresenta como características dificuldades em prestar atenção às outras pessoas, usar sorrisos sociais, envolver - se em brincadeiras sociais com troca de turnos, usar gestos e linguagem, imitar os outros, manter bom contato visual com outras pessoas e usar os brinquedos de forma típica. Estes sinais podem ser observados já nos primeiros meses de vida.

Dawson (2012) destaca ainda, que crianças autistas não tem interesse em agradar ao outro, estão menos interessadas em partilhar suas experiências e imitam menos que as crianças da sua idade. Essas características de acordo com Dawson (2012) tornam-se um problema para o desenvolvimento, pois o autista acaba perdendo oportunidades de aprendizagem ofertadas no dia-a-dia durante atividades de cuidados e brincadeiras.

O comportamento da criança autista de acordo com Dawson (2012) também se configura um problema, pois enquanto crianças típicas aprendem por meio de interação com pessoas e através das brincadeiras desenvolvendo novas habilidades, praticando competências que já dominam, variando brincadeiras e usando brinquedos para trabalhar habilidades sociais, os autistas tendem a repetir uma ação ou movimento por horas, passam horas com o mesmo brinquedo, as brincadeiras são mais simplórias, brincam com objetos ou brinquedos irregularmente (andar com objetos nas mãos, enfileirar ou empilhar carrinhos), não demonstram interesse em “faz-de-conta” e aparentam estar felizes quando brincam sozinhas.

A habilidade de “faz-de-conta” conforme Dawson (2012) ajuda a criança a desenvolver competências de raciocínio e está ligado ao desenvolvimento da linguagem e a pensamentos abstratos, sendo importante para desenvolvimento mental e cognitivo. Crianças autistas, no entanto, não desenvolvem essa habilidade com naturalidade, pois mesmo apresentando interesse por objetos e boa aceitação para quebra-cabeça, blocos, caixas, letras e números o autista não consegue imaginar outras situações com esses brinquedos.

Segundo Santos (2021) a parte do cérebro responsável pelo pensamento abstrato, e o lobo frontal, no autista se desenvolve de forma lenta e não estabelece conexões neurais com as demais partes do cérebro, o que dificulta a habilidade em lidar com pensamentos abstratos, impedindo que o autista se junte com facilidade aos seus pares em brincadeiras de gêneros² e aprendam através das interações.

Quando se fala no desenvolvimento da Linguagem Dawson (2012) relata que nem toda criança com autismo apresenta atrasos nessa área, mas desenvolvem a linguagem de forma mais lenta, pois o autista não tem atenção social, por preferir vagar pela casa, brincar sozinho, ficar ao celular e passar horas longe da interação com pessoas. Somado a isso, alguns autistas também apresentam alterações do processamento sensorial.

A integração sensorial de um indivíduo se inicia já no útero, quando o cérebro do feto sente os movimentos do corpo materno no espaço e também os seus próprios movimentos. Mesmo no útero, o feto está exposto às sensações táteis, propioceptivas, vestibulares e auditivas. O seu mundo se resume basicamente a informações sensoriais. Nos primeiros anos de vida, é necessário que uma enorme quantidade de integração sensorial aconteça para que o desenvolvimento motor¹ seja adequado. (Integração sensorial e Terapia de Integração Sensorial. Multi-Sensorial Clínica Integrada, [s.d]).

Jean Ayres, desenvolvedora da especialidade de Integração Sensorial, conceitua informações sensoriais como estímulos externos captados por músculos, articulações e órgãos

² É uma construção histórica, amplamente relacionada aos papéis desempenhados pelo feminino e pelo masculino na vida em sociedade. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/psicologia/diferencas-entre-as-brincadeiras-meninos-meninas.htm>. Acesso em: 20 Nov. 2023.

vitais e por órgãos especializados a receber esses estímulos, classificados popularmente como os cinco sentidos: tato, olfato, audição, visão e paladar. Ayres acrescenta a esses cinco mais dois sentidos, responsáveis pela localização do corpo no espaço. São eles: proprioceptivo (movimento) e vestibular (noções de gravidade).

Para Ayres, o desenvolvimento adequado desses setes sentidos é indispensável para a construção de um alicerce das funções cognitivas e sociais adequadas, pois eles interferem nos movimentos, fala, brincar, escrita, leitura e comportamento do indivíduo.

Conforme o Instituto NeuroSaber (2020) autistas podem apresentar disfunções de Integração Sensorial, automaticamente eles podem ter dificuldades para aprender ler e a fazer cálculos; ser inquietos devido a busca excessiva por movimentos corporais ou pode não ser adepto a movimentos do corpo; objeção para tarefas que necessitam usar as duas mãos ou ambos lados do corpo (uso de tesoura, andar de bicicleta); podem ter medo de andar em superfícies elevadas; ter alterações na escrita; apresentam desorganização; precisam de mais tempo para executar atividades básicas de vida diária (vestir); alguns buscam muitos estímulos de impactos e outros demonstram um corpo mais amolecido, com dificuldade de manter a postura ou sustentar o próprio peso e necessitam estar sempre apoiados em algo ou alguém.

Segundo o Instituto NeuroSaber (2020) os autistas podem apresentar também barreiras táteis, alguns não gostam de serem tocados no rosto, podem também serem agressivos, resistentes a mudanças na alimentação, alguns não gostam de ficar descalços e tem resistência a roupas novas, tem necessidade de tocar certos tipos de texturas e evitam outros tipos de texturas.

Ainda de acordo com Instituto NeuroSaber (2020) Devido a alterações visuais alguns autistas também podem ter, dificuldade de manter traços ou de colorir dentro dos limites, encontrar objetos e pessoas pode ser complexo, assim como identificar o que é igual e diferente e o simples ato de subir e descer escadas. Se tratando do sistema auditivo, o autista pode ter dificuldades em olhar e ouvir ao mesmo tempo, ficar confuso em lugares barulhentos, podem também em alguns casos ter sensibilidade auditiva, ter fala monótona e ficar desregulado em ambientes com muitos estímulos (festas, restaurantes, etc.).

De acordo com Carvalheira et al. (2004), existem evidências que associam as causas do autismo à fatores genéticos (herança genética de um membro da família que tenha o transtorno) e atualmente novos métodos e técnicas têm sido utilizados para verificar possíveis causas ambientais (exposição a toxinas e medicamentos, infecções durante a gestação, idade dos pais, complicações no parto e no período neonatal) ligadas ao autismo. Carvalheira et al. (2004)

afirma ainda que, o avanço dos estudos de genes ligados as causas do autismo podem fazer surgir novos métodos terapêuticos para pessoas autistas.

2.4 Autismo e as Barreiras no Aprendizado da Matemática

A BNCC (Base Nacional Comum Curricular) define matemática como uma ciência hipotético-dedutiva, que não se restringe a quantificação de fenômenos (contagem, medidas e grandezas) e realização de cálculos, visto que por meio da matemática é possível criar sistemas abstratos que por vezes se associam ao mundo físico. Assim, a BNCC defende que o aluno ainda no Ensino Fundamental, seja capaz de usar a matemática para solucionar problemas do cotidiano e desenvolver raciocínio lógico e crítico.

Logo, a Base Nacional Comum Curricular prevê cinco unidades temáticas a serem desenvolvidas como habilidades durante o Ensino Fundamental, são elas: números, álgebra, geometria, grandezas e medidas, probabilidade e estatísticas. Estas unidades temáticas são trabalhadas no Ensino Fundamental anos iniciais e no Ensino Fundamental anos finais, no entanto, os objetos de conhecimento previstos para cada fase do Ensino Básico considera as habilidades desenvolvidas na etapa anterior de ensino, isto é, os objetos de conhecimento do ensino fundamental anos iniciais se baseia e retoma experiências da educação infantil e os objetos do ensino fundamental anos finais tem em vista as habilidades desenvolvidas no fundamental dos anos iniciais.

Neste sentido, a BNCC prevê que a complexidade dos objetos de conhecimentos matemáticos aumente gradativamente conforme o aluno avança nos anos previstos para cada etapa. Para o Ensino Fundamental dos anos finais, a título de exemplo, as abordagens dessas unidades temáticas já exigem do aluno experiências e conhecimentos matemáticos anteriores, o aluno também deve possuir linguagem matemática com uso do simbólico, da representação e da argumentação. Ademais, para os anos finais são inseridos recursos didáticos e materiais mais complexos, como por exemplo: planilhas, material cuisenaire, ábaco, calculadora científica.

Nota - se que, os conteúdos de matemática previstos para a Educação Básica exigem que o aluno tenha desde os anos iniciais as habilidades de simbolizar, observar, direcionar o interesse, memória visual e auditiva, agrupar categorias, selecionar pensamentos para se expressar corretamente. Assim, aprender matemática para um autista é uma tarefa árdua, à medida que é muito habitual para um indivíduo no TEA, mesmo que em graus diferentes, ter comprometimentos consideráveis nessas habilidades que antecedem o aprendizado de uma forma geral.

De acordo com a teoria de Piaget (1996, *As Formas Elementares da Dialética*) o desenvolvimento do pensamento lógico matemático, necessário ao aprendizado de conteúdos da área em questão, começa ainda na primeira infância, se dividindo em quatro estágios: Estágio 1: Envolve crianças de 0 a 2 anos - estágio motor sem pensamento conceitual. Estágio 2: Dos 02 aos 07 anos de idade – fase do pensamento pré-operacional: desenvolvimento da linguagem e formas de representação pelo rápido desenvolvimento conceitual. Estágio 03: Dos sete aos 11 anos de idade – fase das operações concretas - consegue aplicar pensamento lógico a problemas concretos. Estágio 04: (11 a 15) estágio formal – consegue aplicar raciocínio lógico a todas as classes de problemas.

Sabe - se que, o autismo causa atrasos no desenvolvimento, portanto, crianças dentro do Espectro Autista apresentam comprometimento em todos estes estágios listados pela teoria de Piaget. Segundo Santos (2019) pesquisadores tem demonstrado em seus estudos algumas características que atrapalham a pessoa autista em sua vida escolar. Estas dificuldades envolvem teoria da mente (desajuste no controle das emoções); teoria das funções executivas (dificuldades em gerir ação, atenção e pensamento); teoria da coerência central (possui dificuldade na produção de elementos coerentes e com significados) e teoria psicanalista (alterações no funcionamento do neurônio-espelho – responsável pela imitação).

Trazendo essas alterações para o contexto do ensino da matemática, entende - se que um aluno autista provavelmente terá dificuldades para participar das aulas de matemática, que tem como padrão a participação dos alunos em execução de atividades em grupo, participação em jogos matemáticos. As aprendizagens de conteúdos de matemática exigem ainda, a elaboração de novas soluções para problemas, aprendizagem da parte teórica do conteúdo.

De acordo com o Instituto Neurosaber (2021) o Transtorno do Espectro Autista que podem interferir no ensino da matemática são: atrasos no desenvolvimento da linguagem, dificuldades com atenção, abstratos e generalização. O atraso de linguagem interfere no aprendizado da matemática a medida em que o aluno TEA não consegue interagir em sala de aula por não conseguir acompanhar a transmissão de conteúdos que são completamente verbais, sem apoio visual ou de material didático concreto.

Conforme o instituto NeuroSaber (2021) o autista tem dificuldade com atenção, por sua vez, torna difícil o trabalho do professor para ensinar conteúdos de matemática, pois autistas se distraem com muita facilidade devido a cheiros, luzes, cores, sons e movimentos; seguir instruções também pode ser trabalhoso para um autista. Por seu turno, a dificuldade que o autista tem em lidar com o que não é concreto compromete a absorção de conteúdos matemáticos, visto que a matemática é uma ciência abstrata, assim é difícil para o autista

compreender conteúdos com conceitos teóricos como números imaginários e geometria euclidiana.

O Instituto NeuroSaber (2021) esclarece ainda, que autistas tem dificuldades em generalizar habilidades e conhecimentos, o que compromete o aprendizado de matemática por gerar dificuldade em compreender que um mesmo cálculo pode ser usado para situações diferentes.

Muitos dos sintomas do TEA afetam a aprendizagem. No entanto, a maioria das crianças com autismo tem inteligência média ou acima da média, embora possam ter dificuldades na aprendizagem. É importante compreender o impacto do autismo na aprendizagem, para poder identificar os pontos fortes dos alunos e usá-los no ensino da matemática. (NeuroSaber, 2021).

Deste modo, o professor ao elaborar metodologias de ensino para conteúdo de matemática, deve ter em mente que, cada autista é único e possui interesses, habilidades e comprometimentos no desenvolvimento diferentes. Logo, com a colaboração dos pais, terapeutas, adaptação curricular e ao professor realizar adequações personalizadas do currículo e do conteúdo para que a pessoa autista aprenda de maneira eficaz.

3. METODOLOGIA

Esse trabalho é pautado em uma pesquisa bibliográfica, com elemento descritivo e abordagem qualitativa. Para Brito (2021) a pesquisa bibliográfica de caráter qualitativo é uma opção de pesquisa voltada para os trabalhos que exigem uma visão ampliada do objeto de estudo, além de permitir que ao pesquisador faça interpretações com base no momento sociopolítico e histórico que envolvam o assunto. Ademais, a pesquisa bibliográfica visa oferecer base teórica ao trabalho acadêmico possibilitando a familiaridade com o assunto.

O objetivo geral desta pesquisa foi: Conhecer estratégias de ensino de matemática adaptadas para alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA).

Com os seguintes objetivos específicos:

- Abordar as características do Transtorno no Espectro Autista (TEA).
- Apresentar as estratégias de ensino de matemática eficazes para alunos autistas.
- Construir uma proposta de atividade educativa para o ensino de matemática para alunos autistas.

Essa pesquisa bibliográfica envolveu o uso de instrumento de pesquisas, plataformas digitais, bibliotecas virtuais: Catálogo de Teses e Dissertações- Capes, biblioteca virtual Pearson, biblioteca eletrônica científica online SciELO e livros. Para critérios de pesquisa usou – se como método a busca por palavras – chave: matemática, inclusão e autismo.

No primeiro momento foram levantados artigos científicos, livros, e-books, revistas, periódicos, sites jornalísticos e leis voltados para o tema e que favorecessem o embasamento teórico das questões que necessitavam ser abordadas no trabalho de conclusão de curso. Após esse levantamento, realizou-se a leitura na íntegra de 03 livros (Autismo - compreender e agir em família; Autismo infantil; Autismo – tudo que você precisa saber sobre o transtorno) entre os anos de 2015 à 2023 que relatam sobre o Transtorno do Espectro Autista. Para melhor compreensão do que é autismo e suas características buscou-se artigos de sites de Institutos referências no Brasil (Instituto NeuroSaber e Instituto Farol), quando o assunto é o Transtorno do Espectro Autista.

Após as leituras citadas acima, alguns pontos necessitaram de mais pesquisas para compreensão de outras áreas que são trabalhadas no tratamento do TEA e geram impactos direto na vida escolar do autista. Logo, foram explorados artigos de revista que esclarecessem o que é a Integração Sensorial de Ayres e como ela pode ajudar o autista na vida cotidiana e escolar. Também realizou-se a leitura de 01 livro (Dificuldades específicas de aprendizagem) na íntegra sobre Transtornos de aprendizagem e periódico em revista que elucidassem sobre CAA (Comunicação Alternativa Aumentativa).

Para ter-se noção de como o autismo tem alterado o sistema escolar brasileiro realizou-se pesquisa em sites jornalísticos com informações atualizadas sobre a quantidade de estudantes autistas matriculados no ensino regular. Com as informações do que é autismo, seus impactos, a realidade escolar dos autistas no Brasil em números e considerando que o foco desse trabalho é autismo e matemática, iniciou-se uma busca por literatura que colaborassem no entendimento do que é matemática e sua importância na vida da pessoa autista. Assim, leu-se na íntegra 01 livro (Um breve olhar sobre a história da matemática) sobre história da matemática com publicação em 2022. Em seguida, foram feitas leituras de e-books, livros e periódicos sobre matemática e educação especial com publicações entre 2017 à 2023.

Levando em consideração as pesquisas sobre matemática e autismo, para enriquecimento do trabalho houve uma busca para identificar a existência de materiais manipulativos, aplicativos e jogos no mercado para ensino de conteúdos de matemática para autistas. Como ferramenta de pesquisa utilizou-se o Google Play Store, que oferta alguns aplicativos, jogos, filmes, etc. para baixar e usar gratuitamente. Para a pesquisa de materiais manipulativos, foram explorados blogs de professores que continham as imagens do material manipulativo, o passo – a passo para a construção e aplicação.

Por fim, elaborou-se plano de aula com a unidade temática sobre números. Após a identificação da temática, explorou-se em sites propostas de atividades lúdicas conforme a

BNCC, escolhendo - se o jogo da roleta dos números. Através desse jogo, foi proposto como objetivo o reconhecimento e associação de números de 01 a 10 e como metodologia foram escolhidos a introdução de números de forma lúdica.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados dessa pesquisa mostram que há muita literatura que trata das características do Transtorno do Espectro Autista, porém quando o assunto é autismo e matemática a literatura é escassa e rasa, visto que foram encontrados alguns artigos científicos e livros que não propõe uma análise direta sobre o tema, uma vez, que durante a pesquisa notou-se que o assunto é abordado a partir da perspectiva da educação inclusiva.

Esse capítulo traz-se um compilado de metodologias de ensino de Matemática que foram obtidas através da revisão bibliográfica e também uma proposta de aula através de um plano de aula.

4.1 Metodologias de Ensino de Matemática para Estudantes Autistas

Considerando que a existência de alterações dentro do quadro clínico do aluno com TEA, surge a necessidade de uma adaptação curricular, baseada nas necessidades individuais para que esse aluno consiga alcançar os objetivos propostos pelo professor da disciplina.

Logo, pensar uma adaptação curricular não significa facilitar os conteúdos para que os alunos sejam aprovados no componente de Matemática, e sim prevê-los de recursos necessários para fazer com que aprendam de forma eficaz, trabalhando os conteúdos de diferentes maneiras, utilizando diferentes objetos, recursos eletrônicos e analógicos, tudo isso para enriquecer o currículo. Desse modo a aprendizagem dos conceitos matemáticos poderá ocorrer de forma assertiva (Silva e Urdaneta, 2021, p.71).

De acordo com Silva e Urdaneta (2021), para ensinar conceitos matemáticos para alunos com deficiência, é necessário compreender de que forma a exposição dos conceitos será compreendida pelo aluno, para então, elaborar um plano de aula com base no que é previsto na BNCC (Base Nacional Comum Curricular). A neurociência traz informações importantes que possibilitam o entendimento sobre o estilo de aprendizagem de pessoas com deficiência, por meio da análise dos hemisférios do cérebro humano.

De acordo com essa ciência, o cérebro é dividido em dois hemisférios: hemisfério direito e hemisfério esquerdo, sendo que um desses lados é mais dominante que o outro e isso define questões como habilidades, percepção, personalidade e aprendizagem. No lado direito do cérebro predomina as características de criação, imaginação e execução de atividades ao mesmo tempo. O lado esquerdo tem como aspecto a ordem, nada deve estar ao acaso.

Conforme pesquisas na área é comprovado que algumas pessoas com TEA (Transtorno do Espectro Autista) tem como lado dominante o lado esquerdo do cérebro, ou seja, tem predileção por fatos, lógica e ordem. Logo, de acordo com Hudson (2019) o professor antes de elaborar métodos de ensino, deve observar qual o lado do cérebro é dominante em seu aluno, a fim de identificar os pontos fracos e fortes e de que forma eles gostam de aprender.

Tal fato mostra a necessidade da adequação de práticas de ensino da matemática conforme o perfil do aluno autista, em outras palavras, o professor de matemática deve fazer uma análise do perfil do aluno para elaborar métodos de ensino adequados, que possa manter o engajamento e garantam a aprendizagem. Além da observação do lado dominante do aluno é preciso também conhecer seu estilo de aprendizagem, considerando que, o cérebro humano recebe informações de três canais principais: visual, auditivo e cinestésico e isso define o estilo de aprendizagem e proporcionam ao aluno uma experiência multissensorial.

No estilo de aprendizagem visual: o aluno aprende olhando e observando. No estilo auditivo a aprendizagem é por meio do ouvir e do falar, enquanto que no estilo cinestésico a aprendizagem é através de experiências físicas. Logo, ao descobrir o estilo de aprendizagem do aluno autista, o processo de escolha do material didático para ensinar conceitos matemáticos torna – se mais fácil, além de manter o aluno engajado.

De acordo com Hudson (2019) Somado a necessidade de conhecer o lado dominante do cérebro e o estilo de aprendizagem do aluno autista, faz se necessário também, compreender que as características do Transtorno do Espectro Autista geram impactos no aprendizado da matemática. Considerando que, a matemática é uma ciência abstrata e as características de pessoas dentro do Espectro Autista, faz – se necessário elaborar métodos de ensino que permitam a esse aluno aprender os conteúdos matemáticos.

Ademais, conforme afirma Pelosi e Nunes (2011) é necessário que a escola tenha uma equipe constituída por professor, coordenador, diretor e terapeutas para debater metodologias e adequar as necessidades dos alunos de inclusão. Deste modo, a criação de uma equipe escolar com o auxílio de profissionais da saúde pode permite ao professor fazer uso de metodologias de ensino associadas aos métodos disponíveis no sistema escolar e métodos utilizados em intervenções terapêuticas das áreas de fonoaudiologia, terapia ocupacional e psicologia com a mediação do terapeuta de cada área correspondente.

Levando em consideração que o professor pode adotar a metodologia que mais se adequa as necessidades de seu aluno, pode - se fazer uso de métodos de ensino estruturado, avaliar o aluno para elaborar conteúdos, ensinar usando Ciência ABA (Análise do Comportamento Aplicada), utilizar a Integração Sensorial durante a execução de atividades,

aderir a sistemas de CAA (Comunicação Alternativa Aumentativa) para os autistas com dificuldade de se expressar verbalmente, usar recursos manipulativos, tecnológicos e elaborar jogos pedagógicos.

ENSINO ESTRUTURADO - Como destaca o Instituto Farol (2020), autistas geralmente necessitam de previsibilidade no dia - a - dia para se sentirem seguros, assim é interessante que o professor ao iniciar a aula se comunique com esse aluno, expondo o que acontecerá durante aquele período, mostrando a programação e os eventos previstos para a aula. Ao dar previsibilidade o professor permite que o autista se regule emocionalmente e diminui a possibilidade de ansiedade durante a aula. Neste contexto, o professor deve fazer o possível para manter uma rotina previsível.

Conforme afirma Ângelo (2022), o professor conhecer o aluno autista também é uma metodologia interessante. Através do contato com a família e da observação do aluno, o docente consegue identificar as habilidades, as dificuldades e assim elaborar estratégias adequadas que facilitem o aprendizado da matemática. É conhecendo o aluno que o professor consegue respeitar seu ritmo, estimular a autoconfiança e restringir atividades que deixe o aluno constrangido perante os colegas.

ABA (Applied Behavior Analysis - Análise do Comportamento Aplicada) - De acordo com o Instituto de Educação e Análise do Comportamento é uma boa opção para ensinar conteúdos de matemática. ABA é uma ciência que desenvolve pesquisas e aplicações com base nos princípios da análise do comportamento, com o intuito de trabalhar comportamentos que podem ser observados e alterados.

Por trabalhar com sistema de recompensas ABA se torna interessante para ser usado no ensino de matemática, à medida que, mantém o aluno motivado e engajado nas atividades propostas. Na prática ABA associada a matemática funcionária da seguinte forma: o professor escolhe uma atividade para aplicar e mostra ao aluno como executar (modelagem) em seguida o professor dá o comando para o aluno fazer a próxima proposta, após o aluno executar o comando solicitado e obter êxito, o professor dá ao aluno um reforçador, que pode ser um mimo ou até mesmo um reforço social: palavras positivas. Caso o aluno não acerte o resultado o professor não entrega o reforçador e faz o procedimento de correção, modelando novamente como se faz ou dando o suporte necessário para que o aluno acerte.

INTEGRAÇÃO SENSORIAL - CAA (Comunicação Alternativa Aumentativa) - Para alunos autistas que não conseguem se comunicar através da fala ou até mesmo para aqueles com dificuldades de se expressar verbalmente, existe a possibilidade de o professor usar durante a aula a CAA (Comunicação Alternativa Aumentativa). A comunicação alternativa aumentativa

é um conjunto de sistema de comunicação com símbolos gráficos, que se apresenta em baixa tecnologia (Figura 5) como pranchas contendo cumprimentos sociais, sujeitos, verbos e adjetivos; cartões, pranchas alfabéticas e flipbooks. Os de alta tecnologia são os vocalizadores, softwares e aplicativos usados em tablets.

Figura 5 - Comunicação alternativa aumentativa de baixa tecnologia



Fonte: disponível em: <https://www.lojabrinquelibras.com.br/produtos/prancha-de-comunicacao-alternativa/>. Acesso em: 20 Jul 2023.

Segundo Nunes (2021) O recurso de Comunicação Alternativa facilita a comunicação entre o aluno autista não verbal com os professores e demais colegas. Vale lembrar que o uso de Comunicação Alternativa Aumentativa exige uma interação dinâmica entre escola, família e terapeutas do aluno e o docente deve estar capacitado em CAA (Comunicação Alternativa Aumentativa) fazer uso em sala de aula. Um estudo realizado por Nunes (2021) relata os ganhos do uso de CAA de baixa tecnologia em sala de aula.

Observou-se que os alunos pouco participavam das atividades devido às limitações na comunicação com os professores e colegas. Após a inserção das pranchas dinâmicas nas salas de aula, foi registrado um aumento na frequência de interações sociais dos educandos. Essas pranchas continham símbolos referentes à solicitação de ida ao banheiro, a guardar materiais, a chamar a professora, a ir embora, dentre outros comandos. O recurso deveria ser usado tanto pelo aluno quanto pelo professor para ampliar ou suplementar a comunicação expressiva e receptiva. Nesse sentido, se o educando desejasse ir ao banheiro, acionava o símbolo correspondente, que soava a palavra "banheiro". No que concerne à linguagem receptiva, a professora acionava, por exemplo, o pictograma "vamos estudar", orientando o aluno a sentar-se para a realização da tarefa. Ao levar em conta o sistema de classificação adotado neste estudo, foram identificados atos comunicativos para solicitar permissão e objetos, assim como respostas à intervenção do interlocutor. (Nunes, 2021, p. 663).

Neste sentido, o uso da comunicação alternativa em sala de aula pode fortalecer o vínculo entre professor e aluno, melhora a interação com os colegas da classe, facilita a

transmissão de conteúdo a modulação do aluno e melhora a compreensão das ações que o docente deseja que o aluno faça.

MATERIAIS MANIPULATIVOS - Usar recursos manipulativos também apresentam bons resultados, uma vez que, autistas apresentam dificuldades de abstração. Conforme afirma Valle (2022) é necessário evitar atividades no papel. Neste sentido, o uso de material dourado ou brinquedos de seleção e contagem (Figura 6), usar sólidos para ensinar geometria, massinha, palitos e balança numérica são materiais que ajudam na compreensão dos conteúdos.

Figura 6 - Kid Montessori brinquedos de feltro números de dedos matemática



Fonte: disponível em: <https://shopee.com.br/Brinquedos-Educacionais>. Acesso em: 20 Jul 2023.

RECURSOS TECNOLÓGICOS - Usar aplicativos de tecnologia no lugar de fazer enunciado de problemas de forma verbal é uma opção adequada. Cruz e Pereira (2022) afirmam que inserir recursos tecnológicos tem resultados animadores, dado que, é cada vez mais comum o contato das crianças com a tecnologia. Existem disponíveis no mercado alguns aplicativos desenvolvidos especialmente para que pessoas com TEA aprendam matemática (Figura 7) que traz junto com a proposta do conteúdo a representação visual para que o aluno autista tenha facilidade de compreender aquilo que se pede.

Figura 7 - Aplicativo para Android - Jogos de matemática Português



Fonte: disponível em: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.rvappstudios.math.kids.counting>
Acesso em: 20 Jul 2023.

JOGOS PEDAGÓGICOS - O professor ainda tem como opção, elaborar jogos pedagógicos conforme o conteúdo a ser aplicado (Figura 8). De acordo com Sarmento [s.d] os jogos mantem o aluno motivado, por ser uma forma de ensino leve e divertida, além disso usando os jogos para ensinar conteúdos matemáticos, o professor trabalha uma das principais dificuldades do autista a interação social e ao mesmo tempo ajuda no desenvolvimento do cognitivo. No entanto, Sarmento [s.d] alerta que a aplicação de jogos para autistas em sala de aula deve ter todas as etapas bem elaboradas, para que o aluno autista não encare a transmissão de conteúdo através de jogos como um simples momento de lazer.

Figura 8 – Jogo pedagógico corrida da matemática



Fonte: disponível em; <https://aprendendocomtiadebora.blogspot.com/>. Acesso em: 20 Jul 2023.

Silva e Urdaneta (2021) alertam que através de materiais manipulativos a criança deficiente tem uma aprendizagem diferente, tornando a abstração de conteúdos matemáticos menos cansativos e mais significativos e afetivos. Logo, existem várias possibilidades de ensino

atrativos para um aluno autista. Para trabalhar conteúdo que envolva pensamento abstrato e conceito de simetria, por exemplo, pode ser usada atividade de completar a figura.

Conforme afirma Santo (2019) o planejamento é necessário para evitar que o ensino torne-se corriqueiro e sem preocupações com os resultados a serem alcançados, uma vez que, é na escola que a criança independente de suas limitações tem a oportunidade de aprender, socializar e construir sua identidade cidadã. Ademais, é através do planejamento que o docente desenvolve uma prática pedagógica³ eficaz, possibilitando mensurar resultados e identificar e fazer as alterações necessárias das metodologias que não foram eficazes para aquele aluno.

4.2 Proposta de Plano de Aula de Matemática para Alunos Autistas

O plano de aula foi elaborado para o ensino da matemática na educação especial, em específico autista, com a temática: Números, para o 1º ano do ensino fundamental I, através habilidade da BNCC (EF01MA01): Utilizar números naturais como indicador de quantidade ou de ordem em diferentes situações cotidianas e reconhecer situações em que os números não indicam contagem ou ordem, mas sim código de identificação. E tem o intuito do aluno reconhecer e associar os números de 1 a 10. Foi utilizado o livro: Matemática no 1º ano do ensino fundamental na perspectiva das habilidades da BNCC e DRC, do Márcio Rodrigues Urel, como referencial bibliográfico.

Com isso foi elaborado o jogo roleta numérica, com figuras de animais com o objetivo de prender a atenção do aluno e utilizou - se materiais concretos de fácil manipulação feita pela própria autora. Para a elaboração do material usou - se tesoura; cola branca um papelão cortado no formato de círculo; papel a4 (azul) colado encima do círculo; figuras de animais; dez prendedores e números em algarismos utilizados para colar nos prendedores.

A aula será em 2 momentos, o primeiro a apresentação de números naturais para os alunos compreender o conteúdo e o segundo a aplicação do jogo roleta numérica que tem como objetivo o reconhecimento de números através das figuras e associar quantidade a números. A avaliação será de forma contínua, acompanhando o desenvolvimento pessoal e coletivo da turma na resolução das atividades propostas, e levando em conta a participação dos alunos.

A seguir está um plano de aula sugestivo para aplicar em sala de aula com alunos autistas de nível 3.

³ Prática pedagógica é, portanto, a ação docente, escolar ou realizada em ambiente educativo, que possui objetivo intencional de educar e guiada por metodologias práticas condizentes com o objetivo pedagógico. Disponível em: <https://blog.unicep.edu.br/praticas-pedagogicas/>. Acesso em: 28 Out 2023.

Quadro 1 – Proposta de plano de aula

PLANEJAMENTO DE AULA – MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO ESPECIAL	
Componente curricular: Matemática	
Etapa de ensino: 1º ano – Ensino fundamental I	
Unidade temática: Números	
Habilidade da BNCC:	
(EF01MA01) Utilizar números naturais como indicador de quantidade ou de ordem em diferentes situações cotidianas e reconhecer situações em que os números não indicam contagem ou ordem, mas sim código de identificação.	
Objetivos:	
• Reconhecer números de 1 até 10. • Associar números a quantidades.	
Metodologia:	
• Atividade lúdica. • A aula terá início com uma introdução sobre números e logo após, será feita atividades avaliativas para melhor compreensão do conteúdo.	
Recursos didáticos:	
• Roleta numérica com figuras representando quantidades de 1 a 10; • Prendedores numerados de 1 a 10 (algarismo).	
Descrição da atividade:	
• O aluno deverá contar a quantidades de figuras em cada parte da roleta. E em seguida colocar o prendedor com os números nos lugares correspondente (Figura 9).	
Figura 9 - Roleta numérica e prendedores  Fonte: Produção da autora	
• Exemplo: na roleta tem 5 joaninha, logo o aluno deverá contar e posicionar o prendedor com o número 5 em algarismo. • A atividade pode ser realizada individual ou em grupos de dois alunos. • Ganhará aquele que completar a cartela corretamente primeiro (Figura 10).	

- As roletas podem ser feitas fora da ordem numérica.

Figura 10 – Roleta numérica completa



Fonte: Produção da autora

Avaliação:

- A avaliação será de forma contínua, acompanhando o desenvolvimento pessoal e coletivo da turma na resolução das atividades propostas, e levando em conta a participação dos alunos.

Referências Bibliográficas:

Gente Miuda. **Como usar prendedores na Educação Infantil**, 2016. Disponível em: <https://www.pragentemiuda.org/2014/05/prendedores-de-roupa-na-educacao-infantil.html?m=1>. Acesso em: 20 Out. 2023.

UREL, Márcio Rodrigues. **Matemática no 1º ano do ensino fundamental na perspectiva das habilidades da BNCC e DRC**: – Lucas do Rio Verde-MT. 1. ed. Barra do Bugres: UNEMAT, 2020. v. 1. ISBN: 978-65-00-06815-3. E-book. Disponível em: https://www.lucasdorioverde.mt.gov.br/arquivos/userfiles/educacao/MATERIAL_DIDATICO/LIVRO_1_ANO_EF_LUCAS_DO_RIO_VERDE.pdf. Acesso em: 20 Out. 2023.

Fonte: Autoria própria

Pode observar-se que o plano de aula exposto acima, traz como proposta o ensino de números naturais, de forma lúdica, usando materiais manipulativos, a fim de manter a motivação do aluno por mais tempo no processo. Assim como promover com mais facilidade a assimilação do conteúdo pelo aluno, visto que autistas têm dificuldades em lidar com o abstrato.

Além de proporcionar ao aluno a assimilação de um conteúdo, o planejamento também abre possibilidades de interação social, à medida que a atividade pode ser trabalhada em dupla. Logo, o autista ao mesmo tempo que aprende sobre números naturais ele também aprende sobre regras de jogo (tempo de espera, troca de turno, etc).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho de conclusão de curso buscou compreender como ocorre a inclusão de alunos autistas na disciplina de Matemática, por meio da metodologia qualitativa, tendo como

objetivo geral compreender como ocorre o processo de inclusão de alunos autistas na disciplina de Matemática.

Para uma abordagem clara e precisa, a partir do objetivo geral foram desenvolvidos 03 (três) objetivos específicos. O primeiro objetivo trouxe a abordagem das características do TEA (Transtorno do Espectro Autista), o produto obtido foram as características clássicas do autismo, seus níveis de suporte e os impactos que esse transtorno gera no desenvolvimento e nas interações sociais (troca com pares, desempenho escolar, etc).

O segundo objetivo, por sua vez, permitiu a elaboração proposta de ensino inclusivos em matemática, retornando como produto o uso de materiais manipulativos, tecnologias assistivas, adaptação do ambiente escolar e de currículo entre outros, no intuito de tornar a matemática acessível e o processo de ensino aprendizagem eficaz com bons resultados tanto para o aluno como para o professor.

Por fim, o terceiro objetivo demonstrou que é possível a inclusão do aluno autista na disciplina de matemática, por meio do planejamento da aula, utilizando materiais manipulativos levando em consideração as particularidades de cada aluno.

Assim, esse trabalho partiu da observação da literatura sobre Transtorno do Espectro Autista, mesclado ao pouco material disponível sobre matemática e autismo para a elaboração de possíveis estratégias de ensino para incluir alunos autistas na aprendizagem de conteúdos de matemática.

Através da história da matemática, a pesquisa demonstrou a importância da matemática para a vida cotidiana do homem. Sendo necessária para o desenrolar de questões do dia – a – dia, ficou comprovada a relevância da matemática também para pessoas com deficiência, especificamente para autistas. Assim, as investigações bibliográficas, trouxeram para debate, a matemática inclusiva e acessível para pessoas autistas.

Constatou-se que, é possível incluir pessoas autistas na disciplina de matemática de forma eficaz e com grandes resultados ao final do processo de ensino aprendizagem, independentemente do nível de suporte desse autista. Como elucidado em todo o texto, a inclusão na matemática depende de adaptações materiais e de ambiente, além de ter as tecnologias assistivas como grandes aliadas.

Também é explícito nesta análise a importância de capacitação do professor de matemática, para melhor entender e atender o público da educação inclusiva. Além da capacitação, foi detectada a importância do planejamento da aula, a fim de elaborar material e conteúdo personalizado e adequado para o aluno autista.

Logo, com a elaboração desse trabalho confirmou – se que a inclusão do autista na disciplina de matemática, é algo complexo, que depende de medidas políticas, sociais e educacionais para obter sucesso, visto que providências como adaptação de espaço escolar, fornecimento de materiais adequados, capacitação de professores, criação e cumprimento de leis não dependem exclusivamente do professor ou da escola.

Em estudos futuros pode - se trazer a inclusão de autistas na disciplina da matemática para um debate específico e aprofundado, tendo em vista que, no atual momento a inclusão é debatida a partir de uma perspectiva pedagógica, de forma geral. Trabalhos vindouros também, poderão abordar sobre uma matemática mais acessível a partir das particularidades dos autistas, como a disfunção sensorial e o uso de tecnologias assistivas que são quesitos importantes no processo de inclusão desses alunos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, Ana Cristina de Jesus.; MATSUKURA, Thelma Simões. **O uso de recursos de tecnologia assistiva por crianças com deficiência física na escola regular: a percepção dos professores/The use of assistive technology resources for disabled children in regular schooling: the teachers' perception.** **Cadernos Brasileiros de Terapia Ocupacional**, [S. l.], v. 20, n. 3, 2012. Disponível em: <https://www.cadernosdeterapiaocupacional.ufscar.br/index.php/cadernos/article/view/682>. Acesso em: 27 Ago. 2023.

ANJOS, Ivan Arcanjo dos. **O Planejamento para Crianças Especiais na Educação Infantil.** 2020. Disponível em: https://repositorio.uft.edu.br/bitstream/11612/2099/1/TC_C%20Monografia%20-%20Ivan%20Arcanjo%20dos%20Santos.pdf. Acesso em: 30 Out 2023.

BRASIL, Lei nº 12.764 de 27 de dezembro de 2012. **Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtornos do Espectro Autista.** Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112764.htm. Acesso em: 27 Ago. 2023.

BRINGEL, Renata. **Ensino por aproximações sucessivas – ABA**, 2021. Disponível em: <https://renatabringel.com.br/ensino-por-aproximacoes-sucessivas/>. Acesso em: 22 Jul 2023.

BRITO, Ana Paula Gonçalves; DE OLIVEIRA, Guilherme Saramago; DA SILVA, Brunna Alves. A importância da pesquisa bibliográfica no desenvolvimento de pesquisas qualitativas na área de educação. **Cadernos da FUCAMP**, v. 20, n. 44, 2021. Disponível em: <https://revistas.fucamp.edu.br/index.php/cadernos/article/view/2354>. Acesso em: 04 Nov 2023.

CANCELIER, Bruna Cardoso. **A utilização dos recursos visuais na educação infantil para e com crianças do transtorno do espectro autista: um estudo sobre o método teacch.** 2022. Disponível em: <https://repositorio.animaeducacao.com.br/handle/ANIMA/26314>. Acesso em: 01 Nov 2023.

CARVALHEIRA, Gianna; VERGANI, Naja; BRUNONI, Décio. Genetics of autism. **Brazilian Journal of Psychiatry**, v. 26, p. 270-272, 2004. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbp/a/pQT5d9NrjtgDntk3qcgXhw/?lang=en>. Acesso em: 14 Nov 2023.

CORREIA, Lucielma dos Santos da Silva. **O ensino de matemática na educação básica para estudantes com transtornos do espectro autismo (TEA).** 2019. 35 f. TCC. FURG Universidade Federal do Rio Grande do Sul-, Rio Grande do Sul, RS, 2019. Disponível em: https://imef.furg.br/images/stories/Monografias/Matematica_licenciatura/2019/2019-2_LucielmaCorrea.pdf. Acesso em: 27 Out 2023.

CORREIA, Ana Paula; FERRARI, Gabriele Stein Ferreira; DA SILVA, Jean Michel; RINALDI, Giullia; PALUDO, Karina. Políticas públicas educacionais para a inclusão da criança autista: uma revisão de literatura. **Anais Simpósio De Pesquisa E Seminário De Iniciação Científica**, [S. l.], v. 1, n. 5, 2020. Disponível em: <https://sppaic.fae.edu/sppaic/article/view/112>. Acesso em: 21 Jul 2023.

COSTA, Marli Marlene Moraes da; FERNANDES, Paulo Vanessa. Autismo, cidadania e políticas públicas: as contradições entre a igualdade formal e a igualdade material. **Revista do Direito Público**, Londrina, v. 13, n. 2, p.195-229, ago. 2018. DOI: 10.5433/24157-108104-1.2018v13n2p195. ISSN: 1980-511X. Acesso em: 21 Jul 2023.

COUTINHO, Raysa Nunes. Mês do TEA: veja leis que asseguram direitos das pessoas com autismo. **Defensoria pública do estado do Amazonas**, 2023. Disponível em: <https://defensoria.am.def.br/2023/04/26/mes-do-tea-veja-leis-que-asseguram-direitos-das-pessoas-com-autismo/>. Acesso em: 19 Jul 2023.

DAWSON, Geraldine; ROGERS, Sally; VISMARA, Laurie. O triângulo da atenção: Partilhar interesses com os outros. **Autismo: compreender e agir em família**. 1. Ed. Lisboa: Lidel, cop. 2015. Cap. 10. p. 213 – 235.

DAWSON, Geraldine; ROGERS, Sally; VISMARA, Laurie. São precisos dois para dançar o tango: Criar interações recíprocas. **Autismo: compreender e agir em família**. 1. Ed. Lisboa: Lidel, cop. 2015. Cap. 6. p. 105 – 130.

DAWSON, Geraldine; ROGERS, Sally; VISMARA, Laurie. Vamos fazer de conta! **Autismo: compreender e agir em família**. 1. Ed. Lisboa: Lidel, cop. 2015. Cap. 12. p. 254 – 281.

DE OLIVEIRA, Guilherme Saramago De Oliveira et al. **O ensino de matemática na perspectiva da educação inclusiva**: Tecnologias assistivas no ensino de matemática para alunos autistas na educação infantil. 1. ed. Uberlândia, MG: FUCAMP, 2020. Cap. 5. p. 103-122 p. ISBN 978-65-00-07735-3. Ebook. Disponível em: <https://www.unifucamp.edu.br/wp-content/uploads/2020/11/LIVRO-8-O-ensino-mat-ed-inclusiva.pdf#page=31>. Acesso em: 23 Out 2023.

DO SANTOS, Thalita Laroczinski Alves. Alterações cerebrais no autismo, o que se sabe?. **Pequenos Neurônios**, 2021. Disponível em: <https://www.pequenosneuronios.com.br/post/altera%C3%A7%C3%B5es-cerebrais-no-autismo-o-que-se-sabe>. Acesso em: 10 Ago. 2023.

ESCOLA, Brasil. Diferenças Entre as Brincadeiras de Meninos e Meninas. Brasil Escola, [s.d]. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/psicologia/diferencas-entre-as-brincadeiras-meninos-meninas.htm>. Acesso em: 20 Nov. 2023.

GARCEZ, Tatiane Moraes. O que é o PEI: Plano Educacional Individual. **Centro Evolvere**, 2020. Disponível em: <https://centroevolvere.com.br/blog/o-que-e-o-pei-plano-educacional-individual/>. Acesso em: 25 out. 2023.

HONDA, Fernanda Ramaglia. **Transtorno do espectro autista**: uma abordagem sobre as políticas públicas e o acesso à sociedade. 2020. 45 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Farmácia-Bioquímica) - Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Universidade de São Paulo, São Paulo.

HUDSON, Diana. **Dificuldades específicas de aprendizagem**: Ideias práticas para trabalhar com: dislexia, discalculia, disgrafia, dispraxia, TDAH, TEA, Síndrome de Asperger e TOC. 1. Ed. São Paulo: Vozes, 2019. 23 p. ISBN 9788532664242. Ebook. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/195318>. Acesso em: 20 Out 2023.

Instituto Farol. **Criança Autista - Mudou a rotina! E agora?.**, 2020. Disponível em: <https://www.institutofarol.com/blog>. Acesso em: 22 Jul 2023.

INSTITUTO PENSI - **A inclusão escolar da criança autista melhora, mas ainda é pequena**. Disponível em: <https://institutopensi.org.br/a-inclusao-escolar-da-crianca-autista-melhora-mas-ainda-e-pequena/#:~:text=Segundo%20o%20C3%BAltimo%20censo%20escolar,2017%2C%20quando%20havia%2077%20mil>. Acesso em: 18 Jul 2023.

JÚNIOR, Francisco Baptista Assumpção; KUCZYNSKI, Evelyn. **Autismo Infantil**: novas tendências e perspectivas. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2015. 345 p. ISBN 978-85-

388-0667-7.

LIMA, Rossano Cabral. **Investigando o autismo:** teoria da mente e a alternativa fenomenológica. Rev. NUFEN, Belém, v. 11, n. 1, p. 194-214, abr. 2019. Disponível em http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2175-25912019000100013&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 20 Jul 2023.

MULTI SENSORIAL - **Alterações de Integração Sensorial**. Disponível em: <https://multisensorial.com.br/alteracoes-de-integracao-sensorial/>. Acesso em: 20 Jul 2023.

MULTI SENSORIAL - CLINICA INTEGRADA. **Integração sensorial e Terapaia de Integração Sensorial**. [s.d]. Disponível em: <https://multisensorial.com.br/integracao-sensorial/>. Acesso em: 19 Jul. 2023.

Mundo educação. **O que é neurodiversidade?**. 2023. Disponível em: <https://mundoeducacao.uol.com.br/curiosidades/o-que-e-neurodiversidade.htm>. Acesso em: 20 nov. 2023.

NASCIMENTO, Ana Gabriela Cardoso; LUNA, Jéssica Maria Oliveira; ESQUINCALHA, Agnaldo da Conceição; SANTOS, Renata Gilaberte Campos. **Educação Matemática para estudantes autistas:** conteúdos e recursos mais explorados na literatura de pesquisa. Boletim GEPEM, [S.l.], n. 76, p. 63–78, 2020. DOI: 10.4322/gepem.2020.006. Disponível em: <https://periodicos.ufrj.br/index.php/gepem/article/view/197>. Acesso em: 19 Jul 2023.

NEURO SABER - **Como ensinar matemática para crianças com autismo**. 2021. Disponível em: <https://institutoneurosaber.com.br/como-ensinar-matematica-para-criancas-com-autismo-2/>. Acesso em: 20 Jul 2023.

NEURO SABER - **Integração sensorial em crianças com Autismo**. 2020. Disponível em: <https://institutoneurosaber.com.br/integracao-sensorial-em-criancas-com-autismo/#:~:text=As%20crian%C3%A7as%20com%20autismo%20podem,m%C3%A3os%2C%20muito%20comuns%20no%20TEA>. Acesso em: 20 Jul 2023.

NEUROSABER - **A inclusão de alunos com autismo na disciplina de matemática**. 2021. Disponível em: <https://institutoneurosaber.com.br/a-inclusao-de-alunos-com-autismo-na-disciplina-de-matematica/#:~:text=Os%20jogos%20e%20brincadeiras%20no,processo%20de%20aprendizagem%20e%20comunica%C3%A7%C3%A3o>. Acesso em: 18 Jul 2023.

NEVES, Izauriane Rodrigues Jagas. et al. Fracasso escolar em matemática: do debate bibliográfico às questões necessárias para pesquisa na educação básica. **Revista Valore**, [S.l.], v. 3, p. 277-289, dez. 2018. ISSN 2526-043X. Disponível em: <https://revistavalore.emnuvens.com.br/valore/article/view/164>. Acesso em: 20 Jul 2023. doi: <https://doi.org/10.22408/rev302018164277-289>.

NUNES, Débora Regina de Paula; BARBOSA, João Paulo da Silva; NUNES, Leila Regina de Paula. Comunicação alternativa para alunos com autismo na escola: uma revisão da literatura. **Revista Brasileira de Educação Especial**, v.27, p. E0212, 2021.

PASSOS, Jonatas. As terapias comportamentais: um mar de siglas, ondas, concordâncias e discordâncias. **Portal Comporte-se**, 2016. Disponível em: <https://comportese.com/2016/03/15/terapias-comportamentais/>. Acesso em: 21 Jul 2023.

PELOSI, Miryan Bonadiu; NUNES, Leila Regina D' Oliveira de Paula. A ação conjunta dos profissionais da saúde e da educação na escola inclusiva. **Revista de Terapia Ocupacional da Universidade de São Paulo**, [S. l.], v. 22, n. 1, p. 52-59, 2011. DOI: 10.11606/issn.2238-6149.v22i1p52-59. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rto/article/view/14120>. Acesso em: 19 Jul 2023.

PINTO, Rayssa Naftaly Muniz et al. Autismo infantil: impacto do diagnóstico e repercussões nas relações familiares. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, v. 37, 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rgenf/a/Qp39NxcyXWj6N6DfdWWDDrR/?lang=pt>. Acesso em: 14 Nov 2023.

R-CRIO - **Conscientização: novos tratamentos para autismo**, 2022. Disponível em: <https://r-crio.com/blog/conscientizacao-novos-tratamentos-para-autismo/>. Acesso em: 21 Jul 2023.

RISSATO, Heloise. DSM-5: quais são os critérios do diagnóstico para autismo?. **Genial Care**, 2022. Disponível em: <https://genialcare.com.br/blog/criterios-diagnostico-dsm-5-para-autismo/#:~:text=Ainda%20dentro%20dos%20crit%C3%A9rios%20diagn%C3%B3sticos,%3A%20leve%2C%20moderado%20e%20severo>. Acesso em: 20 Jul 2023.

RISSATO, Heloise. Integração sensorial de Ayres e seu papel na Terapia Ocupacional. **Genial Care**, 2022. Disponível em: <https://genialcare.com.br/blog/integracao-sensorial-de-ayres/>. Acesso em: 19 Jul 2023.

ROSA, Lucinei. O que é ABA, e como essa ciência auxilia o desenvolvimento do Autista?. Mundo kids. Disponível em: <https://mundokidsaba.com.br/ver/o-que-e-aba-e-como-essa-ciencia-auxilia-o-desenvolvimento-do-autista>. Acesso em: 21 Jul 2023.

ROSSETTO, Hallynnee Héllenn Pires. **Um resgate histórico: A importância da história da matemática**. 2014. Disponível em: <http://riut.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/20816>. Acesso em: 15 Nov 2023.

SANT'ANA, Wallace Pereira; SANTOS, Cristiane da Silva. A lei Berenice Piana e o direito à educação dos indivíduos com transtorno do espectro autista no Brasil. **Revista Temporis[ação]** ISSN 2317-5516, v. 15, n. 2, p. 99-114, 30 Jan 2016. Disponível em: <https://www.revista.ueg.br/index.php/temporisacao/article/view/3603>. Acesso em: 22 Out 2023.

SILVA, Gustavo Thayllon França; DÍAZ-URDANETA, Stephanie. **Ensino da matemática na educação especial: discussões e propostas**. 1. ed. Curitiba: Intersaberes, 2021. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 20 out. 2023.

TENENTE, Luiza. Número de alunos com autismo em escolas comuns cresce 37% em um ano; aprendizagem ainda é desafio. **G1. Globo**, 2019. Disponível em: <https://g1.globo.com/educacao/noticia/2019/04/02/numero-de-alunos-com-autismo-em-escolas-comuns-cresce-37percent-em-um-ano-aprendizagem-ainda-e-desafio.ghtml>. Acesso em: 21 Jul 2023.

UEPG - Periódico redação de mídia integrada. **Inclusão de alunos autistas ainda é um desafio em PG: Aprendizado de alunos autistas tem seus obstáculos, mas com as intervenções certas e adaptações no currículo, é possível a inclusão na classe**, 2022. Disponível em: <https://periodico.sites.uepg.br/index.php/educacao/2714-inclusao-de-alunos-autistas-ainda-e-um-desafio-em-pg>. Acesso em: 25 out. 2023.

Um guia para matemática na educação infantil Montessori. Uniplena educacional, 2023. Disponível em: <https://uniplenaeducacional.com.br/blog/um-guia-para-matematica-na-educacao-infantil-montessori/>. Acesso em: 21 Jul 2023.

UNICEP. **Práticas pedagógicas: o que são, quais são as principais e suas implicações**. 2023. Disponível em: <https://blog.unicep.edu.br/praticas-pedagogicas/>. Acesso em: 28 out. 2023.

UREL, Márcio Rodrigues. **Matemática no 1º ano do ensino fundamental na perspectiva das habilidades da BNCC e DRC**: – Lucas do Rio Verde-MT. 1. ed. Barra do Bugres: UNEMAT, 2020. v. 1. ISBN: 978-65-00-06815-3. E-book. Disponível em: https://www.lucasdorioverde.mt.gov.br/arquivos/userfiles/educacao/MATERIAL_DIDATICO/LIVRO_1_ANO_EF_LUCAS_DO_RIO_VERDE.pdf. Acesso em: 20 Out. 2023.

VALENTE, Pablo. Conhecendo o autismo: sua origem, história e características. **Blog Cenat**, 2023. Disponível em: <https://blog.cenatcursos.com.br/conhecendo-o-autismo-sua-origem-historia-e-caracteristicas/>. Acesso em: 20 Jul 2023.

ZANARDINI, Ricardo Alexandre Deckmann. **Um breve olhar sobre a história da matemática**. 1. ed. Curitiba: InterSaberes, 2017. 150 p. ISBN: 9788559723465 E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 24 Out 2023.

ZANATO, Caroline Borges; GIMENEZ, Roberto. Educação Inclusiva: um olhar sobre as adaptações curriculares. **Revista@mbienteeducação**, v. 10, n. 2, p. 289-303, 2017. DOI: 10.26843/v10.n2.2017.30. p. 289 – 303. Disponível em: <https://publicacoes.unicid.edu.br/ambienteeducacao/article/view/30>. Acesso em: 21 Jul 2023.