



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE CASTANHAL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MATEMÁTICA EM REDE NACIONAL
MESTRADO PROFISSIONAL EM MATEMÁTICA EM REDE NACIONAL**

PATRICK LOPES MARTINS

**JOGOS MATEMÁTICOS NA APRENDIZAGEM DE ALUNOS COM
TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA**

**CASTANHAL/PA
2023**

PATRICK LOPES MARTINS

**JOGOS MATEMÁTICOS NA APRENDIZAGEM DE ALUNOS COM
TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA**

Dissertação apresentada como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Matemática pelo Programa de Pós-graduação em Matemática em Rede Nacional. Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional. Universidade Federal do Pará - Campus Castanhal.

Orientador: Prof. Dr. Arthur da Costa Almeida

**CASTANHAL/PA
2023**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Pará
Gerada automaticamente pelo módulo Ficat, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

- M379j Martins, Patrick Lopes.
JOGOS MATEMÁTICOS NA APRENDIZAGEM DE
ALUNOS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA /
Patrick Lopes Martins. — 2023.
54 f. : il. color.
- Orientador(a): Prof. Dr. Arthur da Costa Almeida
Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Pará,
Campus Universitário de Castanhal, Programa de Pós-Graduação
em Matemática em Rede Nacional, Castanhal, 2023.
1. Jogos Matemáticos. 2. Educação Inclusiva. 3. Ensino da
Matemática. 4. Autismo. I. Título.

CDD 510

PATRICK LOPES MARTINS

**JOGOS MATEMÁTICOS NA APRENDIZAGEM DE ALUNOS COM
TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA**

Dissertação apresentada como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Matemática pelo Programa de Pós-graduação em Matemática em Rede Nacional. Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional. Universidade Federal do Pará - Campus Castanhal.

Orientador: Prof. Dr. Arthur da Costa Almeida

Apresentado em: _____ / _____ / _____ Avaliação: _____

BANCA EXAMINADORA

**Prof.º Dr. Arthur da Costa Almeida – Orientador Universidade
Federal do Pará (Campus Castanhal)**

**Prof.º Dr. Edilberto Oliveira Rozal – Avaliador (Membro interno)
Universidade Federal do Pará (Campus Castanhal)**

**Prof.ª Dr. Gerlândia Castro Silva – Avaliadora (Membro interno)
Universidade Federal do Pará (Campus Castanhal)**

**Prof.ª Dr. Neuma Teixeira dos Santos – Avaliadora (Membro
externo) Universidade Federal Rural da Amazônia (Campus
Capanema)**

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por ter me dado forças e saúde para seguir firme e forte na minha jornada acadêmica, meus agradecimentos segue a minha esposa Fabiana Farias Martins e aos meus filhos: Arthur Cesar Farias Martins e Kalyel Helano Farias Martins e Mayara da Silva Martins, por todo apoio, amor e carinho que sempre me deram. Agradeço por estarem sempre ao meu lado me dando o suporte necessário para enfrentar as adversidades que surgiram no decorrer dessa jornada. Sem vocês essa vitória não faria sentido. Com todo meu amor, expresso o meu agradecimento.

Agradeço ao meu orientador Professor Arthur da Costa Almeida por aceitar meu convite para me orientar e dedicar seu tempo com tanto carinho para a realização deste trabalho.

A todos os professores(as) que ministraram com muito empenho e dedicação às aulas do Programa PROFMAT Castanhal-PA, vocês foram muito importantes para minha formação.

Aos meus colegas da turma do PROFMAT 2019 Castanhal-PA, que caminharam junto comigo, compartilhando de alegrias, tristezas, aprendizados, conhecimentos e experiências durante todos esses anos, que não foram fáceis.

Agradeço a todos que contribuíram de forma direta ou indireta para a realização deste sonho.

A todos o meu sincero agradecimento!

RESUMO

Considerando o crescimento constante da quantidade de alunos diagnosticados com Transtorno do Espectro Autista (TEA), os quais necessitam de atendimento escolar especializado é fundamental que a estrutura escolar, como um todo, passe por mudanças que possam atender as exigências e necessidades desses alunos. Essas mudanças incluem os métodos de abordagem utilizados pelos professores para o ensino da matemática, tendo em vista que os alunos autistas apresentam limitações neurológicas, que influenciam na sua maneira de aprender e se tornam, em alguns momentos, um desafio para os professores alcançarem êxito no ensino desse componente curricular. O presente estudo trata da utilização dos jogos, em especial os jogos matemáticos, como recurso didático no ensino da matemática para alunos diagnosticados com autismo. O estudo é de caráter bibliográfico, com revisão de literatura e discussão de autores, com o objetivo de aprofundar o conhecimento sobre as características do TEA, saber como esse aluno se comporta e quais as suas principais dificuldades em relação ao processo de aprendizagem do conteúdo matemático, e, sobretudo, identificar quais os jogos que podem auxiliar os professores de matemática no dia a dia da sala de aula com os alunos autistas. Diante da pesquisa nota-se que a inclusão é imprescindível e aponta para uma educação que possa oferecer a todos, oportunidades e equidade tornando o processo educacional mais justo perante a sociedade. Concluiu-se, a partir das análises bibliográficas que o uso de jogos matemáticos, como recursos pedagógicos, podem facilitar e auxiliar no desenvolvimento do aprendizado da matemática para os alunos com autismo do 5º ano do ensino fundamental, desde que esses jogos sejam escolhidos de forma consciente e planejada com intuito de relacionar os interesses desses alunos com o aprimoramento dos conteúdos ministrado pelo professor.

Palavras-chave: Jogos Matemáticos; Educação Inclusiva; Ensino da Matemática; Autismo.

ABSTRACT

Considering the constant growth in the number of students diagnosed with Autism Spectrum Disorder (ASD) who require specialized school care, it is essential that the school structure, as a whole, goes through changes that can meet the needs and needs of these students. These changes include the approach methods used by teachers for the teaching of mathematics, considering that autistic students have neurological limitations, which influence their way of learning and become, at times, a challenge for students and teachers to achieve success in teaching this curricular component. The present study deals with the use of games, especially mathematical games, as a didactic resource in the teaching of mathematics for students diagnosed with autism. The study is bibliographic in nature, with literature review and discussion of authors, with the objective of deepening the knowledge about the characteristics of ASD, knowing how this student behaves and what are their main difficulties in relation to the learning process of mathematical content, and, in all, identify which games can assist mathematics teachers in the day-to-day classroom with autistic students. In view of the research, it is noted that inclusion is essential and points to an education that can offer everyone opportunities and equity, making the educational process more fair to society. We conclude, then, that the use of mathematical games, as pedagogical resources, can facilitate and assist in the development of mathematics learning for autistic students, provided that these games are chosen consciously and planned in order to relate the interests of these students with the improvement of the contents taught by the teacher.

Keywords: Mathematical Games; Inclusive Education; Mathematics Teaching; Autism.

Lista de Ilustrações

Lista de Figuras

Figura 1 - Áreas de maior comprometimento em indivíduos com TEA41

Lista de Gráficos

Gráfico 1- Estudos sobre o processo de ensino-aprendizagem e alunos com TEA nas escolas regulares no Brasil..... 34

Lista de Quadros

Quadro 1- Competências de Matemática para o Ensino Fundamental-BNCC25

Quadro 2- Classificação do quadro clínico do TEA27

Quadro 3 - Perfil identitário de alunos com TEA42

Lista de Abreviaturas e Siglas

AERA – American Educational Research Association

BNCC – Base Nacional Comum Curricular

LDB – Lei de Diretrizes e Bases

MM – Modelagem Matemática

MMM – Movimento da Matemática Moderna

NCTM – National Council of Teachers of Mathematics

TEA – Transtorno do Espectro Autista

PCN – Parâmetros Curriculares da Educação Nacional

Sumário

1. INTRODUÇÃO	11
2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	16
3. ENSINO DA MATEMÁTICA, AUTISMO E OS JOGOS DIDÁTICOS NA EDUCAÇÃO	18
3.1 Breves considerações sobre a matemática no âmbito escolar	18
3.2 O jogo na concepção da educação matemática	23
3.3 Aspectos conceituais e características do tea.....	26
3.4 O ensino da matemática para alunos com autismo: uma perspectiva inclusiva ...	28
3.5 A utilização dos jogos matemáticos como recursos facilitadores da aprendizagem da matemática para alunos com autismo	36
4. OS JOGOS MATEMÁTICOS COMO RECURSOS PARA O DESENVOLVIMENTO DE APRENDIZAGEM DE ALUNOS COM TEA.....	40
4.1 Perfil do aluno com autismo.....	40
4.2 As principais dificuldades dos alunos com tea e o ensino da matemática.....	43
4.3 Jogos matemáticos.....	44
4.3.1 Jogo: A batalha	45
4.3.2 Jogo: 7 cobras.....	45
4.3.3 Jogo: Nunca 10	46
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	49
REFERÊNCIAS	51

1. INTRODUÇÃO

O ensino da matemática na educação básica é um dos desafios dos profissionais da educação em virtude de uma histórica visão de dificuldade e desmotivação na disciplina, pelos métodos educacionais antiquados e pouco criativos, principalmente nos anos iniciais do ensino fundamental para alunos em geral, sem deficiências ou sem transtornos intelectuais de aprendizagem.

Dessa forma, convém refletir de que maneira esse ambiente seria ideal para alunos do público da educação especial, que têm características heterogêneas? Esse fato pode se dá pelas dificuldades atreladas às condições específicas que os alunos autistas apresentam, dependendo do grau e nível do transtorno, características pontuais, como, o isolamento social decorrente de suas restrições em socialização, o que interfere diretamente o ensino-aprendizagem desses alunos.

Assim, caberia a quem buscar o entendimento das práticas escolares e em diversas áreas do ensino formal de alunos com autismo? Primeiramente, teria que dar atenção à legislação da educação inclusiva e aos apontamentos para garantir a efetivação de apoio à educação necessária para o aprendizado e desenvolvimento. Será dado ênfase, neste estudo, principalmente, na Educação Matemática para alunos com autismo, por entender a relevância deste campo para a apropriação de conhecimentos e condições de estabelecerem interação entre o sujeito e objeto no contexto da sociedade em geral, em especial ao aluno com autismo.

A busca por maior entendimento do tema atrelado aos jogos matemáticos se deu pela minha visão crítica enquanto professor, pela observação e reflexão da educação matemática no contexto da educação inclusiva. A falta de recursos pedagógicos que possam ajudar na interação e no desenvolvimento do aluno autista no âmbito escolar tem sido objeto de estudos em diversos campos educativos e como professor de matemática, faço intensos diálogos e reflexões com colegas de profissão acerca do campo estudado, e de sua importância para a promoção de práticas inclusivas de fato concretas.

Para Chiote (2015), o Transtorno do Espectro Autista (TEA) é uma síndrome que faz referência a características ou sintomas comportamentais ligados ao comprometimento de aspectos importantes para a convivência social, como a comunicação, a interação, e atividades elementares do cotidiano. Os sintomas podem apresentar variados níveis em crianças, de maneira mais latente em crianças do gênero masculino.

Dessa forma, entende-se que há uma preocupação tanto para profissionais da educação, quanto para os familiares, entender a síndrome e aprender a como lidar com ela, em diferentes espaços.

A Educação Matemática no contexto geral é entendida como uma ação interdisciplinar, que pode ocorrer em diversos âmbitos, sistematizando habilidades que contemplem a aprendizagem de maneira interativa entre as ciências e se concretiza como campo de aprendizagem nas mais diferentes instituições educativas, sejam elas formais ou não, e é notório que ela se materializa como uma área ampla e dotada de especificidades e saberes diversos que pressupõe o conhecimento da Matemática como ciência (RAMOS, 2017).

A busca pela adoção de novas concepções e pesquisas se faz necessário no âmbito da matemática a fim de entender os elementos constitutivos e estabelecer melhores formas de apresentação de seus conteúdos para a educação como um todo, e saber como dar ênfase ao ensino da mesma de maneira lógica e concreta.

Assim, essa discussão se estenda por todas as áreas da educação, para que os professores possam dialogar sobre a prática inclusiva e assim poder aplicar com mais segurança e entendimento.

Diante disso, conforme Rodrigues (2010) a inclusão de alunos com necessidades especiais nas escolas regulares, atualmente, pode ser considerada uma constante nas pautas das discussões sobre uma educação de qualidade e para todos.

De acordo com Silva (2020) jogos informatizados e materiais didáticos voltados para indivíduos com autismo, proporciona ao aluno novas experiências de ensino-aprendizagem, além de promover a inclusão no ambiente educacional.

Nesse contexto, entende-se que crianças com autismo pode apresentar dificuldades de aprendizagem, pela condição do transtorno, dependendo do grau, e isso dificultar a apropriação de conhecimentos básicos do ensino da matemática, por conter aspectos lógicos e concretos, por exemplo, assim, segundo Andrade (2013, p. 79):

Muitas pessoas com autismo são extremamente apegadas às rotinas rígidas, outras tantas não dão a mínima para isso. Em outras palavras, não se trata de um problema específico que se resolve com uma acomodação ou medidas de acessibilidade. Trata-se de um universo imerso, com combinações únicas de dificuldades nas áreas de comunicação, interação social e motivação (ANDRADE, 2013, p.79).

De acordo com Moreira (2014, p. 41) em qualquer atividade pedagógica, em qualquer aula, importa-nos, primeiro, conhecer o aluno. Ao conhecê-lo, a professora ou o professor ajudam na construção das ideias e na elaboração de conceitos de uma forma mais esquematizada. Além disso, os recursos a serem utilizados para alunos com autismo devem estar relacionados com o contexto e a realidade dos mesmos.

Assim, tratamos destes recursos, em especial os Jogos Matemáticos para aprofundar a relação deles com a aprendizagem de alunos autistas, por entender que eles facilitam a abordagem mais livre e estimula a interação entre os alunos.

De acordo com Kishimoto (1997), o jogo, vincula-se ao sonho, a imaginação, ao pensamento e ao símbolo, e se constituem uma proposta para a educação de criança com base nas linguagens artísticas. Os jogos de maneira geral se constituem em vínculos emocionais que se baseiam em símbolos para a sua dinamização.

Assim, segundo Kishimoto (1997, p. 36), se a criança aprende de modo intuitivo adquire noções espontâneas, em processos interativos [...] o brinquedo desempenha um papel de grande relevância para desenvolvê-la. Essas acepções fazem referência a processos cognitivos, afetivos, corporais e outros, que o jogo estabelece com a criança em desenvolvimento.

Em se tratando dos jogos matemáticos, a intencionalidade pedagógica está vinculada aos componentes das habilidades e competências, pois os seus instrumentos são elaborados dando ênfase nos princípios básicos de conhecimento da disciplina, como a aquisição do entendimento dos numerais, das operações básicas, dos problemas lógicos, por exemplo, e de como a relação do homem com esses processos contribui para o entendimento de várias habilidades do cotidiano.

No sentido dos jogos matemáticos para a educação de alunos com TEA, é relevante entender como ele pode auxiliar os professores, e o entendimento de como vão criando vínculos afetivos e de compreensão para esse público de alunos.

Dessa forma foi desenvolvida esta pesquisa a fim de levantar principais dados sobre o tema, e a sua relação com o ensino da matemática, que é relevante e obrigatória nos documentos oficiais para a educação de todos os alunos.

Ressalta-se que a pesquisa é de cunho bibliográfico, com base na interpretação de (MACEDO, 1994, p. 13) por colocar-se à seleção de documentos que se relacionam com o tema da pesquisa (livros, verbetes de enciclopédia, artigos de revistas, trabalhos de congressos, teses etc.) e o respectivo fichamento das referências para que sejam posteriormente utilizadas. Assim, conseguiu-se reunir o maior número possível de trabalhos já desenvolvidos para fazer uma análise mais profunda.

Na ocasião me deparei com um número bem restrito de estudos de casos que atrelem os jogos matemáticos ao transtorno estudado nessa pesquisa. Em detrimento disso, foram extraídos os materiais necessários para fazer uma discussão teórica e lógica ao sujeito da pesquisa.

Para analisar os jogos matemáticos como recurso de aprendizagem pra alunos autistas, a abordagem qualitativa (FLICK, 2009) é apropriada, porque consiste em um conjunto de práticas interpretativas e materiais que tornam o mundo visível para o pesquisador.

Far-se-á também a análise do contexto histórico da temática pesquisada, além de impulsionar interpretações referentes à observação, análise de literatura pertinente ao tema, entre outros.

Sabendo que são poucos os recursos matemáticos para a aprendizagem de alunos com autismo, dediquei-me a discutir e trazer aspectos elementares sobre o jogo e suas relações de aprendizagem para alunos com autismo de turmas de 5º ano do ensino fundamental.

Diante desses aspectos foi elaborada a seguinte questão de pesquisa: **Como os jogos matemáticos podem auxiliar no desenvolvimento da aprendizagem da matemática para alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA)?**

Assim tem-se como objetivo principal, **identificar os jogos matemáticos como recurso pedagógico no desenvolvimento da aprendizagem de alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA).**

Para alcançar o objetivo dessa pesquisa, foram elaborados os seguintes objetivos específicos:

- 1) Compreender quais as principais limitações e necessidades dos alunos autistas;
- 2) Entender as dificuldades dos alunos autistas relacionadas ao ensino da matemática;
- 3) Verificar os jogos matemáticos utilizados como recursos para desenvolver e estimular o aprendizado de alunos autistas.

Assim, o trabalho foi organizado em 5 capítulos, para abranger o sujeito da pesquisa, onde foi preciso entender aspectos gerais e elementares de cada sujeito.

O primeiro capítulo descreve as motivações e justificativas, bem como, a contextualização e questão de pesquisa, destacando os objetivos e organização da estrutura do trabalho.

O segundo capítulo trata dos Procedimentos Metodológicos, buscou-se destacar os procedimentos e processamentos de investigação. Descreve-se e se apresenta a estrutura técnico-metodológica.

O terceiro capítulo, intitulado Ensino da Matemática, Autismo e os jogos didáticos na educação apresentam breves considerações sobre a Educação Matemática, e os jogos no âmbito de seus contextos e relevâncias para a educação. Enfatiza-se também, o TEA a fim de trazer esclarecimentos sobre o tema, e o contexto dos jogos matemáticos, levando em

consideração a prática escolar inclusiva.

No quarto capítulo, que se chama os jogos matemáticos como recursos para o desenvolvimento de aprendizagem de alunos com TEA, destaca-se os resultados dos levantamentos sobre os jogos acessíveis para alunos com autismo.

Finalizando a discussão teórica e os resultados com o quinto capítulo no qual se destacam as considerações finais, onde contém os principais resultados desta pesquisa para o campo de estudo, sem esgotar os desdobramentos e possíveis discussões sobre sujeito da pesquisa, no âmbito das informações e dinamização.

2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este estudo caracteriza-se por uma pesquisa bibliográfica, onde a importância desse tipo de pesquisa se dá pela busca de informações e estudos sobre o campo estudado, aspecto que fortalece a profundidade da pesquisa, com a intencionalidade de discutir diversas informações, marcos legais, propostas inovadoras com base em estudos já propostos.

Para Lakatos e Marconi (2003, p. 183), a finalidade da pesquisa bibliográfica[...] é colocar o pesquisador em contato direto com tudo o que foi escrito, dito ou filmado sobre determinado assunto, inclusive conferências seguidas de debates que tenham sido transcritos por alguma forma, quer publicadas, quer gravadas. Esse movimento coloca o pesquisador dentro do campo da pesquisa e possibilita uma maior reflexão acerca do seu objeto.

A pesquisa bibliográfica precisa ser organizada em oito fases distintas, segundo Lakatos e Marconi (2003, p. 44):

a) escolha do tema; b) elaboração do plano de trabalho; c) identificação; d) localização; e) compilação; f) fichamento; g) análise e interpretação; h) redação. Todos esses aspectos são necessários para a concretização da caracterização da pesquisa (LAKATOS; MARCONI, 2003, p. 44).

De acordo com Boccato (2006), a pesquisa bibliográfica busca o levantamento e análise crítica dos documentos publicados sobre o tema a ser pesquisado com intuito de atualizar, desenvolver o conhecimento e contribuir com a realização da pesquisa. Convém frisar a preocupação de evidências mais concretas a cerca do tema estudado, pela urgência de modelos e inovações pedagógicas para o público em questão. Na ocasião desta pesquisa, constatou-se que ainda há poucos trabalhos e estudos acerca dos temas abordados, como o TEA e os jogos matemáticos.

A busca dos estudos foi realizada por meio das bases de dados eletrônicas como biblioteca digital, livros, Sites da Internet, Pubmed, Scielo, Pepsic e Lilacs. Para aprimorar a estratégia de busca, foram utilizados os seguintes descritores chave: ensino da matemática, transtorno do espectro autista, jogos matemáticos e educação inclusiva.

Assim, foi feito o levantamento de artigos, reportagens, dissertações e teses, guias práticos, cartilhas de aprendizagem para autistas e cartilhas de jogos em geral. Foram feitas leituras e fichamentos dos textos para subsidiar o aprofundamento da teoria estudada, prosseguindo com a apreciação do conteúdo, que culminaram na redação da dissertação aqui produzida.

A partir de uma análise geral sobre esta pesquisa, entende-se que se trata de uma investigação qualitativa, onde o foco da pesquisa é de caráter subjetivo ao sujeito analisado

com observações e colocações do aluno. Assim, dá-se valor às suas particularidades e experiências individuais com os jogos matemáticos, de acordo com o referencial pesquisado.

A abordagem da pesquisa qualitativa requer interpretações autônomas sobre um determinado tema, objeto ou conceito e busca pelo aprofundamento dos porquês das coisas, como esclarecem Gerhardt e Silveira (2009, p.32):

[...] na pesquisa qualitativa, o cientista é ao mesmo tempo o sujeito e o objeto de suas pesquisas. O desenvolvimento da pesquisa é imprevisível. O conhecimento do pesquisador é parcial e limitado. O objetivo da amostra é de produzir informações aprofundadas e ilustrativas: seja ela pequena ou grande, o que importa é que ela seja capaz de produzir novas informações (GERHARDT ; SILVEIRA, 2009, p.32).

De acordo com as autoras, a pesquisa qualitativa promove a produções de novas informações acerca dos problemas pesquisados. Dessa forma, considera-se esta pesquisa qualitativa, pois busca interpretações sobre os sujeitos pesquisados, novas abordagens, hipóteses e produção de informações.

A interpretação dos fenômenos se dá pela análise das leituras, no caso desta pesquisa, analisa-se o objeto pesquisado e como ele se relaciona com os diversos elementos a eles relacionados. Assim, a pesquisa qualitativa conecta questões entreo mundo e o sujeito da pesquisa, que nos fazem ter uma interpretação mais profunda da situação pesquisada.

Deste modo, algumas características básicas da pesquisa na abordagem descrita, foram de encontro com o perfil e o objeto deste trabalho como o foco na interpretação de dados e de estudos. A evidência na subjetividade e da flexibilidade no desenvolvimento deste estudo compreende a relevância dada ao processo e não apenas aos resultados.

Assim, com a realização deste tipo de pesquisa, as possibilidades de entendimento da situação ou do tema de estudo foram ampliadas, por promover interpretações variadas e livres, favorecendo a busca por meios mais eficientes de desenvolvimento do trabalho. Com isso, a pesquisa bibliográfica realizada proporcionou uma abordagem a respeito das possibilidades do uso de jogos matemáticos para alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA).

3. ENSINO DA MATEMÁTICA, AUTISMO E OS JOGOS DIDÁTICOS NA EDUCAÇÃO.

Neste capítulo serão abordadas as principais informações históricas sobre o ensino da matemática, fazendo um elo ao objeto de estudo que são os jogos matemáticos no âmbito da educação em geral.

3.1 Breves considerações sobre a matemática no âmbito escolar.

Historicamente a Matemática está na vida do ser humano desde as primeiras civilizações, e ao longo do tempo ela vem traçando marcos importante, e ajudando a sociedade nas situações mais elementares, assim como a física, a matemática é uma ciência que está em constante evolução.

De acordo com D'Ambrosio (1986) a educação matemática começa a se perpetuar após as três revoluções, a Revolução Industrial (1767), a Revolução Americana (1776) e a Revolução Francesa(1789), pois as preocupações com a educação matemática da juventude começam a entrar na sociedade como área prioritária para a educação, isso se deu após John Dewey (1859-1952) em 1895 lançar o livro, *Psicologia dos números*, resultado de uma tensa relação contra o formalismo¹ entre aluno e professor, e uma integração entre todas as disciplinas.

Essas questões se dão pela emergência e pela organização das pesquisas em educação matemática no panorama internacional, além da discussão pela disciplinarização, onde compõe a discussão de temas como o da relação entre educação e educação matemática; entre matemática e educação matemática.

Mais a frente, em 1908 um matemático alemão, Felix Klein (1849-1925), publicou um livro seminal, intitulado *Matemática elementar de um ponto de vista avançado*, em que defende que as escolas se atenham a educação com mais bases psicológicas do que sistemáticas, e que o professor deve levar em conta o processo psíquico do aluno, para poder agarrar seu interesse, e ainda que o professor só tivesse sucesso se oferecer as coisas de uma forma intuitivamente acessível (D'AMBRÓSIO, 1986)

¹ Para Silva (2007) O objetivo principal do formalismo é provar que as ideias matemáticas são isentas de contradições. Caso os formalistas alcançassem seu objetivo, a Matemática se tornaria livre de paradoxos e contradições e, quando ela pudesse ser reescrita com demonstrações rigorosas em um sistema formal, se estabeleceria como verdade.

Segundo Miguel *et al* (2004) a consolidação da educação matemática como uma subárea da matemática e da educação, de natureza interdisciplinar, se dá coma fundação, durante o Congresso Internacional de Matemáticos, realizado em Roma, em 1908, da Comissão Internacional de Instrução Matemática, conhecida pelas siglas IMUK/ ICMI, sob liderança de Felix Klein.

Para D'Ambrósio (1986) o século XX, marcado pelos movimentos sociais e pelos novos conhecimentos de psicologia e aperfeiçoamento da análise estatística, a educação ganhou nova característica, e a partir do Congresso Internacional de Matemáticos de 1908, surge à busca de um espaço adequado e com isso os professores de matemática fundaram em 1920, o National Council of Teachers of Mathematics (NCTM), que em português, é Conselho Nacional dos Professores de Matemática, onde objetivam melhorar o ensino da matemática, mas não havia valorização de pesquisas, embora estivesse em constante ascensão.

Em contrapartida a American Educational Research Association (AERA), ou Associação Americana de Pesquisa Educacional, oferecia o ambiente adequado para as pesquisas avançadas, que tomavam grande vulto na época, e seus objetivos avançar o conhecimento sobre educação e promover a utilização da pesquisa na prática educacional (D' AMBRÓSIO, 1986).

Todos esses caminhos deram margem para que as duas organizações se unissem. Para Miguel *et al* (2004) AERA e NCTM decidiram unificar as suas reuniões de pesquisadores. As Research Presessions, organizadas conjuntamente pelo SIG/RME da AERA e pelo RAC do NCTM, têm reunido cerca de 300 participantes.

Todas as intervenções são a convite e cobrem as diversas áreas de pesquisa em educação matemática. O SIG/RME conta com cerca de 500 membros. Assim, Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação (ANPEd) e a Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM) vem representando no Brasil, objetivos respectivamente semelhantes aos da AERA e do NCTM, onde juntam objetivos comuns para pesquisas e discussões acerca da educação matemática no contexto da sociedade atual (D'AMBROSIO, 1986).

Acerca desses conselhos e reuniões de pesquisa neste campo, que ocorrem necessariamente pela abrangência de pesquisas científicas no campo da Educação Matemática, no intuito de promover a dinamização das suas compreensões no contexto atual da sociedade, no entanto, sabe-se que historicamente a matemática e suas concepções didáticas não eram valorizadas.

Convém citar que esse panorama começa a mudar com a chegada do Movimento Matemática Moderna (MMM)², um movimento que se manifestou no Brasil, através de livros didáticos, conforme explica Santos (Valente *et al*, 2011 p. 26):

Os livros didáticos são mencionados em vários trabalhos como os principais instrumentos de divulgação da matemática moderna no Brasil, sobretudo por dois motivos: porque alcançavam os municípios mais afastados dos grandes centros, onde os professores não tinham outras oportunidades de acesso às informações sobre o movimento; porque tinham um impacto quase que direto e imediato sobre a sala de aula (VALENTE *ET AL*, 2011, p.26).

Os processos educacionais que priorizavam um ensino totalmente tradicional foi alvo de críticas, e com isso possibilitou as discussões e estudos para melhores formas de intervenção do Ensino da Matemática para o aluno. Nos finais da década de 1980, surge um novo campo disciplinar e profissional: a Educação Matemática, tendo como marco referencial no Brasil, “a realização do Encontro Nacional de Educação Matemática (I ENEM), em 1987, em São Paulo, e, no ano seguinte, no Paraná, a reunião entre professores que criaram a Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM)” (VALENTE, 2021, p. 165).

Para D’Ambrosio (1986), a matemática é uma atividade inerente ao ser humano, onde a sua prática acontece de forma espontânea, está em um ambiente sociocultural do homem, assim como a aprendizagem da mesma pode estar atrelada como ela é inserida no contexto diário.

Assim, a Educação Matemática pode ser entendida como instrumento social, que relaciona também com o estudo e desenvolvimento de técnicas ou metodologias mais eficientes para se ensinar essa ciência.

Dando ênfase nas práticas e didáticas voltadas para a melhor apresentação do ensino da matemática em sala de aula, Fiorentini e Lorenzato (2007, p. 17) destacam que:

Não era usual olhar para o ensino de matemática com perspectivas diferentes daquelas voltadas diretamente às tarefas e aos procedimentos da prática de sala de aula e à produção de manuais ou subsídios didáticos. É possível, entretanto, identificar, nesse período, alguns esforços e movimentos que preparariam terreno para o surgimento posterior da EM enquanto campo profissional não só de produção, mas também de produção sistemática de conhecimentos (FIORENTINI & LORENZATO, 2007, p. 17).

²Movimento que surge pela necessidade de uma reforma urgente no ensino de Matemática, dando início a partir da realização do Seminário de Royaumont, onde propuseram a elaboração de um programa moderno que se tornou um fenômeno a nível mundial. As propostas do MMM passariam a compor os programas educacionais no ensino primário, secundário e também universitário provocando transformações profundas no ensino dessa disciplina.

De acordo com os autores, é possível entender que houve movimentos que preparavam o terreno para o surgimento da Educação Matemática em relação ao campo profissional.

Faz-se necessário enfatizar que a Educação Matemática enquanto campo de investigação passou por vários momentos históricos, até a nossa configuração atual. Ressalta-se que os estudos dos autores e professores contribuíram para a investigação de práticas, para o aprimoramento da didática do ensino, mas mostra também o quanto que o estereótipo da matemática rebuscada ainda permeia o ensino até os dias atuais.

Nos estudos de D'Ambrosio (1986, p. 14), fica evidente a preocupação com a prática pedagógica, quando afirma:

Depende essencialmente de o professor assumir sua nova posição, reconhecer que ele é um companheiro de seus estudantes na busca de conhecimento, e que a Matemática é parte integrante desse conhecimento. Um conhecimento que dia-a-dia se renova e se enriquece pela experiência vivida por todos os indivíduos deste planeta (D'AMBROSIO, 1986, p. 14).

O autor destaca que é essencial que o professor assuma uma posição de companheirismo ao ensinar, e a matemática é parte integrante do processo, integrando-se aos demais indivíduos e suas relações com o mundo.

Percebe-se que a preocupação do autor na prática se estabelece pela relação com a matemática, por ela está completamente ligada ao nosso cotidiano, e que a melhor forma do professor ensinar a mesma é mostrando o quanto se é necessário aprender sobre ela.

Outro movimento que ficou conhecido na história da matemática é a Modelagem Matemática (MM)³, que se caracteriza como ensinar de maneira crítica os conteúdos da matemática.

Nas palavras de Biembengut e Hein (2018, p.12), a MM pode ser entendida como [...] uma arte, ao formular, resolver e elaborar expressões que valham não apenas para uma solução particular, mas também sirvam, posteriormente, como suporte para outras aplicações e teorias. A apreensão de conteúdos pela MM pressupõe que o aluno adquira outras habilidades, possíveis soluções de problemas posteriores, ou seja, não é um serviço pronto e acabado.

Assim, essa concepção pode ser utilizada para aproximar a realidade da Matemática por meio dos modelos criados nessa interação, e que proporciona melhor engajamento do aluno.

³ De acordo com Santos (2006), uma visão cartesiana dos conhecimentos, ou seja, que não possui preocupações imediatas para o âmbito da sala de aula, e sim com a aprendizagem dos sujeitos, sendo entendida como a principal ferramenta da Ciência Moderna, e virtudes dos modelos que a matemática exerce na sociedade.

Os estudos da MM podem ter se aproximado cada vez mais no panorama das aplicações de conteúdos na matemática básica, e suas propostas metodológicas, que carregam em si a perspectiva de dialogicidade e a procura da descoberta a partir das indagações sobre fenômenos oriundos do campo estudado, e com outras áreas de ensino (BARBOSA, 2001).

Em outra perspectiva, Bassanezi (2002) nos diz que a MM se configura na arte de transformar problemas da realidade em problemas matemáticos, e suas resoluções surgem a partir da interpretação do sujeito na linguagem do mundo real.

São nessas categorias básicas de conceito que a educação matemática e as práticas de ensino vêm ganhando forma nos currículos da educação básica, para tentar explicar fenômenos existentes no cotidiano social.

Nessas compreensões Fleck (1986), esclareceu que o diálogo entre a área da matemática e da educação é relativo em que a Educação pode ser tomada como substantivação e a Matemática como adjetivação.

Assim, assume-se a necessidade de uma concepção de conhecimentos que compreenda e leve em consideração os acontecimentos advindos da interação entre os sujeitos e o objeto, elevando uma concepção de aprendizagem que conduza à crítica e não a simples reproduções

De certo, historicamente a pesquisa sobre a educação matemática e suas concepções, vem se destacando no âmbito educacional e cabe aos profissionais, pesquisadores e professores, encontrar as melhores metodologias para que se apresentem como recurso para a aprendizagem significativa, de acordo com o público-alvo a quem ela se integre.

Ensinar matemática nos ambientes escolares, não parece ser uma tarefa fácil, visto o crescente paradigma enfrentado por alunos nas escolas básicas sobre aprender assuntos simples, como calcular, pensar de maneira lógica, resolver problemas, entre outros. Essa questão parece bem mais conflituosa quando o aluno tem uma condição especial, seja de limitação física ou neurológica, e que precisa de instrumentos e recursos mais concretos que possibilite a compreensão e assimilação de determinados conteúdos.

Para tanto, os estudos e as pesquisas acerca do processo de ensino- aprendizagem da matemática vem ganhando grandes contribuições acerca de recursos que podem ser utilizados para chegar aos objetivos de compreensão das atividades mínimas de matemáticas, os jogos.

Nesta compreensão, têm-se como base pesquisas científicas e autores que discutem esse campo de estudo, para dar ênfase nos jogos, em especial os jogos matemáticos no processo de desenvolvimento das pessoas com autismo.

3.2 O jogo na concepção da educação matemática

A Matemática está no cotidiano do ser humano desde os primórdios da humanidade e exerce uma grande contribuição no desenvolvimento da compreensão de fenômenos naturais e de propiciar ao ser humano a resolução de conflitos, a criação de objetos que ajudem a humanidade em questões do seu cotidiano.

Dessa forma, aprender Matemática deve ser no sentido educacional, um momento lúdico, concreto e que faça sentido para a realidade dos educandos, que leve em consideração o conhecimento prévio e experiências, a fim de criar um ambiente de aprendizagem aos conceitos matemáticos.

A matemática está nos patamares mais relevantes na vida de cada sujeito, e principalmente durante o seu processo de formação escolar, compreendendo desafios, interesses e motivações. Nos primeiros anos, o ensino da matemática ocorre de modo lúdico, no qual o uso de jogos entra em cena favorecendo a aprendizagem dos discentes, no intuito de compreender mais facilmente as operações e desempenhar o raciocínio lógico matemático, de maneira mais prazerosa.

Evidencia-se, então que o jogo pode ser uma estratégia para a construção de saberes, tem sido grande aliado para a promoção de habilidades cognitivas matemáticas, principalmente no que se referem as quatro operações aritméticas básicas nos primeiros anos do Ensino Fundamental. O jogo é essencial para que seja manifestada a criatividade e a criança utilize suas potencialidades de maneira integral, indo ao encontro do seu próprio eu.

Para falar de jogo precisa-se incluir também a noção de brincadeiras, pois o jogo pode ser uma forma de brincar, com sentido educativo, prazeroso e lúdico. Alguns dos principais autores como Piaget (1976) e Vygotsky (1998), que escreveram sobre o desenvolvimento humano, destacaram o jogo com estratégia importante no desenvolvimento, e conseqüentemente pode-se inferir que há uma aproximação vantajosa para a educação. Segundo o Vygotsky,

A importância do brincar para o desenvolvimento infantil reside no fato de esta atividade contribuir para a mudança na relação da criança com os objetos, pois estes perdem sua força determinadora na brincadeira. A criança vê um objeto, mas age de maneira diferente em relação ao que vê. Assim, é alcançada uma condição que começa a agir independentemente daquilo que vê. (VYGOTSKY, 1998, p. 127).

A criança ao brincar, independente de que objeto ela usa para fazer essa atividade, seja um jogo, o ato de cantarolar, dançar, todos estes aspectos externos contribui para a imediata

relação que a criança alcança com esse objeto, ou seja, ela brinca, aprende, descobre e pode criar significados a partir dele, porque perde o sentido estático do objeto, e aumenta a condição indefinida de ampliar os seus sentidos e de criar possibilidades.

Para Piaget (1997) é indispensável que a criança para seu equilíbrio afetivo e intelectual, que possa dispor de uma motivação, assim, o jogo é capaz de agenciar uma atividade livre, porém dispendo de assimilação do real e do concreto.

Ainda de acordo com Piaget (1997), todo jogo, mesmo os que envolvem regras ou uma atividade corporal, abre espaço para a imaginação, e a projeção de conteúdos afetivos, além de toda a organização lógica implícita que ele pode ajudara despertar nas crianças, sendo isso um aporte necessário para a prática educativa.

Ao refletir as ideias de Kishimoto (2003) percebe-se que é muito complexo definir jogo, brinquedo e brincadeira, para a autora uma mesma conduta pode ser jogo ou não jogo em diferentes culturas, dependendo do significado a ela atribuído. Dessa forma, vemos que são variados os significados e conceitos do jogo, e de suas formas como se relaciona com as pessoas.

Na visão de Grassi (2008) o conceito de jogo pode se identificar como uma atividade de ordem física ou mental, que mantem ações motoras, pensamentos e sentimentos a fim de se chegar a um objetivo, com regras estabelecidas anteriormente. Além disso, pode se determinar como atividade de lazer, de rotina, ou ter finalidade pedagógica ou ser uma atividade profissional.

Todo esse caminho teórico é necessário para explicar como o jogo está intrínseco à aprendizagem e ao desenvolvimento humano. Logo se pode inferir à importância que ele tem como método de ensino da matemática, já que a partir dos conceitos, e conteúdos dessa ciência, pode-se criar variados objetos lúdicos que alcançam a plenitude da intencionalidade pedagógica da mesma.

No contexto atual e globalizado, a educação matemática precisa está indo de encontro às evoluções tecnológicas, por exemplo, além disso, abrir novos caminhos para se conscientizar que a ação educativa e as práticas pedagógicas podem introduzir métodos para a concreta aprendizagem. Porém, sabe-se que são inúmeros problemas enfrentados por educadores de maneira geral na educação brasileira, quando se fala em sala de aula e materiais didáticos, principalmente, nas escolas públicas.

O professor pode deparar-se com uma realidade muitas vezes diferente daquela teorizada em seus cursos de formação. A diversidade encontrada nas escolas faz com que ele necessite de adaptar sua prática pedagógica para atender atodos os alunos com quem trabalha.

Os jogos têm se mostrado nas pesquisas, e na prática escolar, como principais aliados para alcançar os objetivos da aprendizagem, assim como mediar à prática educativa. As orientações e normativos pedagógicos já vêm fazendo alusão ao jogo como metodologia de aprendizagem há tempos, como consta nos PCNs, (BRASIL, 1997 p. 35) além de ser um objeto sociocultural em que a Matemática está presente, o jogo é uma atividade natural no desenvolvimento dos processos psicológicos básicos; supõe um fazer sem obrigação externa e imposta, embora demande exigências, normas e controle.

Conforme Filgueiras (2019) Consoante ao papel docente, a BNCC apresenta alguns caminhos e possibilidades para o desenvolvimento de finalidades pedagógicas, centradas no desenvolvimento de novas competências, que exigem dos alunos um papel ativo e protagonista, deste modo, requer a mobilização de habilidades que levem os alunos a compreenderem não somente os conteúdos, mas desenvolverem competências de aprender a aprender.

Ao analisar as competências da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Quadro 1), infere-se também sinalizações que apontam para o uso de métodos que incluam atividades distintas para a aprendizagem mais significativa e lúdica.

Quadro 1- Competências de Matemática para o Ensino Fundamental-BNCC

Reconhecer que a Matemática é uma ciência humana, fruto das necessidades e preocupações de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos, e é uma ciência viva, que contribui para solucionar problemas científicos e tecnológicos e para alicerçar descobertas e construções, inclusive com impactos no mundo do trabalho.
Desenvolver o raciocínio lógico, o espírito de investigação e a capacidade de produzir argumentos convincentes, recorrendo aos conhecimentos matemáticos para compreender e atuar no mundo.
Compreender as relações entre conceitos e procedimentos dos diferentes campos da Matemática (Aritmética, Álgebra, Geometria, Estatística e Probabilidade) e de outras áreas do conhecimento, sentindo segurança quanto à própria capacidade de construir e aplicar conhecimentos matemáticos, desenvolvendo a autoestima e a perseverança na busca de soluções.
Utilizar processos e ferramentas matemáticas, inclusive tecnologias digitais disponíveis, para modelar e resolver problemas cotidianos, sociais e de outras áreas de conhecimento, validando estratégias e resultados. Enfrentar situações-problema em múltiplos contextos, incluindo-se situações imaginadas, não diretamente relacionadas com o aspecto prático-utilitário, expressar suas respostas e sintetizar conclusões, utilizando diferentes registros e linguagens (gráficos, tabelas, esquemas, além de texto escrito na língua materna e outras linguagens para descrever algoritmos, como fluxogramas, e dados).
Desenvolver e/ou discutir projetos que abordem, sobretudo, questões de urgência social, com base em princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários, valorizando a diversidade de opiniões de indivíduos e de grupos sociais, sem preconceitos de qualquer natureza.

Interagir com seus pares de forma cooperativa, trabalhando coletivamente no planejamento e desenvolvimento de pesquisas para responder a questionamentos e na busca de soluções para problemas, de modo a identificar aspectos consensuais ou não na discussão de uma determinada questão, respeitando o modo de pensar dos colegas e aprendendo com eles.

Fonte: BRASIL, (2017).

O letramento matemático também se configura fundamentais para a compreensão e a atuação no mundo e perceber o caráter de jogo intelectual da matemática, como aspecto que favorece o desenvolvimento do raciocínio lógico e crítico, estimula a investigação e pode ser prazeroso (fruição) (BRASIL, 2017).

Com base nesse aspecto orientado pela BNCC, pode-se entender que a matemática e seus conceitos lógicos, numéricos, resoluções de problemas, probabilidades, e outros, são intrinsecamente um jogo educativo, que reflete, pesa, e cria possibilidades e resoluções de conflitos, ou seja, fica claro a assimilação dos jogos em situações matemáticas como viés pedagógico de crianças, adolescentes, adultos e outros.

3.3 Aspectos conceituais e características do TEA

Diante dos estudos científicos a respeito do TEA, podemos identificá-lo como um grupo de alterações no desenvolvimento neurobiológico podendo interferir diretamente no grau de comunicação, na interação social e/ou no aspecto comportamental do indivíduo diagnosticado com TEA, de acordo com Varella (2014, s/p):

Também chamado de Desordens do Espectro Autista (DEA ou ASD em inglês), recebe o nome de espectro (*spectrum*), porque envolve situações e apresentações muito diferentes umas das outras, numa gradação que vai da mais leve à mais grave. Todas, porém, em menor ou maior grau estão relacionadas com as dificuldades de comunicação e relacionamento social (VARELLA, 2014).

Vale ressaltar, ainda, que as características do TEA podem manifestar-se de forma isolada ou de forma conjunta dependendo do diagnóstico de cada pessoa, o que podemos destacar como um dos fatores que dificulta ainda mais a pesquisa a respeito do assunto, já que cada indivíduo pode apresentar características diferentes e em níveis diferentes uns dos outros. Vejamos a seguir (Quadro 1) a classificação do quadro clínico do TEA e as características de cada um.

Quadro 2-Cassificação do quadro clínico do TEA

Autismo clássico	Grau de comprometimento pode variar muito. De maneira geral, os indivíduos são voltados para si mesmos, não estabelecem contato visual com as pessoas nem com o ambiente; conseguem falar, mas não usama fala como ferramenta de comunicação. Embora possam entender enunciados simples, têm dificuldade de compreensão e apreendem apenas o sentido literal das palavras. Não compreendem metáforas nem o duplo sentido. Nas formas mais graves, demonstram ausência completa de qualquer contato interpessoal. São crianças isoladas, que não aprendem a falar, não olham para as outras pessoas nos olhos, não retribuem sorrisos, repetem movimentos estereotipados, sem muito significado ou ficam girando ao redor de si mesmas e apresentam deficiência mental importante;
Autismo de alto desempenho (Síndrome de Asperger)	Os portadores apresentam as mesmas dificuldades dos outros autistas, mas numa medida bem reduzida. São verbais e inteligentes. Tão inteligentes que chegam a ser confundidos com gênios, porque são imbatíveisnas áreas do conhecimento em que se especializam. Quanto menor a dificuldade de interação social, mais eles conseguem levar vida próxima à normal;
Distúrbio global do desenvolvimento sem outra especificação (DGD-SOE)	Os indivíduos são considerados dentro do espectro do autismo (dificuldade de comunicação e de interação social), mas os sintomas não são suficientes para incluí-los em nenhuma das categorias específicas do transtorno, o que torna o diagnóstico muito mais difícil.

Fonte: Varella (2014).

Diferente do paradigma que pode está associado o TEA a doenças, é preciso conhecer para que não estimule o preconceito na sociedade em geral, desse modo,é preferível elucidar que esse transtorno não condiz com uma doença que restrinja convivência da pessoa, ou que diminua suas capacidades físicas, entre outros, mas,uma forma diferente de se relacionar com si próprio e com o mundo. Além do acolhimento das crianças com o diagnóstico ou suspeita de TEA que chegam ao consultório psicológico para o processo terapêutico, é preciso receber os pais e cuidadores que muitas vezes chegam sem chão e com muitas dúvidas (COSTA, 2020).

Diante disso, entende-se que a sociedade em geral, deve estar preparada para se relacionar com pessoas com autismo, principalmente as escolas, onde há uma interatividade maior entre as pessoas.

Além do comportamento, pessoas com autismo apresentam disfunções cerebrais, como afirma Costa (2020, s/p):

[...] pesquisas têm apontado para algumas estruturas cerebrais que têm sofrido alterações no TEA, que são: o sistema límbico:responsável pelas emoções; o corpo caloso: estrutura que conecta o lado direito com o esquerdo do cérebro; os gânglios da base: responsáveis pelo controle motor, cognição, emoção e aprendizado;o tálamo: área envolvida com a regulação do estado de consciência, alerta, controle das emoções e atenção; o cerebelo: encarregado do comando do tônus muscular, da manutenção do equilíbrio, movimentos voluntários e de toda aprendizagem que envolvemovimentos, como andar, correr e pular; a substância

branca: responsável pela comunicação entre as partes do cérebro; a região fronto temporal: responsável pela interação social e pela linguagem (COSTA, 2020).

A identificação do transtorno é comumente feita na infância, tendo em vista que o diagnóstico precoce e o tratamento individualizado adequado influenciam diretamente na melhoria da qualidade de vida do indivíduo.

Diante dessas informações, ainda encontramos uma grande quantidade de perguntas sem respostas concretas relacionadas às causas do TEA, que são totalmente desconhecidas e o que se pode dizer é que existe uma combinação de fatores que podem ocasioná-lo, entre eles destacamos o histórico familiar de TEA, especialmente ter um irmão com o transtorno; a gravidez de alto risco; pais com idade avançada; o parto prematuro, antes das 26 semanas; dentre outros, inclusive causas associadas ao consumo de bebidas alcoólicas e tabaco, como explica Varella, (2014,s.p.):

Cada paciente exige um tipo de acompanhamento específico e individualizado que exige a participação dos pais, dos familiares e de uma equipe profissional multidisciplinar visando à reabilitação global do paciente. O uso de medicamentos só é indicado quando surgem complicações e comorbidades (VARELLA, 2014).

Atualmente os autistas são diagnosticados em índices cada vez maiores e também cada vez mais cedo no Brasil, e abrangem grupos de pessoas antes nunca diagnosticadas, diagnosticadas em idade escolar e já adultas, que podem ter suas características do autismo detectadas antes dos 2 anos de idade.

Diante de tal realidade se torna cada vez mais necessário estudos de métodos educativos diferenciados e mais criativos que consigam atender as necessidades e limitações desse grande público de crianças, sobretudo, no universo escolar.

Assim, levando em consideração as características do autismo, as pesquisas até aqui levantadas e pensando no dia a dia escolar constatou-se que o aluno com autismo precisa de tarefas estruturadas com professores que consigam ser firmes, mas ao mesmo tempo humanos, que possam entender sua forma de comunicação e a partir dela criar uma conexão significativa para conseguir que o aluno desenvolva potencialmente suas habilidades.

3.4 O ensino da matemática para alunos com autismo: uma perspectiva inclusiva

O universo escolar é, sem dúvidas, considerado um cenário propício para as relações sociais primárias. Diferentemente da família a escola proporciona o contato com uma diversidade de pessoas com diferentes características, o que proporciona momentos de

socialização, aprendizagem e garantia de acesso e permanência para todos.

Um dos deveres do Estado quanto à educação escolar, segundo a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) se encontra no Art. 5º o acesso à educação básica obrigatória é direito público subjetivo [...], ou seja, alcança qualquer indivíduo, adulto, criança, idoso, podendo qualquer pessoa o direito de exigí-lo legalmente.

A educação inclusiva é resguardada na Constituição Federal (CF) de 1988, em seu art. 208, que diz o atendimento educacional especializado aos portadores de deficiência, preferencialmente na rede regular de ensino. Assim a LDB, vêm dá ênfase nesse direito, trazendo informações gerais para a garantia desse direito. Por mais que a CF/88 não enfatize o autismo em si, mas está dentro da perspectiva da educação inclusiva, o direito do aluno a educação.

Para tanto, a lei 12.764 de 27 de dezembro de 2012 estabelece a *Política Nacional de proteção dos direitos da pessoa com Transtorno do Espectro Autista*. Com essa lei as pessoas com autismo, foram consideradas oficialmente *pessoas com deficiência*. Considera-se esse fato ao público emergente que precisa de políticas públicas de acesso aos principais serviços públicos do país, como o direito a saúde, a educação e a viver em sociedade.

Diante disso, percebemos a importância de estudos que contemplem o público da educação de autistas, já que há uma crescente desse transtorno nos últimos anos, se fazem necessários, estudos e pesquisa a fim de encontrar possibilidades e criar metodologias capazes de lidar com a educação para diferentes público-alvo.

Nesse caso, este estudo viabiliza o entendimento da educação matemática no ensino de aluno autista, ou seja, de que maneira pode-se promover um espaço de aprendizagem a partir da epistemologia da matemática e seus diversos aspectos metodológicos.

Trataremos de entender os aspectos do ensino da matemática no âmbito da educação para autistas, pois uma das principais características desse aluno é o isolamento social decorrente de suas dificuldades em socialização e comunicação, o que podem comprometer o processos de ensino-aprendizagem desses indivíduos, porém, cabe ao poder público exigir uma educação, ou uma escola, que promova a inclusão desses alunos, principalmente na participação das aulas, e tarefas diárias.

Nesse sentido, podemos refletir então como seria a relação do aluno autista no contexto do ensino do componente curricular da matemática? Para adentrar nesta discussão, será enfatizado o contexto da aprendizagem matemática de alunos autistas, assim como todas as questões que tratem do tema, destacando a matemática como objeto de estudo principal.

Os autores, Moura e Barbosa (2018) analisaram várias pesquisas e estudos que abordam a temática do autismo no ensino da matemática no Brasil, como resultado concluíram que as pesquisas que abordam esse tema são escassas, e que essa discussão configura-se sendo algo novo e complexo, porém como um vastocampo e propícios para relevantes descobertas.

Baleixo (2016) realizou um trabalho direcionado às perspectivas do ensino-aprendizagem em raciocínio lógico-matemático com uma aluna autista, buscando verificar como ocorreria o processo de aprendizagem. A autora pôde observar que é possível, através do uso de atividades diferenciadas, motivar o interesse da aluna quando o início não existia.

Em outro estudo de Moreira (2014) constatou que as atitudes relacionadas ao desinteresse dos alunos em realizar as atividades propostas, na maioria das vezes está relacionado, diretamente, com de falta de domínio de conceitos básicos de Matemática, já que foi possível observar que os conceitos mais simples, para aqueles alunos, eram novos.

Faz-se necessário que os alunos autistas estejam sempre motivados com atividades diferenciadas, criativas e dinâmicas. Moreira (2014) ressalta sobre a necessidade de formar professores que estejam preparados para trabalharem na perspectiva da inclusão.

Entende-se então que professores que ensinam Matemática, e estão diretamente em contato com os alunos autistas e com a educação especial como um todo, necessitam estar qualificados para atenderem este público, uma vez que o ambiente escolar deve ser inclusivo e, por força da lei, devem obrigatoriamente atender todos os tipos de alunos sob a pena de responderem por prática de exclusão e preconceito.

Embora as políticas públicas de atendimento ao aluno com dificuldades de desenvolvimento busquem assegurar todos os direitos e conquistas destes alunos, de nada adianta se os professores não estiverem capacitados e que tenham domínio de sala de aula em todos os aspectos. Assim, compartilha do mesmo pensamento, Baleixo (2016, p. 163-164):

É relevante considerar que o aprendizado acadêmico desses indivíduos, muitas vezes, não é prioritário nas redes de ensino, já que a aquisição de habilidades que minimizem os comprometimentos relacionados à comunicação, ao comportamento e especialmente à interação social, são tidas como essenciais por muitos profissionais da educação. Contudo, é necessário frisar que a verdadeira inclusão social diz respeito não somente a socialização, mas também ao aprendizado. Essas crianças têm o direito de ter seu potencial explorado e de receberem uma educação de qualidade que proporcione sua evolução conceitual (BALEIXO, 2016 p. 163-164).

Destaca-se aqui então um olhar delicado para a aprendizagem do aluno autista, em que, o ensino da matemática não pode ser visto apenas como elemento que irá contribuir apenas

para o desenvolvimento do aspecto socioemocional dos alunos, mas, mais que isso, o ensino da matemática precisa ser elemento pedagógico que irá potencializar o aprendizado global dos autistas propiciando uma evolução do aluno no seu sentido conceitual.

Barbosa *et al* (2018) apresenta uma pesquisa que investigou o conhecimento de um professor acerca do Transtorno do Espectro Autista (TEA) e as atividades de matemática desenvolvidas por ele em sala de aula com dois alunos autistas. O estudo evidenciou que o professor detinha certo conhecimento a cerca do TEA, que recebia apoio da gestão escolar e procurava realizar atividades que facilitassem a compreensão dos alunos. Foi relatado pelo professor pesquisado que os alunos ainda sofriam com o isolamento social e o *bullying* por parte de alguns colegas.

Vale ressaltar que os casos de *bullying* e preconceito são recorrentes, principalmente no espaço escolar, que muitas vezes ocorrem de maneira velada, mas em alguns casos bem vexatórios, como exemplo o caso ocorrido em 2023 no Colégio Estadual Flávio Ribeiro de Rezende, localizado em Natividade-RJ, que ganhou repercussão nacional, após circularem imagens na internet, onde era possível ver a vítima com Transtorno do Espectro Autista sentada enquanto uma aluna implicava com ela, tentando puxar o cabelo e a xingando. Durante a ação, outras estudantes que estavam em volta riam incitando o *bullying* e gravavam o momento com os celulares.

A vítima, constrangida, começa a chorar e as outras meninas dizem: "chora! chora, bebê".

Por conta do episódio ocorrido na escola, a vítima foi encaminhada para ser acompanhada pelo setor de psicologia do Conselho Tutelar da cidade.

"A Secretaria de Estado de Educação repudia de forma veemente casos de *bullying*. Em relação ao triste episódio ocorrido no Colégio Estadual Flávio Ribeiro de Resende, em Natividade, a subsecretária de Planejamento e Ações Estratégicas, Myrian Medeiros, responsável pela Superintendência de Projetos para Educação Especial da Secretaria de Estado de Educação, está hoje na unidade para tomar todas as providências para que casos como esse não se repitam.

"O respeito é fundamental dentro e fora das salas de aula. Determinei a professora Myrian que fosse a Natividade para tomar todas as providências para o acolhimento da aluna que sofreu *bullying*, conversasse com a direção e com os pais e as crianças da escola" – explicou a secretária de Estado de Educação, Roberta Barreto.

Outro caso de grande repercussão ocorreu em Belo Horizonte na Escola Santo Tomás de Aquino em Minas Gerais, além do *bullying* houveram agressões. Segundo a mãe da vítima,

o filho que é autista já vinha passando por casos de *bullying* e agressões por alguns alunos ao longo do ano.

No mesmo dia da agressão houve uma reunião entre a direção do colégio e a mãe, que afirmou ter saído do encontro esperançosa de uma solução para o conflito.

A vítima, que tem menos de 14 anos, foi, durante a troca das aulas, derrubada e agredida com um golpe de 'mata leão', de acordo com o registro na delegacia. A agressão terminou após pedidos da professora que deu a aula seguinte. Durante o intervalo, o mesmo jovem aproveitou que o menino estava deitado em sua carteira e jogou água na cabeça dele. Foi quando um auxiliar da escola percebeu que o filho de Diva estava em crise no chão da sala e o encaminhou para a enfermaria, ainda segundo o boletim.

Ao longo do ano o estudante já havia reclamado de uma série de agressões por parte dos colegas, entre elas chutes na canela, tapas, cuspidas e outras humilhações.

Em resposta, a direção da escola espulsou o aluno da escola, mas sabe-se que tal medida não conserta o estrago já feito e outros que poderão vir a surgir, na vida de quem sofre o *bullying*, deve-se trabalhar na prevenção e conscientização do respeito à diversidade. É extremamente lamentável que casos como esses ainda ocorram dentro e fora do espaço escolar.

Desde 2007, quando a Organização das Nações Unidas (ONU) criou O Dia Mundial da Conscientização do Autismo, **2 de abril**. Essa data foi escolhida com o objetivo de levar informação à população para reduzir a discriminação e o preconceito contra os indivíduos que apresentam o Transtorno do Espectro Autista (TEA).

Indivíduos com TEA podem e devem conquistar seu lugar na sociedade porque eles também têm aptidões e talentos específicos em determinadas áreas do conhecimento. Muitos podem, por exemplo, concentrar-se fortemente em apenas uma coisa, por isso, alguns tornam-se pianistas ou cantores incríveis.

Infelizmente ainda esbarra-se na lamentável situação em que escolas se recusam a receber alunos com TEA, dificultando o acesso a um dos direitos constitucionais, como exemplo o caso ocorrido no Colégio Stella Matutina em Juiz de Fora, onde a mãe de uma criança com autismo, denunciou à Polícia Militar (PM) ter sido impedida de matricular o filho, de 3 anos, a mesma relatou que o filho havia sofrido discriminação por causa da deficiência e se sentiram enganados uma vez que foram 4 vezes na instituição e estabeleceram vários contatos telefônicos com a referida. Além disso, ela relatou que a todo o momento a escola havia se comprometido a realizar a matrícula do menino, sem qualquer empecilho.

"Murilo, em razão de ser atípico, foi duramente discriminado e não teve seus direitos

humanos assegurados, em razão da negativa da matrícula. Não há na lei em vigor qualquer limitação do número de crianças com deficiência por sala de aula, portanto, a recusa em efetuar a matrícula mostra-se manifesta a ilegalidade da conduta discriminatória perpetrada pelo colégio". Vale ressaltar que em 2012, a legislação brasileira passou a assegurar às pessoas diagnosticadas com TEA os mesmos direitos garantidos aos deficientes físicos e mentais através da Lei 12.764.

No que se refere a matrícula de crianças autistas em uma escola particular, a lei não limita o número de alunos especiais por sala. O artigo 7º da Lei que institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com TEA (12.764/12) proíbe a recusa de matrícula de criança com TEA ou qualquer outro tipo de deficiência.

Caso uma instituição de ensino, pública ou particular, recuse a matrícula de uma pessoa com deficiência, ela poderá entrar com uma ação judicial contra a escola. Ela também poderá solicitar a instauração de inquérito policial, visto que tal conduta é considerada crime, conforme art. 8º da Lei 7.853/89.

Analisando os dados deste estudo, chama-se atenção para que o processo de inclusão aconteça de forma geral envolvendo toda a comunidade escolar, uma realidade ainda abstrata, mas possível de ser concretizada.

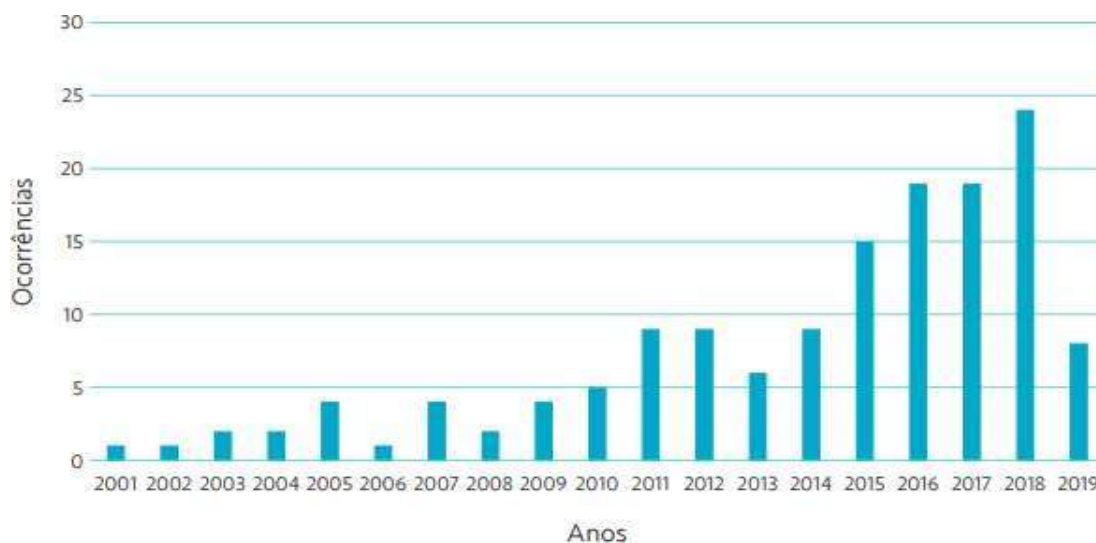
Assim, também, destaca-se necessárias as pesquisas e estudos que possibilitem conhecer o universo educacional dos alunos com autismo, para que se quebrem paradigmas defasados de que alunos com transtornos não conseguem aprender, ou que é necessário acompanhamento que segrega alunos com tal transtorno.

A educação inclusiva, a educação especial e especialmente o TEA são temáticas discutidas muito recentemente e ainda são campo de muitas controvérsias, necessitando de maiores estudos (NEVES, 2018, p. 10).

Portanto, faz-se necessário o desenvolvimento de pesquisas e investigações no campo do Autismo voltado para práticas escolares na matemática em especial, para dar visibilidade à questão, mostrando as barreiras e as possibilidades na educação de alunos com TEA.

Dessa forma, destaca-se no (Gráfico 1), Teses e Dissertações sobre o processo de aprendizagem de alunos com TEA nos últimos 20 anos, aproximadamente, e percebe-se um número crescente de pesquisa relacionados a esse tema.

Gráfico 1- Estudos sobre o processo de ensino-aprendizagem e alunos com TEA nas escolas regulares no Brasil



Fonte: Grossi *et al* (2020).

Nota-se que no ano de 2001 começaram a aparecer as primeiras pesquisas de mestrado e doutorado envolvendo o tema, e até 2009, se manteve em um nível menor de ocorrência, porém com a ampliação das garantias legais para a educação, no que diz respeito a deficiências e transtornos globais do desenvolvimento, esse número têm aumentado, mas segue com algumas oscilações.

Espera-se que tenham mais pesquisas e estudos de caso, por exemplo, começa aparecer no âmbito das práticas educativas matemáticas, contribuindo para a compreensão do TEA e da inclusão dos alunos mediante as práticas pedagógicas dos professores, principalmente, nas escolas regulares.

A autora, Busato (2016) apresenta metodologias facilitadoras no desenvolvimento do processo de ensino-aprendizagem da matemática no ensino fundamental por crianças com TEA, e ainda busca esclarecer algumas características e singularidades deste transtorno.

Os resultados mostraram que os professores precisam olhar a criança com autismo sob a perspectiva de sua condição autista e, principalmente os aspectos que influenciam significativamente o seu aprendizado.

A autora destaca que é de suma importância a implementação de métodos de aprendizagem que aplicados em conjunto ao conhecimento das características do autismo, possam possibilitar a ampliação do desenvolvimento dos alunos a cerca dos conhecimentos matemáticos.

Dentre todas as pesquisas citadas até aqui é notório o quanto é relevante o papel dos professores, e não apenas no processo de ensinar a matemática, mas no entendimento dos

processos de desenvolvimento da aprendizagem, explorando o potencial das crianças e contribuindo de forma direta no processo de inclusão desses alunos, direito adquirido por lei.

Ainda sobre o papel do professor, Busato (2016, p. 170) enfatiza:

O educador tem que estar aberto a estabelecer uma relação verdadeira com essa criança, tem que aprender uma nova linguagem, despir-se de suas certezas e permitir-se entrar nesse universo tão especial. Quando o educador assume essa postura receptiva, amorosa e empática consegue dar o primeiro passo e inicia longa jornada que levará essa criança, no seu tempo, a participar da realidade (BUSATO, 2016 p. 170).

Nesse sentido a autora evidencia aspectos do ensino humanizado e chama atenção para necessária mudança comportamental e metodológica do professor em relação ao processo didático do aluno autista, sendo imprescindível que o educador se conscientize do seu papel e se livre de qualquer paradigma que possa comprometer a aprendizagem do autista, buscando sempre ferramentas pedagógicas inovadoras, criativas e facilitadoras do ensino da matemática.

Os professores têm papel de grande significância na aprendizagem do autista, cabendo a eles proporcionar muito além de conhecimentos matemáticos, mais também, criar situações relevantes que desenvolvam as relações sociais, devendo ter compreensão de que a inclusão desses na sala de aula implicará na sobreposição de barreiras, especialmente a do preconceito, que de forma geral, permanece instalado na sociedade.

As autoras Candido e Moita (2016) apresentam contribuições sobre o autismo relacionado ao desenvolvimento de tecnologias assistivas, com o objetivo de mostrar o percurso histórico dos estudos e conceitos de autismo, os resultados afirmam que o uso das tecnologias digitais de apoio, como uma ferramenta auxiliar na comunicação, favorece o desenvolvimento cognitivo, respeitando as especificidades de cada aluno.

Essa pesquisa dá ênfase para a comunicação, frisando os desafios de desenvolver a linguagem funcional, sendo pontual a busca por estratégias flexíveis, integradoras que facilitem a aprendizagem e a comunicação da pessoa com autismo e que, acima de tudo, garantam e respeitem suas maneiras de pensar e de aprender. Candido e Moita (2016) perceberam o alto potencial no uso da tecnologia como elemento de apoio para desenvolver tais processos considerando a realidade dos alunos, em tese, as inovações tecnológicas muito têm a contribuir para melhorar as práticas educacionais.

Em todos os estudos e pesquisas observados para a construção deste trabalho, constatou-se que é indiscutível a promoção de ações voltadas para o desenvolvimento e aprimoramento de uma educação inclusiva, que prime pela aprendizagem dos estudantes

autistas, possibilitando que eles sejam atores efetivos na construção de suas relações sociais tornando-os cidadãos críticos e atuantes na convivência social.

A inclusão é o ponto chave da relação de aprendizagem dos alunos, com transtornos, por propiciar um ambiente favorável e acolhedor para iniciar o seu processo educacional. Para Rodrigues (2010, p. 84-85):

a inclusão de alunos com necessidades especiais nas escolas regulares, atualmente, pode ser considerada uma constante nas pautas das discussões sobre uma educação de qualidade e para todos. Neste contexto, é importante que essa discussão se estenda por todas as áreas da Educação, inclusive a Educação Matemática, para que os professores de Matemática possam ter encaminhamentos para a prática inclusiva (RODRIGUES, 2010, p. 84-85).

Diante dessa perspectiva, o ensino da matemática detém grande valor, em especial no desenvolvimento dos conhecimentos matemáticos que estimulam atitudes independentes e um olhar único para entender as relações com o meio, seja através do reconhecimento dos numerais e realização de cálculos básicos feitos com eles, como também nas ações voltadas ao conhecimento lógico-matemático.

Logo, é fundamental promover reflexões que possibilitem o conhecimento de diversas formas de ensino para os autistas, pois sabemos que ainda há um longo caminho a ser percorrido, como destaca Andrade (2013, p. 99):

[...] temos que abandonar a visão conformista e assistencialista sobre a qual estamos historicamente ancorados. Se queremos honrar nosso dever de assegurar-lhes o direito à educação, é hora de começarmos a discutir formas de se fazer isso de modo a ensinarmos de fato todos os indivíduos e não apenas selecionar os que consigam superar as inadequações das nossas práticas (ANDRADE, 2013, p. 99).

Desta forma atesta-se a inegável necessidade de agir de forma global em todos os sentidos da inclusão, não apenas selecionando aqueles que possivelmente tenham facilidade de se adaptar ao processo, mas que o olhar seja ainda mais delicado para os que apresentam um nível de dificuldade maior, afinal, garantir o direito à educação é o eixo principal de todo esse debate.

3.5 A utilização dos jogos matemáticos como recursos facilitadores da aprendizagem da matemática para alunos com autismo

De certo, para uma grande quantidade de alunos, a matemática, dentre os outros componentes curriculares, é considerada a de maior grau em dificuldade de aprendizagem e assimilação. São inúmeros os motivos, que vão desde a ideia fixada que não conseguem aprender porque é difícil, até as meras justificativas de que determinados conteúdos nunca

lhes serão úteis.

Contudo, vale pontuar que esse paradigma em torno da aprendizagem da matemática é produto de um longo processo educativo baseado em modelos de ensino tradicionais/tecnicistas os quais não davam ênfase no aluno e, de fato, na sua aprendizagem, mais sim na superficial assimilação de conteúdos.

Em meio a tantos desafios os jogos se apresentam como grandes aliados para a aprendizagem dos conteúdos da Matemática, principalmente na educação básica. Essa estratégia tem sido bastante utilizada, pois desperta o interesse dos alunos, aborda os conteúdos de forma lúdica, permite a aquisição de habilidades e proporciona o envolvimento de toda a turma em torno da atividade.

A utilização do jogo como recurso pedagógico é pauta de estudo de muitos autores de grande reconhecimento e contribuições no campo da educação, entre eles, Huizinga (2001), fala sobre os jogos, que a primeira ideia é que o jogo é livre, é uma atividade voluntária, ninguém é obrigado a jogar. Para Piaget (1975), por meio de atividade lúdica, a criança assimila ou interpreta a realidade, e desse modo atribui ao jogo um valor educacional.

Já Itacarambi (2013) destaca que o jogo desempenha um papel fundamental na produção do conhecimento, uma vez que o aluno ao participar da atividade se apropria de conhecimentos produzidos socialmente permitindo que ele aprenda conteúdos que poderão ser usados em suas práticas sociais dentro e fora da escola. Sabendo disso e considerando que a aprendizagem da matemática é extremamente necessária na vida em sociedade.

A autora Silva (2014) destaca essa importância, pois o uso da matemática e aplicabilidade dos números no cotidiano e na vida social se faz necessário nas relações comerciais, nas medições de espaço e tempo, entre tantas outras situações até mesmo que de forma involuntária.

Essa afirmativa ganha um potencial ainda mais relevante quando analisamos o ensino da matemática para alunos diagnosticados com autismo, tendo em vista as características naturais do transtorno, as quais podem maximizar as dificuldades do aluno com relação a essa disciplina.

Além disso, Silva (2014) enfatiza, ainda, que cabe aos professores o dever de tornar a disciplina mais prazerosa e interessante fazendo uso de métodos pedagógicos que despertem a atenção do aluno, pois as crianças autistas precisam de atividades concretas mais ao mesmo tempo lúdicas que estimulem o raciocínio lógico e a memorização, e que facilitem a sua aprendizagem, para tanto, [...] é possível trabalhar com blocos lógicos, caixa de cores, barras

coloridas que indiquem unidades numéricas e encaixes geométricos, dentre outros materiais, para o desenvolvimento do pensamento lógico matemático (SILVA 2014, p. 78).

Considerando essa ideia da ludicidade como elemento fundamental na aprendizagem da matemática, propõe-se, aqui, o jogo matemático como um recurso pedagógico com alto potencial não apenas pelo lúdico, mais em especial pelo grande poder de desenvolver a aprendizagem do aluno autista em todos os campos de conhecimento.

Desta forma os jogos, em geral, tornam a aprendizagem da matemática, menos complexa e mais divertida, despertando a curiosidade dos alunos autistas, estimulando a resolução de problemas, criando estratégias, para alcançar seus objetivos, além de ajudar no comportamento, no cumprimento das regras, a lidar com perdas e ganhos e superar suas próprias limitações.

Pelo seu caráter coletivo, os jogos e as brincadeiras permitem que o grupo se estruture que as crianças estabeleçam relações ricas de troca, aprendam a esperar sua vez, acostume-se a lidar com regras, conscientizando-se que podem ganhar ou perder. (BRASIL, p.235,1998)

Os jogos carregam em sua essência certas relações importantes para o desenvolvimento da criança, seja em utilizar as regras necessárias para participar do jogo, o caráter coletivo e cooperativo de jogar, na troca de experiência e na interatividade dos participantes, seja nas jogadas ou nos diálogos diante da ocorrência do jogo, no qual também criam em si, a consciência de esperar a sua vez de jogar, sem contar, na fundamental experiência de aceitar os resultados que pode ser o de ganhar ou o de perder.

Ainda segundo Silva (2014) no campo da matemática, os alunos autistas precisam de atividades bem contextualizadas e que consigam adentrar no campo de afetividade, ou seja, precisam despertar seu interesse e estar dentro de sua vivência. E embora não apresente grande contextualização, os jogos matemáticos apresentam regras, obstáculos e desafios a serem superados pelos alunos, e que podem ser explicados tanto de forma verbal quanto de forma prática, facilitando a compreensão da criança autista.

Para Medeiros (2011) o jogo é um recurso ímpar no processo de aprendizagem e quando bem utilizados podem ampliar as possibilidades de compreensão por meio de vivências significativas.

Além disso, os jogos, através da sua característica de coletividade estimulam a interação, oportunizando situações em que os alunos autistas troquem informações, façam perguntas e exponham suas ideias e estratégias avançando em seu nível de aprendizagem e potencializando sua comunicação.

É importante destacar que a utilização dos jogos matemáticos, em sala de aula, precisa estar amparada por um planejamento prévio e bem elaborada, com objetivos e estratégias bem definidas, deixando em evidência cada etapa do trabalho que será desenvolvido.

Destacamos também a importância do professor que conheça as dificuldades da turma e o que deseja alcançar com a aplicação dos jogos, isto porque a utilização do recurso precisa ser coerente e jogo não pode ser colocado apenas como momento de lazer e diversão.

4. OS JOGOS MATEMÁTICOS COMO RECURSOS PARA O DESENVOLVIMENTO DE APRENDIZAGEM DE ALUNOS COM TEA

Neste capítulo, daremos ênfase ao perfil do aluno com autismo, suas limitações e possibilidades, além de trazer jogos matemáticos que são usados para a aprendizagem e desenvolvimento de alunos autistas, e propostas de jogos que também dão suporte pedagógico ao professor.

4.1 Perfil do aluno com autismo

Entende-se que para promover metodologias e recursos didáticos para determinado público-alvo, deve-se conhecer os seus potenciais e as suas necessidades, por isso apresentamos o perfil do aluno autista com base em estudos já realizados.

Nos últimos anos o Brasil vive uma crescente de crianças diagnosticadas com TEA, com diferentes graus, que vão desde o nível mais leve até o mais agressivo com maior incidência de pessoas do sexo masculino ainda na infância, e que na maioria dos casos não foi possível um diagnóstico precoce.

Pensando nas características da pessoa com TEA, sabe-se que seu desenvolvimento pode ser comprometido de maneira global e, é importante que esta pessoa seja vista em sua completude, destacando a esfera psicomotora, considerando prioritariamente a maneira como são realizadas suas tarefas cotidianas, visando qualidade de vida e independência.

Um estudo realizado por Rocha *et al* (2018) e publicado pela revista *Diálogo em Perspectivas em Educação Especial*, apresenta alguns aspectos do perfil das crianças com TEA. Este estudo teve como principal sujeito de investigação, 5 (cinco) crianças com autismo, com idades entre 07 a 10 anos, sendo três crianças do sexo masculino e duas do sexo feminino, considerando também os ambientes domiciliar e institucional.

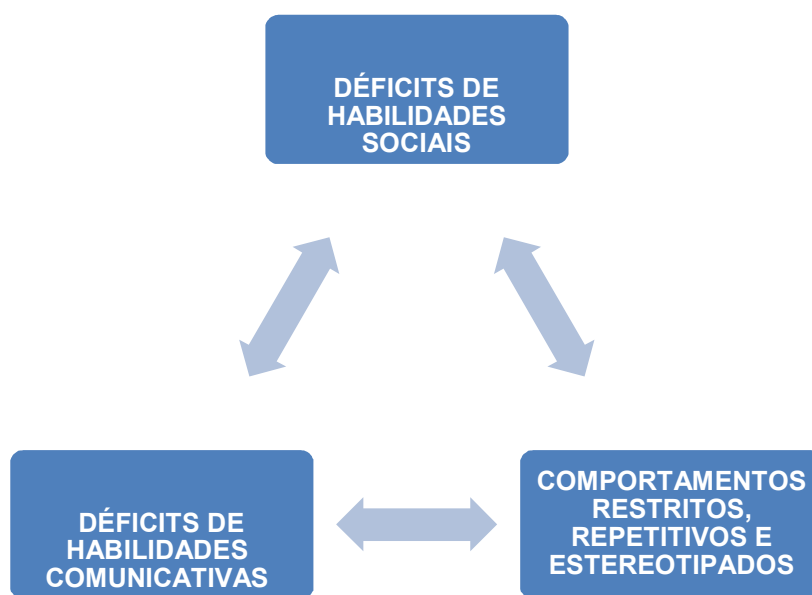
Enfatiza-se a importância da identificação precoce do transtorno, que pode contribuir para o melhor processo de adaptação e acompanhamento psicopedagógico, sem causar prejuízos emocionais aos autistas, aos familiares e todo o ambiente de interação do autista. Para tanto, se faz necessário conhecer o perfil dessas crianças e estudos científicos que viabilize o conhecimento do tema.

Neste estudo os autores enfatizaram as áreas mais afetadas das crianças com o transtorno, que atinge principalmente sua capacidade de interação social, o que dificulta a sistematização das aprendizagens em sala de aula, por exemplo.

O TEA faz parte de um grupo de transtornos do neurodesenvolvimento que têm

sintomas centrais no comprometimento em três áreas específicas do desenvolvimento, a saber: (a) déficits de habilidades sociais, (b) déficits de habilidades comunicativas (verbais e não-verbais) e (c) presença de comportamentos, interesses e/ou atividades restritos, repetitivos e estereotipados, tais características afetam principalmente as relações de interação social entre os demais sujeitos.

Figura 1 - Áreas de maior comprometimento em indivíduos com TEA



Mulick; Silva (2009).

Ressalta-se que o aluno com autismo prefere realizar atividades solitárias, independente do ambiente em que ele ocupe, pois há uma grande resistência quanto à interação com o outro, conforme explica os autores, Balestro e Fernandes, (2012,p. 279):

As alterações de comunicação em indivíduos do espectro do autismo incluem, desde a ausência de fala em crianças com mais de três anos, a presença de características peculiares, como ecolalia, inversão pronominal, discurso descontextualizado, ausência de expressão facial, até o desaparecimento repentino da fala. Essas alterações aparecem na literatura como uma das primeiras preocupações dos pais dessas crianças (BALESTO & FERNANDES, 2012 p. 279).

Dentre as características apresentadas verificamos que as alterações relacionadas à fala que são logo de início o principal motivo de preocupação dos pais, como por exemplo, a ecolalia, que se caracteriza por uma repetição de palavras ou frases emitidas pelo interlocutor, que pode ser associado a um distúrbio de linguagem. Além disso, o discurso descontextualizado, ausência da expressão facial, e nos casos mais acentuados, a ausência da fala.

No estudo em questão, foi constatado que a linguagem é um dos principais comprometimentos da capacidade da criança. Aproximadamente, 30% de indivíduos com autismo não possuem desempenho satisfatório da linguagem oral, e os demais podem não apresentar intenção comunicativa, como a ecolalia.

De acordo com Rocha *et al* (2018), os resultados do estudo demandam a necessidade de intervenções específicas, tanto na saúde quando na educação, que ofereçam suporte adequado para as áreas mais afetadas, como nesse caso, a linguagem, que restringe a comunicação, para que possam promover um ambiente mais qualificado às potencialidades do aluno autista.

Para Silva (2014) a linguagem é uma ferramenta indispensável ao convívio social, ao estabelecimento de relações coletivas e participação nos grupos sociais. Nesse sentido, nos colocamos a identificar o perfil do aluno autista, pois a escola é um ambiente de convívio, e onde as crianças exercem seus direitos de estudar, brincar, se expressar, e outros.

Outro estudo realizado por Silva e Siqueira (2020), mostrou o perfil do aluno autista, no olhar dos professores da rede pública de uma determinada escola. A fim de conhecer o perfil identitário do aluno autista que frequenta à escola.

Quadro 3 - Perfil identitário de alunos com TEA

Como é o aluno autista?
Inteligente e observador;
Muito repetitivo;
Precisa de ajuda para higiene pessoal;
A dificuldade depende do grau de autismo;
Não atende comandos;
Não se interessa pelas atividades propostas.

Fonte: Silva e Siqueira (2020).

O levantamento se refere a alunos com idades entre 6 a 12 anos, em processo de alfabetização, com dificuldades da linguagem oral e escrita, feita por cinco professores na ocasião do estudo.

Para os autores, o estudo constatou que a marca identitária do aluno com autismo, demonstra atitudes comunicativas restritas. Além disso, o perfil identificado é de pessoas com limitações sensoriais, cognitivas e de linguagem, que necessitam de apoio para se integrarem às atividades do meio escolar.

Essas identificações, de perfis identitários de alunos com o transtorno, se fazem

necessárias principalmente no campo da educação, com o apoio psicossocial, pois afeta o autista que é aluno e aprendiz, que está na escola para desenvolver suas capacidades intelectuais, sociais e físicas.

Assim, que essas indagações possam construir e dinamizar conhecimentos de que aluno autista está no convívio escolar por direito, e cabe ao poder público, às escolas e profissionais da educação mediar possibilidades de resolver conflitos e manter alunos autistas nas escolas. Que se criem metodologias que possam incluir ao aluno de maneira concreta, a fim de que ele aprenda a partir dessa interação dele com a escola.

Pensando nesses estudos que surgiu o interesse em pesquisas sobre novas metodologias para o ensino da matemática para alunos com TEA, e os jogos matemáticos foram os principais recursos encontrados para fazer a relação com o sujeito da pesquisa, o meio social e o aluno autista, através da ludicidade e da interação que ele favorece para alunos deste público alvo.

4.2 As principais dificuldades dos alunos com TEA e o ensino da matemática.

De forma geral, já constatou-se que os alunos autistas apresentam uma dificuldade significativa com a linguagem matemática, e isso pode ter relação com a descontextualização com que os conteúdos são apresentados e os métodos aplicados. Nesse sentido, a linguagem matemática é constituída a partir da estrutura e lógica existente na linguagem materna e permite ligar as experiências dos alunos e a sua linguagem ao mundo da matemática. (FERREIRA; PERES, 2004, p. 8).

É importante considerar que as dificuldades com linguagem matemática apresentada pelos alunos autistas, estão diretamente associadas com a forma como ela é apresentada, devido à condição do transtorno. E mesmo com os avanços no campo da Matemática, o que ainda encontramos são algumas práticas pedagógicas pouco inovadoras, baseadas no ensino técnico e mecânico, ainda é comum práticas onde se prima pela reprodução e repetição de fórmulas sem nenhuma preocupação em relacionar o conteúdo com a vida cotidiana.

Segundo Mello (2020) a matemática, proporciona uma construção da realidade a partir de uma compreensão crítica, onde os alunos devem ser estimulados a raciocinar e não a decorar maneiras, como é feito no ensino tradicional. A matemática faz parte de nossa vida e baseia-se no nosso cotidiano, e por isso, esta relação, deve ser levada em consideração para o desenvolvimento da criança.

Além da dificuldade de entendimento da linguagem matemática, existe uma

dificuldade muito comum entre os autistas, que é a capacidade de pensar de forma abstrata, e considerando esse aspecto dos alunos autistas, nas aulas de Matemática, é importante utilizar metodologias que priorizem o visual, o professor precisa transformar o abstrato em concreto, ou seja, o autista precisa ter a clareza daquilo que está sendo ensinado. Nesse sentido, destaca-se a grande importância no uso dos jogos e que estes sejam adaptados para os alunos de acordo com suas necessidades.

Outra dificuldade apresentada pelos alunos autistas no processo de ensino de Matemática esta relacionada com a reversibilidade. Muitos alunos com TEA têm uma grande dificuldade em entender que $5+2$ é 7, mas, também, que $2+5$ também é 7.

A reversibilidade é a habilidade de seguir por um caminho em um sentido e, depois, fazer o sentido inverso para encontrar o ponto de partida. Martín (2004) destaca que essa dificuldade de pensamento do autista pode ser minimizada com o uso de recursos concretos, onde o aluno seja capaz de ver claramente a ideia proposta.

A comunicação seja verbal ou não verbal, e que é tão comum à natureza humana, nos autistas não se apresenta de maneira convencional, e acaba por se tornar um desafio no processo de ensino da matemática. Uma das características que pode ser apresentada entre os autista é a ausência parcial ou total da fala, fator que interfere diretamente no estabelecimento de diálogos e conseqüentemente tornando o caminho da aprendizagem mais difícil.

Atrelada a todas as dificuldades mencionadas, destaca-se ainda a falta de motivação e de atenção demonstrada por muitos alunos autistas. Quase sempre fica perceptível que os alunos autistas pouco se interessam por aquilo que a maioria dos alunos se interessa. Sendo a matemática, uma disciplina carregada de fórmulas e regras abstratas, o professor tem ainda mais dificuldade de acessar e conseguir se comunicar com eles.

Essa pouca motivação e o déficit de atenção são características próprias do autismo. Diante dessa realidade é fundamental conseguir identificar interesses dos alunos e então poder criar mecanismos fundamentados nesses interesses. Para motivar e conseguir atenção do aluno para a matemática é importante associar os conteúdos à afetividade, aos interesses e necessidades deles.

4.3 Jogos matemáticos

Conforme a literatura, os jogos matemáticos se constituem recursos importantes e imprescindíveis para a alfabetização e o desenvolvimento de alunos autista. O cunho lúdico

dos jogos oferece o estímulo a crianças autistas e ajuda a prática pedagógica do professor.

De acordo com o perfil da criança com TEA e do seu perfil identitário no contexto escolar, percebe-se que a melhor forma de estimular o aprendizado da criança autista, é oferecer materiais necessários de apoio, principalmente, recursos que proporcione interação, e ambiente confortável ao aluno.

O ensino da matemática para alunos com autismo é uma tarefa difícil para professores, porque eles podem ter dificuldade para seguir as instruções e as regras básicas demandam mais atenção. Isso não quer dizer que não estejam interessados no assunto, mas que são sensíveis às distrações, com isso, é preciso que os docentes sejam atentos aos melhores recursos para promover o aprendizado.

Para Cunha (2016), o primeiro passo do professor é conhecer seu aluno. Assim, será possível estabelecer prioridades ao reconhecer quais habilidades o autista possui e quais ele necessita desenvolver.

A partir do levantamento de dados acerca de jogos matemáticos na literatura, apresentamos como proposta pedagógica, tendo a lógica matemática como principal aliada para o estímulo e desenvolvimento dos alunos. Para tanto, destacamos três jogos matemáticos, para o apoio de alunos com autismo, que pode ser usado para promover um ambiente saudável, prazeroso e com intencionalidade pedagógica.

4.3.1 Jogo: A batalha

O jogo da batalha é como um jogo de cartas, onde um dos jogadores distribui as cartas (uma para cada participante a cada rodada). Na vez da rodada, o participante deverá abrir a sua carta e mostrar aos demais.

O participante que tirar a carta mais alta levará para si a carta dos demais, caso ocorra empate ao virar a carta (e os números forem iguais) os jogadores que empataram deverão retirar outra carta, até que não ocorra mais empate.

O jogo pode ser realizado em dupla, ou equipes de no máximo cinco participantes.

O objetivo deste jogo é ganhar o maior número de cartas.

- Material necessário: cartas do baralho (de Ás a 10).
- Conteúdo abordado: Leitura de números, comparação.

O jogo batalha é dirigido a partir de cartas de baralho, as cartas contêm numerações e as formas de jogar, pode promover um ambiente atrativo para se iniciar o processo de ensino dos números, de quantidade e de comparação. Além de serem ilustrativos, aspectos que chamam a atenção de alunos com autismo, a carta pode ser manuseada, ou seja, o aluno tem

contato direto com o objeto e vai começando a conhecer e adaptar-se com o jogo.

De acordo com Cunha (2016) é preciso que o professor dê preferência por trabalhos de curta duração, com linguagem objetiva (evitar trocadilhos ou expressões subjetivas) e que na medida do possível, estejam baseadas no interesse do aluno autista, assim, os jogos, são grandes aliados por não demandarem tanto tempo para ser planejados, e isso estimula o aluno a participar das atividades.

4.3.2 Jogo: 7 cobras

O 7 cobras é um jogo simples, que necessariamente se usará como materiais, somente 2 dados, um lápis e um papel. As regras também são simples: Numera-se uma sequência iniciada em 2 e terminada em 12, na folha de papel.

O jogador da vez lança os dados e marca no papel um X a soma dos resultados obtidos nos dados. Toda vez que a soma der como resultado o número 7 o jogador desenha uma cobra no seu papel. Quem marcar todos os números primeiro, com o menor número de cobras é o vencedor.

O jogador que fizer as 7 primeiras cobras sai do jogo.

- Material necessário: Dois dados, um lápis e uma folha de papel.
- Conteúdo: Adição, leitura e grafia de números.

Além do estímulo de leitura de números, este jogo ajuda a criar ambientes sociáveis com os demais alunos da turma. Os jogos e as brincadeiras em geral, têm um papel importante na interação dos alunos, baseado nas atividades coletivas, e isso possibilita uma adaptação melhor de alunos que tem essa dificuldade, além de envolver os alunos a situações cotidianas, que podem ajudar a entender diversas situações do dia a dia.

Assim, Brites (2019) explica que os alunos com esse transtorno que têm facilidade em decorar e memorizar regras e características, mas apresentam dificuldade em aplicá-las em situações cotidianas ou em outros casos. Para vencer esse obstáculo, a autora sugere que os conhecimentos da matemática, sejam passados de forma a contemplar os acontecimentos cotidianos do aluno e as experiências práticas, valendo-se dela para resolver problemas da vida real.

4.3.3 Jogo: Nunca 10

Neste jogo, cada jogador, na sua vez, jogará o dado, soma-se a quantidade e pega a quantidade de palitos igual ao resultado da soma. Iniciando com uma cor quer e apresentará as

unidades (verde, por exemplo). Ao se obter dez palitos verdes (10 unidades) troca-se por um palito de cor que represente a dezena (azul, por exemplo). A centena é vermelha e o milhar amarelo. No final das rodadas combinadas efetua-se a soma para saber qual o vencedor.

Material: Tampinhas de garrafa de cores diferentes ou palitos de sorvete coloridos (2, 3 ou 4 cores), 1 ou 2 dados, a quantidade de dados deve ser determinada de acordo com o nível de desenvoltura dos alunos ou ainda como elemento de dificuldade.

Para esse jogo em especial foi criada uma Proposta de Ensino com os seguintes objetivos e justificativa:

- Público alvo: Alunos do 5º ano do Ensino Fundamental I
- Conteúdos trabalhados: Adição com números inteiros, noção de unidade, dezena, centena e milhar.
- Objetivo Geral: Desenvolver e aprimorar habilidades de raciocínio, organização e associações com números, símbolos e cores. Abordando conceitos e definições.
- Objetivos Específicos:
 - 1 – Associar as cores de acordo com as quantidades;
 - 2 – Realizar operação de adição com inteiros;
 - 3 – Compreender a relação entre : unidade, dezena, centena e milha.
- Justificativa: O conhecimento matemático nem sempre deve ser abordado na sua formalidade tradicional, pois a ludicidade que ela mesmo carrega, por ter como matéria-prima os números e as letras, nos fornece instrumentos para ensiná-la das mais variadas formas, tendo os jogos e brincadeiras como as mais atrativas, pois carrega o indivíduo envolvido, para um ambiente mais favorável para a socialização e o aprendizado.

O jogo Nunca 10 desempenha um papel importante para ajudar a aprender a somar e reconhecer a relação entre unidades e dezenas, dezenas e centenas, e por fim centenas e milhar. A utilização do dado, já transcende uma ideia de brincadeira para os alunos, além disso, as cores nos palitos podem ajudar aos alunos a diferenciar o universo de cores que temos disponíveis, dependendo da abordagem pedagógica.

Medeiros (2011) sustenta que os jogos são bastante úteis para a aprendizagem e se bem empregados podem expandir as compreensões de conteúdos, por meio de experiências significativas. Por ser de natureza lúdica e por propiciar momentos de interação social, o jogo é uma estratégia bastante viável para o aprendizado e desenvolvimento de crianças com

autismo.

Ao considerar o ensino de Matemática por meio de jogos, é necessário que o educador se atente para que eles não sejam utilizados com intencionalidade de caráter pedagógico, e que não exclua sua ludicidade.

Há de se concordar com Kishimoto (1998), quando explica que o jogo como alternativa para o trabalho em sala de aula apresenta duas funções: a função lúdica (voltada para a diversão e o prazer na atividade) e a função educativa (voltada para a aquisição de conhecimentos), e que se faz necessário que haja um equilíbrio entre essas funções, pois as crianças podem vivenciar momentos de interação, superação e reflexão onde os conceitos matemáticos podem ser construídos intuitivamente.

Percebe-se que ensinar conteúdos matemáticos para alunos com autismo não é uma tarefa fácil, mas depende diretamente dos professores, a postura inclusiva e amorosa, pois demanda paciência e recursos didáticos que contemple o aluno e supere a dificuldade.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os jogos são uma interessante alternativa para a prática pedagógica tanto para alunos com autismo quanto para aqueles sem o transtorno. No entanto, a utilização de jogos deve ter planejamento, para se especificar os objetivos, os conteúdos a serem trabalhados, as regras e os detalhes do desenvolvimento e as formas de avaliação.

Para alunos com autismo, os professores devem estar atentos a esses pontos e isso fará com que o jogo cumpra sua função pedagógica despertando curiosidade e interesse em aprender, propiciando certa habilidade a partir dos conceitos matemáticos abordados de forma lúdica.

A crescente presença de alunos TEA nos ambientes escolares demanda uma prática pedagógica, que valorize a diversidade de indivíduos e reconheça a importância de se conviver com a diferença, isso não só para professores e sim para a comunidade escolar como um todo.

Ao professor de matemática, responsável por mediar os conhecimentos básicos, a atenção e sensibilidades ao público em questão é o primeiro passo para fortalecer o vínculo do aluno com a escola e com a experiência de conteúdos tão abstratos. Em razão disso, este estudo trouxe relevantes discussões acerca dos jogos matemáticos como apoio às práticas escolares para autistas.

Este estudo apresentou o perfil do aluno com autismo, e revelou que esse aluno tem movimentos repetitivos, que ele não consegue manter uma comunicação mais concentrada no professor, pode estar atento a coisas que não estão sendo levadas em consideração para a aula, além de ter uma dificuldade em manter uma comunicação com professores e demais alunos.

Pode-se observar também que os jogos pedagógicos são de grande relevância para aprendizagem e para o estímulo do aluno autista na interação com os demais alunos.

Cabe destacar, que o cunho lúdico que o jogo apresenta, pode despertar no aluno que tem dificuldade na concentração, por exemplo, a efetiva atenção do aluno a partir do jogo como brincadeira, mas fortalecendo a intencionalidade pedagógica.

Podemos observar também que a potencialidade do jogo como recurso didático está intimamente ligado com a postura do professor, no caso do professor de matemática, e de grande relevância que se compreenda o perfil do aluno autista e como são as suas dificuldades, para assim traçar abordagens mais humanas, uma vez que esse tem um papel preponderante no desenvolvimento e inclusão desse aluno.

Em suma, este trabalho pode contribuir para a verificação de recursos matemáticos, como os jogos, na aprendizagem de alunos autistas, no âmbito da educação, sendo direcionada ao professor. Proporcionará também o encontro de discussões acerca do tema, onde se constata

a falta de estudos nesse campo, com a finalidade de aumentar as produções que tanto corrobora para o entendimento científico e relevância social para educação geral, e para as famílias de alunos com TEA. .

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, M. A. Lições aprendidas trabalhando com autismo nos EUA: o que esta experiência me diz sobre o atendimento das pessoas com autismo no Brasil. In: MELLO, A.M. S. R.; ANDRADE, M. A.; HO, H. C.; DIAS, I. S. **Retratos do autismo no Brasil**. 1 ed. São Paulo. AMA, 2013.
- BIEMBENGUT, M. S.; HEIN, N. **Modelagem matemática no ensino**. São Paulo: Contexto, 2018.
- BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, 1988.
- BRASIL. Ministério da Educação. Governo Federal. **Base Nacional Comum Curricular**, 2017.
- BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional**. Diário Oficial da União, Brasília, 23 de dezembro de 1996.
- BRASIL. (2012). Congresso nacional. **LEI Nº 12. 764, de 27 de dezembro de 2012**. Disponível em: [L12764 \(planalto.gov.br\)](http://L12764.planalto.gov.br). Acesso em 14 de Março de 2023.
- BRASIL, **Parâmetros curriculares nacionais: introdução aos PCN**. Secretaria Fundamental – Brasília: MEC/SEF, 1997^a
- BRASIL, **Parâmetros curriculares nacionais: matemática**. Secretaria de Educação Fundamental – Brasília: MEC/SEF, 1997^b.
- BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Referencial curricular nacional para a educação infantil** /Ministério da Educação e do Desporto, Secretaria de Educação Fundamental. — Brasília: MEC/SEF, 1998.
- BALESTRO, J. I; FERNANDES, F. D. M. Questionário sobre dificuldades comunicativas percebidas por pais de crianças do espectro do autismo. Rev. soc. bras. fonoaudiol., São Paulo , v. 17, n. 3, p. 279-286, 2012.
- BASSANEZI, R. C. **Ensino-Aprendizagem com Modelagem Matemática**. São Paulo: Contexto, 2002.
- BRITES, L.. **Mentes únicas**. São Paulo: Gente, 2019.
- BALEIXO, B. R. À criança com transtorno do espectro autista (tea): um olhar voltado para os saberes matemáticos. IV EEMAI. São Carlos – SP. 2016.
- BARBOSA, D. E. F.; MOURA, T. E. D.; BARBOZA, P. L. Educação Matemática e inclusão: autismo conhecer para assistir. III Cintedi. Campina Grande - PB. 2018.
- BARBOSA, J. C. **Modelagem Matemática: concepções e experiências de futuros professores**. 2001. 253 f. Tese (Doutorado) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2001
- BOCCATO, V. R. C. Metodologia da pesquisa bibliográfica na área odontológica e o artigo científico como forma de comunicação. **Odontol**: São Paulo, v. 18, n. 3, p. 265-274, 2006.
- BUSATO, S. C. C.. Estratégias facilitadoras para o ensino de matemática no ensino fundamental para crianças do espectro autista. **Intellecto**, v.2, n.2, 2016.
- CANDIDO, V. M. A.; MOITA, F. M. G. S. C. Autismo e as tecnologias assistivas: revisão integrativa da literatura. II Cintedi. 2016. Disponível em: . Acesso em 16 de setembro de 2018.

CHIOTE, A, B, F de. **Inclusão da criança com autismo na educação infantil: trabalhando a mediação pedagógica.** 2ª ed. Rio de Janeiro: Wak Editora, 2015.

COSTA, Dayana Cruz. Transtorno do espectro autista: Funcionamento cerebral e o impacto do diagnóstico para pais e cuidadores. Revista Científica: **Multidisciplinar Núcleo de Conhecimento.** Ano 05, Ed. 06, Vol. 01, p. 65-75. 2020. Disponível em: [Transtorno do espectro autista: Funcionamento cerebral e o impacto \(nucleodoconhecimento.com.br\)](http://www.nucleodoconhecimento.com.br). Acesso em: 30 de mar. 2023.

CUNHA, E. Autismo na escola: um jeito diferente de aprender, um jeito diferente de ensinar – ideias e práticas pedagógicas. Rio de Janeiro: **Wak Editora**, 2016.

D'AMBROSIO, U. **Da realidade à ação: reflexões sobre educação e matemática.** São Paulo: Summus, 1986.

FERREIRA, Fernanda Aparecida; PERES, Gilmer Jacinto. **Matemática e Linguagem.** 2004.

FLECK, I. **La génesis y el desarrollo de un hecho científico.** Prólogo de Lothar Schafere Thomas Schenlle. Madrid: Alianza Universidad, 1986. 200p.

FLICK, Uwe. **Introdução à pesquisa qualitativa.** 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

FILGUEIRAS, L. M. B. **A IMPORTÂNCIA DOS JOGOS COMO INSTRUMENTO PEDAGÓGICO NA APRENDIZAGEM MATEMÁTICA: uma reflexão necessária nos anos iniciais do Ensino Fundamental.** Monografia (Graduação) –UFPB, João Pessoa, 2019.

FIorentini, D.; LORENZATO, S. **Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos.** Campinas: Autores Associados, 2007.

GRASSI, T. M. **Oficinas psicopedagógicas.** 2ª ed. rev. e atual. Curitiba: IBPEX, 2008.

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

GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo. **Métodos de Pesquisa.** Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS, 1ª ed., Porto Alegre: 2009 p. 31-34.

HUIZINGA, Johan. **Homo ludens.** ed. 5. São Paulo: Perspectiva, 2001

ITACARAMBI, Ruth Ribas – Jogo como recurso pedagógico para trabalhar matemática na escola básica: ensino fundamental. São Paulo: **Livraria da Física**, 2013.

KISHIMOTO, T. M. **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação.** São Paulo: Cortez, 1997.

KISHIMOTO, Tizuko Morchida (Org.). O brincar e suas teorias. São Paulo: Pioneira, 2003.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Técnicas de Pesquisa.** ed. 5ª. São Paulo, SP: Atlas, 2003.

MACEDO, N. D. de. Iniciação à pesquisa bibliográfica: guia do estudante para a fundamentação do trabalho de pesquisa. 2ª ed. Revista. **São Paulo:** Edições Loyola, 1994.

MARTÍN, Eduardo. Inteligência pré-operatório. In: COLL, César; MARCHESI, Álvaro; PALACIOS, Jesús. Desenvolvimento psicológico e educação: psicologia evolutiva. v. 1. Porto Alegre: **Artes Médicas**, 2004.

MELLO, Ana Maria S. Ros de. **Autismo: guia prático.** ed. 2ª. São Paulo: AMA, Brasília: CORDE, 2001. 104 p.

- MELLO, A. M.; HO, H; DIAS, I.; ANDRADE, M. **Retrato do autismo no Brasil. Associação de amigos autistas- AMA.** São Paulo, 2013.
- MEDEIROS, K. M. S. CADERNO PEDAGÓGICO - Coordenação das Deficiências e Transtornos Globais do Desenvolvimento. Serviço de Orientação Pedagógica à Educação Especial - Divisão de Supervisão Escolar - Departamento Técnico Pedagógico – DETEP —Cabo Frio — RJ, 2011.
- MIGUEL, A.; GARNICA, A. V. M.; IGLIORI, S. B. C.; D'AMBROSIO, U. A educação matemática: breve histórico, ações implementadas e questões sobre sua disciplinarização. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, n. 27, p. 70-93, set./out./nov./dez. 2004.
- MOURA, T. E. D.; BARBOSA, D. E. F. Trilhando caminhos para a Educação Matemática Inclusiva: uma breve revisão das pesquisas sobre autismo. **III Cintedi.** Campina Grande -PB. 2018.
- MOREIRA, G. E. Resolvendo problemas com alunos com transtornos globais do desenvolvimento: desafios e conquistas. **Educação matemática em revista**, RS. v.1, p.38 a 48, 2014.
- MULICK, J. A; SILVA, M. Diagnosticando o transtorno autista: aspectos fundamentais e considerações práticas. **Psicologia ciência e profissão**, p.116-131, 2009.
- NEVES, P. F. de A. C. **Descortinando os propósitos da educação para as crianças com transtorno do espectro autista: em cena os serviços de apoio.** 2018. 135 f.
Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Goiás, Catalão, 2018.
- PIAGET, Jean. **Psicologia e pedagogia.** Rio de Janeiro: Forense, 1976.
- PIAGET, Jean. A formação do símbolo na criança: imitação, jogo e sonho, imagem e representação. [tradução Álvaro Cabral, 1975]. 2ª ed. Rio de Janeiro: **Zahar**, 1975.
- PIAGET, J. BARBEL, Inhelder. **A psicologia da criança.** Ed. Asa, 1997.
- RAMOS, T. C. A importância da matemática na vida cotidiana dos alunos do ensino fundamental II. **Cairu em Revista**, n. 09, p. 201-218, 2017.
- ROCHA, Aila Narene Dahwache Criado; SILVA, Wilson Nascimento; FREITAS, Flaviane Peloso Molina. Perfil de crianças com transtorno do espectro autista em relação à independência nas atividades de vida diária. **Diálogos e Perspectivas em Educação Especial**, v.5, n.2, p. 71-84, 2018.
- RODRIGUES, T. D. Educação matemática inclusiva. **Interfaces da Educação**, Paranaíba, v.1, n.3, p.84-92, 2010.
- SANTOS, B. V. S de. **Um discurso sobre as ciências.** 4 ed. São Paulo. Cortez, 2006.
- SILVA, R. A. **Educação Inclusiva: Percepções de Pedagogos Sobre O Processo de Ensino E Aprendizagem de Matemática Para Alunos Autistas Na Cidade de Ji- Paran/RO.** Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em matemática e estatística). Universidade Federal de Rondônia. Ji-Paran-RO, 2014.
- SILVA, J. J. da. **Filosofias da Matemática.** São Paulo: Unesp, 2007.
- SILVA, Idelma Divina da; SIQUEIRA, Kênia Maria Freitas de. A construção da identidade da pessoa autista na visão de professores do ensino fundamental. **Interfaces**, Vol. 11. n.4, 2020.

SITE G1 , Disponível em < <https://g1.globo.com/rj/norte-fluminense/noticia/2023/03/31/aluna-com-autismo-e-vitima-de-bullying-dentro-de-escola-videos-repercutem-e-geram-protesto-em-natividade-rj-video.ghtml>>

SITE G1, Disponível em < <https://g1.globo.com/mg/zona-da-mata/noticia/2022/02/07/mae-denuncia-discriminacao-de-filho-autista-em-escola-particular-em-juiz-de-fora.ghtml>>

SITE JORNAL ESTADO DE MINAS, Disponível em

< https://www.em.com.br/app/noticia/gerais/2022/11/06/interna_gerais,1417807/aluno-acusado-de-agredir-colega-autista-e-afastado-de-escola-em-bh.shtml>

SITE da Universidade Federal da Viçosa, Disponível em < <https://upi.ufv.br/informativo/02-de-abril-dia-mundial-da-conscientizacao-do-autismo/>>

VALENTE, Wagner Rodrigues; SILVA, Maria Célia Leme da; OLIVEIRA, Maria Cristina Araújo de. O Movimento da Matemática Moderna: história de uma revolução curricular. Juiz de Fora: **Editora da UFJF**, 2011. v. 1. 190p.

VARELLA, D. **TEA – Transtorno do espectro autista II**, 2014. Disponível em: [Transtorno do Espectro Autista \(TEA\) | Drauzio Varella - Drauzio Varella \(uol.com.br\)](#). Acesso em: 30 de mar. 2023.

VYGOTSKY, L. S. **A Formação Social da Mente**. 6. ed. São Paulo: Martins Fontes Editora LTDA, 1998.