



REBENA
Revista Brasileira de Ensino e Aprendizagem

ISSN 2764-1368

Volume 12, 2025, p. 359 - 375

<https://rebena.emnuvens.com.br/revista/index>

Aprendizagem matemática mediada por atividades lúdicas ou materiais concretos para alunos com Transtorno do Espectro Autista

Mathematical learning mediated by playful activities or concrete materials for students with Autism Spectrum Disorder

Wilaminni Suzan Feijo dos Santos Sampaio¹ Claudiene dos Santos²

DOI: [10.5281/zenodo.16905760](https://doi.org/10.5281/zenodo.16905760)

Submetido: 13/06/2025 Aprovado: 20/07/2025 Publicação: 19/08/2025

RESUMO

O presente trabalho traz reflexões significativas para que haja a inclusão e construção de conhecimentos para as crianças autistas através de estratégias de ensino, pois para o ensino da matemática não há um único caminho. Vários são os recursos e propostas que o professor pode considerar na sua prática, embasando-os na sua experiência e no conhecimento que os discentes demonstram no decorrer das atividades. Portanto, o objetivo é direcionar os professores para incluir os autistas no processo de aprendizagem mediado por jogos ou materiais concretos. A investigação foi conduzida e fundamentada na pesquisa qualitativa, por meio de revisão bibliográfica e análise documental, utilizando artigos acadêmicos, relatórios institucionais e documentos oficiais sobre o processo de aprendizagem de alunos com TEA – Transtorno do Espectro Autista. Os resultados apontam que o uso de recursos visuais, materiais concretos, atividades lúdicas e tecnologias assistivas contribuem significativamente para a compreensão dos conceitos matemáticos. A capacitação docente e a construção de um ambiente escolar inclusivo são fundamentais para o sucesso dessas estratégias.

Palavras-chave: Recursos Adaptados. Ensino de Matemática. Transtorno do Espectro Autista.

ABSTRACT

This work offers significant insights into the inclusion and development of knowledge for autistic children through teaching strategies, as there is no single approach to teaching mathematics. Teachers can consider a variety of resources and proposals in their practice, based on their experience and the knowledge students demonstrate during activities. Therefore, the objective is to guide teachers toward including autistic children in the learning process mediated by games or concrete materials. The research was conducted and based on qualitative research, through a literature review and document analysis, using academic articles, institutional reports, and official documents on the learning process of students with ASD (Autism Spectrum Disorder). The results indicate that the use of visual resources, concrete materials, playful activities, and assistive technologies significantly contribute to the understanding of mathematical concepts. Teacher training and the development of an inclusive school environment are fundamental to the success of these strategies.

Keywords: Adapted Resources. Mathematics Teaching. Autism Spectrum Disorder.

¹ Especialista em Linguagens e Práticas Sociais pelo Instituto Federal de Alagoas. ✉ wilaminnisuzan@gmail.com.

² Doutoranda em Ciências da Educação. Professora do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Estadual de Alagoas (UNEAL) vinculada à Universidade Aberta do Brasil (UAB). Alagoas, Brasil. ✉ claudiene.santos@uneal.edu.br

1. Introdução

O presente trabalho traz reflexões importantes sobre a inclusão e a construção de conhecimentos para crianças autistas, com foco no uso de estratégias de ensino. No ensino da matemática, em especial, não existe um caminho único a ser seguido. Há diversos recursos e abordagens que o professor pode adotar em sua prática pedagógica, fundamentando-se tanto em sua própria experiência quanto nas respostas e no progresso que os alunos demonstram ao longo das atividades. Assim, o objetivo central é instigar os professores a trabalhar com materiais didáticos concretos com alunos autistas, garantindo-lhes uma participação ativa e significativa (Azevedo, 2017).

A presente pesquisa justifica-se pela necessidade de promover estratégias pedagógicas eficazes para o desenvolvimento educacional de crianças autistas, utilizando materiais estruturados e concretos como ferramentas essenciais no processo de ensino e aprendizagem. Esses recursos possibilitam a execução de atividades práticas que favorecem a compreensão e a assimilação de conceitos, criando mecanismos que estimulam o desenvolvimento de habilidades tanto simples quanto complexas. Além disso, ao proporcionar maior autonomia na realização das atividades, espera-se que as crianças autistas alcancem um nível mais elevado de independência, contribuindo para sua integração no ambiente escolar.

O Transtorno do Espectro Autista, conhecido por sua sigla TEA é uma condição de saúde cuja característica principal é prejudicar as habilidades socioemocionais, a atenção compartilhada e a linguagem. A quantidade de estudantes com o transtorno matriculados em escolas regulares tem aumentado, pois a legislação tem se ampliado nos últimos anos, a exemplo da Lei 12.764/12, que institui a “Política Nacional de Proteção dos direitos da pessoa com Transtorno do Espectro Autista” (Brasil, 2012).

As escolas têm tentado se assumir como espaços de encontro de diversidades, porém um dos maiores obstáculos para a efetivação de uma educação de qualidade para as crianças autistas é a precariedade na formação dos professores. Comumente, essa problemática gera a ausência de práticas realmente eficazes na sala de aula (Azevedo, 2017).

No entanto, é importante ressaltar que, a sala de aula é um ambiente desafiador para o professor, devendo ser considerado como um espaço de pluralidades com obstáculos que precisam ser vencidos. Um local onde há diferenças de aprendizado e compreensão do que é proposto, a cada dia o professor lança mão de métodos e recursos variados, com o objetivo

de atender às necessidades educacionais de seus alunos.

Os estudantes autistas têm suas próprias maneiras de aprender e conquistar o mundo em que vivem, mesmo quando seu comportamento se torna incompreensível, tem direito à educação, de frequentar um ambiente escolar regular e de interagir com outro. Segundo Vygotsky (1994) as diferenças encontradas nos mais diversos ambientes sociais da criança promovem variedade de aprendizagem e as relações interpessoais são essenciais para o processo de desenvolvimento.

Os indivíduos com TEA frequentemente apresentam dificuldades em habilidades relacionadas à abstração, resolução de problemas e generalização do conhecimento matemático. Além disso, segundo Fonseca e Ciola (2014), a rigidez cognitiva e a preferência por rotinas podem dificultar a assimilação de conceitos matemáticos quando apresentados de maneira convencional. Assim, métodos alternativos, como a gamificação e o uso de materiais manipuláveis, tornam-se essenciais para estimular o aprendizado.

Mello (2007) ressalta que a inclusão educacional de alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA) exige a adoção de estratégias pedagógicas que considerem as particularidades de cada estudante. Nesse sentido, é essencial que o ensino seja adaptado às necessidades individuais, proporcionando um ambiente estruturado e previsível. Essa abordagem facilita a assimilação dos conteúdos e contribui para o desenvolvimento cognitivo e social desses alunos, promovendo um espaço escolar mais inclusivo e acolhedor.

Diante desse contexto, este estudo busca responder à seguinte questão: Como promover a compreensão de conteúdos matemáticos por alunos autistas? Com a presente pesquisa, pretende-se que a criança autista alcance um melhor desenvolvimento educacional com o uso do material estruturado/concreto, uma vez que esse auxilia de imediato às atividades práticas e cria mecanismos para desenvolvimento de habilidades posteriormente, sejam atividades simples ou mais complexas solicitadas à criança. Permitir que seja alcançado um maior nível de independência pela criança na realização das atividades. Dessa forma, poderá ser alcançada uma cooperação pedagógica entre os integrantes da turma, fazendo com que todos percebam as diferenças uns dos outros, mas se sintam motivados a incluir àquele que a princípio se mostra apenas diferente.

Com o objetivo de instigar os professores a trabalhar com materiais didáticos concretos com alunos autistas, pode-se desenvolver uma educação centrada na diversidade e colaboração. Para isso, busca-se: (1) compreender a importância do uso de ferramentas de aprendizagem diversificadas; (2) identificar características dos processos de aprendizagem e (3) avaliar o impacto nas aprendizagens dos estudantes.

Os critérios de inclusão e exclusão orientaram a seleção das fontes utilizadas na revisão bibliográfica e análise documental. Esses critérios buscaram garantir a relevância, atualidade e adequação das informações ao objetivo da pesquisa.

Foram incluídos documentos e obras que abordam diretamente a aprendizagem de estudantes com TEA, textos com esses temas de forma inter-relacionada tiveram prioridade. Como fontes principais, foram selecionados artigos e livros acadêmicos reconhecidos e citados em estudos correlatos, além de documentos normativos e oficiais, como leis, diretrizes e relatórios do Ministério da Educação (MEC).

Foram excluídos textos que abordavam os temas de forma superficial ou que não apresentassem conexão clara com a temática da pesquisa, bem como, textos que apresentassem informações redundantes em relação a outras fontes já incluídas na pesquisa foram descartados, priorizando a diversidade de perspectivas e contribuições.

Para alcançar esses objetivos, foi adotada uma abordagem qualitativa, através de revisão bibliográfica e análise documental. Este artigo está organizado da seguinte forma: a próxima seção apresenta a revisão da literatura, seguida pela metodologia utilizada. Em seguida são discutidos os resultados e, por fim, apresentadas as conclusões e recomendações.

2. Referencial Teórico

O presente referencial teórico busca fundamentar a pesquisa a partir de três aspectos centrais: Transtorno do Espectro Autista (TEA), Tratamento e Educação para Autistas e Crianças com déficits relacionados à comunicação (TEACCH), Recursos Adaptados e Tecnologias Assistivas.

2.1. Transtorno do Espectro Autista (TEA)

O Transtorno do Espectro Autista, conhecido por sua sigla TEA, é uma condição de saúde cuja característica principal é prejudicar as habilidades socioemocionais, a atenção compartilhada e a linguagem (Cunha, 2012, p. 24).

O autismo é um transtorno global do desenvolvimento (TGD) e Transtorno Invasivo do Desenvolvimento (IID), de acordo com a Classificação Internacional de Doença (CID 10), estando associado com birra ou autoagressividade, fobias, perturbação do sono ou alimentação (Cunha, 2012, p. 23).

Os estudantes autistas têm suas próprias maneiras de aprender e conquistar o mundo em que vivem, mesmo quando seu comportamento se torna incompreensível, tem direito à educação, de frequentar um ambiente escolar regular e de interagir com outro. Segundo Vygotsky (1994) as diferenças encontradas nos mais diversos ambientes sociais da criança promovem variedade de aprendizagem e as relações interpessoais são essenciais para o processo de desenvolvimento.

É importante ressaltar que, a sala de aula é um ambiente desafiador para o professor, devendo ser considerado como um espaço de pluralidades com obstáculos que precisam ser vencidos. Um local onde há diferenças de aprendizado e compreensão do que é proposto, a cada dia o professor lança mão de métodos e recursos variados, com o objetivo de atender às necessidades educacionais de seus alunos.

2.2. Educação para Autistas e Crianças com déficits relacionados à comunicação (TEACCH)

O TEACCH é um tipo de intervenção que permite que a criança autista crie mentalmente estruturas internas a partir de uma estrutura externa de organização dos espaços, atividades e materiais. Seus principais embasamentos teóricos são a Psicolinguística e o Behaviorismo. Esse modelo foi projetado para uso em ambientes de atendimento exclusivo de alunos com TEA, porém seus princípios podem ser aplicados às salas regulares com algumas adaptações.

O TEACCH trabalha com os princípios da organização, rotina, tarefas estruturadas, material visualmente mediado, ensino de relações de causa versus efeito, comunicação alternativa, espaço com suas funções, delimitações físicas, eliminação de estímulos concorrentes e controle do comportamento (Fonseca e Ciola, 2014, p. 34).

O TEACCH se embasa na adaptação do ambiente, sendo um facilitador no processo de compreensão da criança com o meio. Com isso, desenvolve-se a independência do aluno, de maneira que ele interaja com o professor na execução das atividades, mas sempre desenvolvendo sua autonomia. Sendo assim, a partir da observação profunda do comportamento e necessidades da criança, o professor lhe dará apoio a partir dos recursos que lhe estiverem disponíveis, adaptando os preceitos básicos do método para contemplar as especificidades do aluno (Mello, 2007).

Sabendo que o autista tem dificuldade em compreender conceitos abstratos, os conceitos matemáticos se tornam um obstáculo em seu processo de aprendizagem na escola, pois eles demandam relações concretas. Nesse contexto, o método TEACCH, por administrar a sequencialização, estimular e desenvolver a atenção, proporcionar clareza nos enunciados e dispor atividades organizadas em sistemas de trabalho, se tornando um ótimo recurso para o ensino exitoso da matemática.

2.3. Recursos Adaptados e Tecnologias Assistivas

Os docentes, de forma geral, não têm acesso a materiais, informações e recursos que possam auxiliá-los no desenvolvimento da prática pedagógica. Quando há alunos com especificidades, de quaisquer naturezas, é fundamental informar-se para buscar estratégias de

ensino a fim de incluí-los da melhor maneira possível.

As atividades desenvolvidas com o aluno autista são essenciais para seu desempenho sociocognitivo. O material manipulável atende há algumas finalidades, no entanto, a relação entre o autismo e o lúdico é uma ferramenta poderosa para a aprendizagem (Cunha, 2012, p. 63).

A fim de contribuir para a aprendizagem de estudantes com TEA, podem ser desenvolvidos ou adaptados recursos com materiais recicláveis, como brinquedos sensoriais que estimulam o tato e a coordenação motora, painéis interativos feitos com texturas variadas para promover a exploração sensorial, instrumentos musicais simples que incentivam a percepção auditiva e a concentração, jogos educativos que auxiliam no desenvolvimento cognitivo e social, além de organizadores visuais que ajudam na rotina e na compreensão das atividades diárias, contribuindo para um ambiente mais estruturado e inclusivo para crianças autistas.

Outro importante recurso é a Tecnologia Assistiva (TA), inclusive de natureza tecnológica, que busca auxiliar e reabilitar pessoas com deficiência. No âmbito tecnológico, há inúmeros aplicativos de tecnologia da informação que apresentam ferramentas relacionadas ao autismo. No estado há aplicativos desenvolvidos por um grupo de estudo no Instituto Federal de Alagoas. Como estratégia pedagógica, as ferramentas digitais também auxiliam no trabalho do professor.

3. Metodologia

Com o desejo de fomentar uma educação que priorize a colaboração, a diversidade e o protagonismo dos estudantes com TEA, através de recursos pedagógicos em material concreto, como aprofundamento da utilização do Método TEACCH, essa pesquisa apresenta uma contribuição teórica, de caráter qualitativo, através de revisão bibliográfica e análise documental. Esses instrumentos permitem uma abordagem ampla e crítica dos conceitos, conforme Prodanov (2013), possibilitando estabelecer conexões entre as bases teóricas e as práticas educacionais.

Essa pesquisa foi estruturada com o intuito de adaptar e aplicar materiais para uma criança com TEA na disciplina de matemática, nas séries iniciais do ensino fundamental, trabalhando três operações aritméticas: Adição, Subtração e Multiplicação. Nesse contexto, o método TEACCH, por administrar a sequencialização, estimular e desenvolver a atenção, proporcionar clareza nos enunciados e dispor atividades organizadas em sistemas de trabalho, se torna um ótimo recurso para o ensino exitoso da matemática.

3.1. Instrumento de Coleta de Dados

Nesta pesquisa, de natureza teórica e qualitativa, os instrumentos de coleta de dados consistiram em uma revisão bibliográfica e análise documental. Esses métodos foram escolhidos por serem adequados ao objetivo do estudo, que busca direcionar os professores para incluir os autistas no processo de aprendizagem mediado por jogos ou materiais concretos.

A revisão bibliográfica foi realizada com base em obras, artigos científicos e legislações educacionais, que abordam os temas centrais da pesquisa: o Transtorno do Espectro Autista (TEA) e Tratamento e Educação para Autistas e Crianças com déficits relacionados à comunicação (TEACCH).

A análise documental complementou a revisão bibliográfica, com o objetivo de explorar documentos oficiais e normativos que regulam e orientam a inclusão de pessoas com deficiência no sistema regular de ensino, bem como as políticas de inovação educacional no Brasil. Foram analisados textos como a Constituição Federal de 1988, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei nº 9.394/96), o Plano Nacional de Educação (PNE) e outras diretrizes publicadas pelo Ministério da Educação (MEC). A análise desses documentos seguiu uma abordagem interpretativa, visando a compreensão do processo educacional brasileiro e a inclusão dos estudantes com autismo no mesmo. A escolha pela revisão bibliográfica e análise documental como instrumentos de coleta reflete o caráter teórico da pesquisa, que busca gerar reflexões fundamentadas e propor discussões que contribuam para o desenvolvimento de propostas educativas que integrem os estudantes com autismo e facilitem o desenvolvimento da aprendizagem, através do ensino mediado por atividades e materiais lúdicos.

3.2. Análise dos Dados

A análise dos dados foi realizada de forma interpretativa e reflexiva, com base nos objetivos da pesquisa e na fundamentação teórica adotada. A interpretação das informações coletadas buscou evidenciar significados relevantes, identificar tendências e reconhecer contradições presentes no contexto educacional.

Por meio desse processo, foram organizados os resultados da pesquisa, com o intuito de oferecer uma leitura crítica sobre o sistema educacional atual, destacando as articulações possíveis entre a aprendizagem dos estudantes com autismo e as práticas pedagógicas desenvolvidas.

3.3. Limitações do Estudo

Apesar da relevância teórica e das contribuições para a compreensão do tema, esta pesquisa apresenta algumas limitações inerentes à sua natureza qualitativa e teórica. Por se tratar de uma

pesquisa de caráter exclusivamente teórico, baseada em revisão bibliográfica e análise documental, não foram utilizados dados empíricos provenientes de práticas educacionais reais ou estudos de caso, restringindo a capacidade de verificar como os conceitos abordados se aplicam diretamente ao cotidiano das instituições educacionais.

A dependência de fontes disponíveis também é fato relevante, pois a pesquisa foi conduzida a partir de fontes disponíveis em bases de dados, como Scielo, Google Scholar e Web of Science, além de documentos normativos.

4. Apresentação da pesquisa e análise de dados

É preciso considerar que como a criança autista apresenta dificuldades em assimilar conteúdos abstratos, a utilização de material pedagógico concreto possibilita o desenvolvimento de habilidades cognitivas e facilita a construção do conhecimento.

Os jogos matemáticos, embora não necessariamente apresentem contextualização, têm em suas regras e desafios um importante recurso para facilitar a compreensão da criança. Além disso, a atividade lúdica propicia a expressão do imaginário e a apropriação do conhecimento. Pesquisas apontam que o uso desses jogos em sala de aula estimula naturalmente os estudantes, despertando neles o desejo de explorar diferentes caminhos para estabelecer relações entre situações reais e imaginárias, ao mesmo tempo em que favorece o desenvolvimento do raciocínio lógico e da criatividade na resolução de problemas (Dos Santos Silva et al., 2022). Nesse sentido, ao buscar novas formas de ensinar e aprender matemática por meio dos jogos, é possível promover uma educação de maior qualidade, capaz de atender aos interesses e às necessidades do estudante. A atividade lúdica, portanto, não deve ser vista como mera prática escolar, mas como uma forma de pensar matematicamente, enfrentando desafios em busca de soluções (Pontes et al., 2020).

Considerando o estágio de desenvolvimento e as dificuldades apresentadas na disciplina de matemática, pode ser desenvolvida uma série de recursos para a aprendizagem com as principais operações aritméticas, a fim de obter uma aprendizagem eficaz e lógica.

4.1. Aprendizagem através de Plataforma de Jogos Online

Piaget (1994) afirma que o jogo é extremamente importante no desenvolvimento da aprendizagem, pois constitui uma forma de assimilação da realidade. Os jogos abrangem a assimilação de exercícios de esquemas adquiridos e, ao serem incorporados ao processo pedagógico, podem favorecer um ambiente lúdico e investigativo que contribui para a compreensão de conceitos matemáticos muitas vezes percebidos como abstratos ou distantes da

realidade dos alunos (Pontes, 2024). Nesse mesmo sentido, estudos recentes destacam que a aprendizagem baseada em jogos possibilita aos alunos explorar conceitos matemáticos de maneira interativa, aproximando o conhecimento formal de situações práticas e dinâmicas. O jogo atua, assim, como mediador do processo de aprendizagem, estimulando o raciocínio lógico, a criatividade e a cooperação entre os estudantes, ao passo que os desafios inerentes às partidas favorecem a resolução de problemas e o aprimoramento das habilidades matemáticas de forma natural e instigante (Da Silva; Menezes; Do Nascimento, 2025).

Figura 1: Ensino de multiplicação por meio de recursos eletrônicos



Fonte: As autoras (2025).

A multiplicação de fatores simples, apesar de ser uma operação derivada da soma de parcelas iguais, traz desafios. A capacidade de compreender e aplicar a operação de multiplicação envolve um processo de abstração, de reconhecer uma soma repetida ou como um grupo de grupos, representando essa ideia através de números e operações.

O uso de uma plataforma online e gratuita de jogos pedagógicos, como Kahoot! , Wordwall ou Educaplay , revela-se uma estratégia assertiva, especialmente porque o ambiente digital já é familiar. Quando empregados com intencionalidade pedagógica, os recursos tecnológicos tornam-se ferramentas metodológicas valiosas, potencializando o aprendizado e o engajamento dos alunos.

4.2. Desenvolvimento Cognitivo

O uso do quebra-cabeça propicia o desenvolvimento cognitivo, estimulando o pensamento lógico e a memória, dentre outros, além de aprimorar a habilidade visual- espacial. O quebra-cabeça das formas, material para encaixe de sólidos de figuras geométricas, um jogo que possui 14 peças, fabricado artesanalmente com madeira de reflorestamento, permite o aprimoramento das habilidades visuais e espaciais.

Figura 2: Quebra-Cabeça das Formas

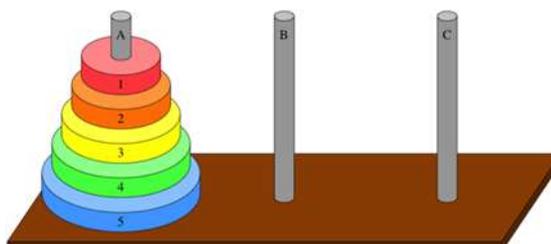


Fonte: As autoras (2025).

Este é um importante recurso para trabalhar aspectos relacionados à memória, concentração e percepção. Vale ressaltar que esse material pedagógico possibilita trabalhar a criatividade e promove a aprendizagem, contribuindo significativamente para o desenvolvimento das noções espaciais ao promover o raciocínio lógico e a compreensão de relações entre quantidades.

4.3. Desenvolvimento do Raciocínio Lógico

Figura 3: Torre de Hanói



Fonte: Imagem da Internet (<https://pt.khanacademy.org/computing/computer-science/algorithms/towers-of-hanoi/a/towers-of-hanoi>).

A Torre de Hanói é um jogo estratégico capaz de contribuir no desenvolvimento da memória, planejamento e solução de problemas. O jogo se apresenta com uma base, três palitos na posição vertical e oito discos de ordem crescente no primeiro pino. O objetivo é passar todos os discos para o último pino com a ajuda do pino central, de modo que no momento da transferência o pino de maior tamanho nunca fique sobre o de menor.

A Torre de Hanói, apesar de não ser uma operação aritmética direta, está intimamente ligada ao desenvolvimento da multiplicação, uma vez que, o número de movimentos dobra a cada jogada de disco adicional.

Ao apresentar esse material concreto como recurso pedagógico, o estudante desenvolve

habilidades emocionais e cognitivas, o pensamento é estimulado através da ordenação do tempo, espaço e movimento.

4.4. Operações com Tampinhas de Garrafa PET

A proposta é realizar operações matemáticas simples (adição e subtração) utilizando como recurso pedagógico tampas de garrafa PET.

Figura 4: Contagem com Tampas



Fonte: As autoras (2025).

Para realizar a atividade, o aluno retira uma carta com uma operação impressa e resolve a operação sorteada com materiais manipuláveis (tampas de garrafa PET).

Como sugestão, pode ser solicitado que o estudante retire a carta $3 + 6$, usando tampas verdes e azuis, após realizar a contagem, totalizará nove unidades. Os autores Toledo e Toledo (1997), ainda afirmam que é importante que o professor utilize algumas situações práticas que possa contribuir com o aluno na construção dos resultados da adição, com todas as combinações possíveis dos números naturais de 0 a 9.

Utilizando as cartas com operações impressas, de forma lúdica, o estudante pode construir suas hipóteses, segundo as situações apresentadas (adição e subtração), e assim continuar resolvendo as operações sorteadas. Conforme o desenvolvimento cognitivo do aluno, as operações de multiplicação e divisão também podem ser abordadas em sala de aula por meio do uso dessas cartas. Esse recurso lúdico permite que, a partir da resolução das operações básicas, o estudante desenvolva estratégias e construa relações numéricas que servirão de base para compreender conceitos mais complexos, como a multiplicação e a divisão. Dessa forma, o material favorece a aprendizagem gradual e significativa, estimulando o raciocínio lógico e a autonomia na resolução de problemas.

4.5. Operações com Dominó

O dominó pode ser utilizado para trabalhar a percepção visual e a contagem. O estudante pode realizar a correspondência dos numerais com as cores, sempre dizendo qual a quantidade desejada para completar a jogada.

Figura 5: Dominó utilizado para relação de correspondência entre numerais e cores



Fonte: As autoras (2025).

O dominó é um dos jogos preferidos dos estudantes das séries iniciais do ensino fundamental, permite a realização de contagem das quantidades representadas pelas cores das peças, estabelecer operações de adição e subtração utilizando as mesmas, dentre outras atividades. Como sugestão, pode ser utilizado um quadro numérico, conforme a figura abaixo, para realizar a correspondência numérica com os resultados obtidos nas operações realizadas.

Figura 6: Quadro Numérico

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

Fonte: As autoras (2025).

4.6. Operações com Material Dourado

O material dourado é um recurso utilizado nas séries iniciais para auxiliar o ensino e aprendizagem do Sistema de Numeração Decimal e efetuar operações fundamentais, além de ser utilizado para outros conteúdos matemáticos.

Figura 7: Material Dourado



Fonte: As autoras (2025).

O recurso acima é formado por cubos, barras e placas. Os cubos representam unidades, as barras totalizam 10 unidades e as placas 100 unidades. Esse recurso facilita a aprendizagem de conceitos abstratos, através de materiais concretos que representam o sistema de numeração decimal, além de compreender a composição e decomposição de números.

Para potencializar a atividade, pode ser inserido um ábaco com marcação de dezenas, unidades e operações matemáticas simples.

Figura 8: Ábaco Numérico



Fonte: As autoras (2025).

O objetivo do uso do ábaco é relacionar as operações realizadas com o material dourado ao sistema numérico decimal. Como sugestão, podem ser utilizadas cartas impressas com operações de adição, subtração e multiplicação.

Assim sendo, pode ser iniciada a atividade com a carta de expressão 2×10 , primeiramente

o estudante utiliza o material dourado, separando dois cubos e uma barra, representando assim a expressão, mas não o resultado, após representar, separando duas barras correspondentes à quantidade correta da carta numérica.

Utilizando o ábaco numérico, o estudante separa as marcações coloridas das dezenas de 10 e 20, representando assim o resultado esperado. Pode ser dada continuidade a atividade utilizando cartas distintas, material dourado e o ábaco numérico.

4.7. Ábaco Vertical

O uso do ábaco vertical objetiva dar continuidade às atividades, utilizando um recurso semelhante ao utilizado na atividade anterior. Primeiramente podem ser representados os números de acordo com o sistema de numeração decimal, e depois pode ser utilizado o ábaco para realizar cálculos simples.

Figura 9: Ábaco Vertical



Fonte: A autora (2025).

O estudante pode iniciar a atividade representando algumas quantidades, como por exemplo o número 465, utilizando os pinos da centena, dezena e unidade. É imprescindível correlacionar as peças (círculos) ao material dourado que utilizara na atividade anterior.

Fazendo uso das cartas com operações de adição, a primeira expressão a resolver pode ser $20+20$, considerando que já foram realizadas tentativas anteriores de representação com o material dourado, compreende-se que a barra do material dourado com 10 unidades é equivalente a um círculo no pino das dezenas, desta forma $20+20$ é representado com quatro círculos no pino das dezenas.

Segundo Toledo e Toledo (1997), a adição é a operação mais natural de ser trabalhada na vida da criança, pois desde cedo essa operação está presente nas experiências cotidianas. Além disso, ela envolve situações, como juntar, acrescentar, unir ou aumentar, que acabam tendo o mesmo significado.

4.8. Análise dos Dados

É preciso considerar que como a criança autista apresenta dificuldades em assimilar conteúdos abstratos, a utilização de material pedagógico concreto possibilita o desenvolvimento de habilidades cognitivas e facilita a construção do conhecimento. Os jogos matemáticos embora não necessariamente apresentem contextualização, as regras e desafios facilitam a compreensão da criança. Considerando o estágio de desenvolvimento e as dificuldades apresentadas pelos estudantes, é necessária a elaboração de uma série de recursos que propiciem o uso correto das operações aritméticas, estimulando à memória, concentração e percepção.

As propostas de atividades consideram o uso de Tecnologia Assistiva de natureza tecnológica, quebra-cabeça com peças de madeira, Torre de Hanói, ábaco, dominó como ferramenta de contagem e sequencialização, jogos desenvolvidos em madeira para representar o sistema decimal e material dourado, dentre outros recursos. Essas estratégias permitem que os estudantes obtenham aprendizado significativo nas operações matemáticas, verificando-se a importância do uso de materiais diversificados no ensino, como facilitadores do processo de aprendizagem.

5. Considerações Finais

Os alunos com TEA têm dificuldade de aprender com métodos tradicionais. Desta forma, os recursos didáticos facilitam o desenvolvimento da aprendizagem, com intervenções pedagógicas que os utilizam para o ensino da matemática.

Com base nos resultados e nas limitações desta pesquisa, surgem diversas oportunidades para aprofundar o entendimento e expandir o campo de estudo. Uma observação importante, identificada nesta pesquisa, é a existência de estudos empíricos que exploram como a inclusão de estudantes com autismo está sendo implementada nas escolas brasileiras, em bases de dados como Scielo, BDTD, dentre outras. No entanto, a realização de estudos de caso em diferentes tipos de instituições educacionais (públicas, privadas, rurais e urbanas) podem ajudar a entender melhor os desafios e as estratégias adotadas para integrar propostas educacionais de forma inclusiva.

A análise de programas de formação continuada e sua efetividade no desenvolvimento de competências para lidar com práticas inclusivas pode fornecer dados importantes para a formação de políticas educacionais. Além disso, seria interessante investigar as trajetórias dos educadores e seus desempenhos, ao longo do tempo, no êxito das atividades alcançadas.

O estudo de programas de formação continuada na área de Atendimento Educacional

Especializado (AEE) é fundamental para aprimorar as práticas pedagógicas e garantir um ensino inclusivo de qualidade. Essas formações proporcionam aos educadores conhecimentos específicos e estratégias eficazes para atender às necessidades dos alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA). Como reflexo direto dessa capacitação, observa-se uma melhoria significativa no processo de aprendizagem desses alunos, com maior adaptação curricular, desenvolvimento de habilidades socioemocionais e promoção da autonomia. Assim, investir na formação continuada dos profissionais que atuam no AEE é essencial para promover a inclusão real e o sucesso escolar dos estudantes com TEA.

A inclusão propõe um modelo de aprendizagem que exige novas formas de avaliação. Pesquisar como a avaliação pode ser reformulada para acompanhar as demandas de uma educação mais inclusiva, tecnológica e democrática é um campo promissor.

Essas sugestões de pesquisa futura podem proporcionar uma compreensão mais aprofundada dos desafios e das oportunidades. Além disso, tais estudos podem fornecer subsídios importantes para a formulação de políticas inclusivas mais eficazes e para a prática pedagógica nas escolas, visando garantir que todos os estudantes se beneficiem.

A utilização de materiais concretos ou atividades lúdicas proporcionam uma aprendizagem prazerosa e satisfatória, auxiliando no desenvolvimento de regras e despertando o interesse no que é proposto. As atividades devem ser desenvolvidas de acordo com as necessidades de aprendizagem do aluno, pois os recursos são extremamente importantes para auxiliar na compreensão dos resultados.

Desta forma, há relevância nesta pesquisa em demonstrar a importância do trabalho docente utilizando recursos pedagógicos com intencionalidade, melhorando assim, as intervenções pedagógicas.

Referências

AZEVEDO, Mariana Queiroz Orrico de. **Estratégias de ensino e aprendizagem desenvolvidas com alunos com transtorno do espectro autista na escola regular: uma revisão integrativa da literatura**. 2017. 152f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Centro de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2017.

BRASIL. **Lei nº 12.764, de 27 de dezembro de 2012**. Institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista; e altera a Lei nº 7.853, de 24 de outubro de 1989. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 28 dez. 2012.

CUNHA, Eugênio. **Autismo e inclusão: psicopedagogia práticas educativas na escola e na família**. 4 ed. Rio de Janeiro: Wak Ed, 2012.

DA SILVA, Ana Caroline Oliveira; MENEZES, Rodrigo Cardoso; DO NASCIMENTO, Arlyson Alves. O Jogo 'Ludo Matemático' como Ferramenta para o Aprendizado de Potenciação e Raízes no 6º ano: uma Análise de Resultados. **Rebena-Revista Brasileira de Ensino e Aprendizagem**, v. 10, p. 135-143, 2025.

DOS SANTOS SILVA, Bruno Henrique Macêdo et al. Jogos Matemáticos como Ferramenta Educacional Lúdica no Processo de Ensino e Aprendizagem da Matemática na Educação Básica. **Rebena-Revista Brasileira de Ensino e Aprendizagem**, v. 4, p. 246-254, 2022.

FONSECA, Maria Elisa; CIOLA, Juliana de Cássia. Vejo e Aprendo: Fundamentos do Programa TEACCH. **O Ensino Estruturado para Pessoas com Autismo**. Book Toy, 2014.

MELLO, Ana Maria S. Ros de. **Autismo: guia prático**. Brasília: Corde, 2007.

PIAGET, Jean. **O Juízo Moral na Criança**. São Paulo: Summus, 1994.

PONTES, Edel Alexandre Silva et al. Verificação Experimental de um Produto Educacional: um jogo matemático desenvolvido a partir da ideia intuitiva de uma progressão aritmética. **Revista Psicologia & Saberes**, v. 9, n. 18, p. 114-122, 2020.

PONTES, Edel Alexandre Silva. A Ludicidade dos Quadrados Mágicos como Estratégia para Superar Desafios no Ensino de Matemática. **Rebena-Revista Brasileira de Ensino e Aprendizagem**, v. 8, p. 467-478, 2024.

PRODANOV, Cleber Cristiano. **Metodologia do trabalho científico** [recurso eletrônico] : métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico / Cleber Cristiano Prodanov, Ernani Cesar de Freitas. – 2. ed. – Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

TOLEDO, M.; TOLEDO, M. **Didática de matemática - Como dois e dois - A construção da matemática**. São Paulo: FTD, 1997.

VYGOTSKY, L. S. A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. 7. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1994