

ENSINO DA MATEMÁTICA PARA ALUNOS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA: POSSIBILIDADES DE APRENDIZAGEM

*TEACHING MATHEMATICS TO STUDENTS WITH AUTISTIC
SPECTRUM DISORDER: LEARNING POSSIBILITIES*

Avaetê de Lunetta e Rodrigues Guerra¹

Melca Moura Brasil²

Emanuella Silveira Vasconcelos³

Elker Neri da Silva Santana⁴

Resumo: O ensino da matemática para alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA) é uma tarefa complexa que demanda habilidades especiais por parte dos educadores e profissionais da área. No entanto, é possível criar métodos e abordagens inovadoras que tornem a aprendizagem mais acessível e adaptada às necessidades individuais desses alunos. Este estudo tem como foco o ensino da matemática para estudantes com autismo. Será investigada a forma como as particularidades do transtorno do espectro autista podem impactar o aprendizado matemático, além das estratégias pedagógicas que podem ser adotadas para tornar esse ensino mais eficiente e inclusivo. Será realizada uma revisão bibliográfica abrangente, com base em estudos científicos, livros e artigos relacionados ao ensino da matemática para alunos autistas. Em conclusão, o ensino da matemática para alunos com Transtorno do Espectro Autista é uma área que requer atenção e adaptações específicas para garantir o máximo de aprendizagem e inclusão. Ao reconhecer as dificuldades e necessidades individuais desses alunos, é possível criar estratégias e recursos que promovam um ambiente de ensino acolhedor e eficaz.

Palavras-chave: Autismo. Matemática. Aprendizagem.

1 Mestre em Filosofia – Universidade Federal da Paraíba (UFPB). ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7834-4362>

2 Mestra em Educação em Ciências e Matemática – Universidade Federal de Goiás (UFG). ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-9823-2521>

3 Doutoranda em Educação em Ciências e Matemática pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grandedo Sul - PUCRS, Mestre em Ensino de Ciências pela Universidade Estadual de Roraima – UERR. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1730-672X>

4 Especialista em Educação Integral e Integrada (Faculdade Focus). ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-8560-9461>

Abstract: Teaching mathematics to students with Autism Spectrum Disorder (ASD) is a complex task that demands special skills from educators and professionals in the field. However, it is possible to create innovative methods and approaches that make learning more accessible and adapted to the individual needs of these students. This study focuses on teaching mathematics to students with autism. The way in which the particularities of autism spectrum disorder can impact mathematical learning will be investigated, in addition to the pedagogical strategies that can be adopted to make this teaching more efficient and inclusive. A comprehensive bibliographic review will be carried out, based on scientific studies, books and articles related to teaching mathematics to autistic students. In conclusion, teaching mathematics to students with Autism Spectrum Disorder is an area that requires specific attention and adaptations to ensure maximum learning and inclusion. By recognizing the individual difficulties and needs of these students, it is possible to create strategies and resources that promote a welcoming and effective teaching environment.

Keywords: Autism. Mathematics. Learning.

1 Introdução

O ensino da matemática para alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA) é um desafio para educadores e profissionais da área. No entanto, é possível desenvolver estratégias e abordagens que facilitem a aprendizagem desses alunos, levando em consideração suas características e necessidades específicas.

O TEA é um transtorno neurológico que afeta a comunicação, interação social e comportamento. De acordo com Belisário Filho e Cunha (2010, p. 15),

O autismo se caracteriza pela presença de um desenvolvimento acentuadamente prejudicado na interação social e comunicação, além de um repertório marcadamente restrito de atividades e interesses. As manifestações desse transtorno variam imensamente a depender do nível de desenvolvimento e idade.

Cada pessoa com TEA é única, apresentando diferentes graus de comprometimento e habilidades. Por isso, é fundamental adaptar o ensino da matemática de acordo com o perfil de cada aluno. Existem inúmeras nuances nos espectros do autismo, com alguns indivíduos exibindo sintomas mais leves enquanto outros enfrentam desafios mais intensos.

Além disso, é fascinante notar que mesmo pessoas diagnosticadas com o mesmo tipo de autismo possuem perfis e características únicas, que as distinguem umas das outras.

O problema de pesquisa do presente artigo consiste em compreender de que forma o ensino da matemática pode ser adaptado e direcionado para atender às necessidades específicas dos alunos autistas. A matemática é uma disciplina que requer habilidades cognitivas complexas, tais como raciocínio lógico, abstração e resolução de problemas, e muitos alunos autistas podem apresentar dificuldades nesses aspectos.

O objeto de estudo deste trabalho é o ensino da matemática para alunos autistas. Será analisado como as características do transtorno do espectro autista podem influenciar o processo de aprendizagem matemática, bem como as estratégias pedagógicas que podem ser utilizadas para tornar esse ensino mais eficaz e inclusivo.

A hipótese que norteia esta pesquisa é que o ensino da matemática para alunos autistas pode ser otimizado por meio de estratégias pedagógicas específicas, que considerem as particularidades e necessidades desses estudantes. Acredita-se que a utilização de recursos visuais, materiais concretos, jogos e atividades práticas, aliados a uma abordagem individualizada e adaptada, podem facilitar a compreensão e a aprendizagem matemática por parte dos alunos autistas.

Para alcançar os objetivos propostos, será realizada uma revisão bibliográfica abrangente, com base em estudos científicos, livros e artigos relacionados ao ensino da matemática para alunos autistas. A pesquisa bibliográfica é uma importante ferramenta utilizada por estudantes, pesquisadores e profissionais de diversas áreas para a obtenção de informações e embasamento teórico em seus estudos e projetos (GUERRA, 2023). Serão analisadas as principais características do transtorno do espectro autista que podem impactar a aprendizagem matemática, assim como as estratégias pedagógicas que têm sido utilizadas com sucesso nesse contexto.

Espera-se que os resultados dessa pesquisa contribuam para a melhoria do ensino de matemática, fornecendo subsídios teóricos e práticos para os profissionais da educação que atuam nessa área. Acredita-se que a compreensão das necessidades e potencialidades dos alunos autistas, aliada a estratégias pedagógicas adequadas, pode proporcionar uma experiência de aprendizagem mais significativa e inclusiva para esses estudantes.

2 Resultados e discussão

2.1 Ensino da matemática para alunos com espectro autista

Uma das principais características dos alunos com TEA é a dificuldade na compreensão de conceitos abstratos. Por isso, é importante utilizar materiais concretos e visualmente atrativos para auxiliar na aprendizagem. Jogos, quebra-cabeças e manipulativos são recursos que podem ser utilizados para tornar os conceitos matemáticos mais tangíveis e significativos (CHEQUETTO; GONÇALVES, 2015).

Além disso, é fundamental estabelecer uma rotina estruturada e previsível, com atividades organizadas e claras. Os alunos com TEA se beneficiam de uma sequência lógica de atividades, com instruções claras e objetivas. Também é importante oferecer suporte visual, como cartazes, diagramas ou gráficos, para auxiliar na compreensão dos conceitos matemáticos.

A comunicação é outro aspecto importante a ser considerado no ensino da matemática para alunos com TEA. Muitos alunos com TEA têm dificuldade em expressar suas ideias e compreender as instruções verbais. Por isso, é importante utilizar recursos visuais, como imagens e símbolos, para facilitar a comunicação. O uso de tecnologias assistivas, como aplicativos e softwares específicos, também pode ser uma ferramenta útil para o ensino da matemática.

Além disso, é importante adaptar as atividades matemáticas de acordo com o interesse e motivação dos alunos com TEA. Conhecer seus gostos e preferências pode ajudar a tornar as aulas mais atrativas e envolventes. Por exemplo, se um aluno tem interesse por carros, é possível utilizar esse tema para ensinar conceitos matemáticos, como medidas e proporções.

A inclusão de alunos com TEA no ensino da matemática requer um trabalho colaborativo entre educadores, profissionais da área e famílias. É importante que todos estejam envolvidos e comprometidos em oferecer um ambiente de aprendizagem inclusivo e acolhedor. A troca de experiências e conhecimentos é fundamental para o desenvolvimento de estratégias eficazes (SILVA et al., 2022).

2.2 Como adaptar o currículo e as atividades para alunos autistas

O ensino da matemática é uma área desafiadora para muitos alunos, mas para aqueles que estão no espectro autista, pode ser ainda mais complexo. Aprender matemática envolve a compreensão de conceitos abstratos, a aplicação de fórmulas e a resolução de problemas, habilidades que podem ser especialmente difíceis para alunos autistas. No entanto, com estratégias adequadas, é possível adaptar o currículo e as atividades para atender às necessidades desses alunos, permitindo que eles desenvolvam suas habilidades matemáticas de maneira eficaz.

Uma das primeiras etapas para adaptar o currículo de matemática para alunos autistas é identificar as necessidades individuais de cada aluno. Cada autista é único e tem diferentes pontos fortes e desafios (SILVA et al., 2022). Portanto, é fundamental realizar uma avaliação cuidadosa das habilidades matemáticas do aluno, bem como de suas habilidades cognitivas e de comunicação. Isso ajudará os educadores a determinar quais conceitos matemáticos precisam ser ensinados e em que nível de dificuldade.

Após a identificação das necessidades individuais, é importante adaptar as atividades de matemática de acordo com as preferências e interesses do aluno autista. Muitos alunos autistas têm interesses específicos e podem se motivar mais facilmente quando estão envolvidos em atividades relacionadas a esses interesses. Por exemplo, se um aluno autista adora carros, pode ser interessante utilizar problemas de matemática que envolvam cálculos de velocidade ou distância percorrida por um carro. Isso tornará a matemática mais significativa e relevante para o aluno, aumentando sua motivação e engajamento.

Outra estratégia eficaz para o ensino da matemática a alunos autistas é utilizar recursos visuais e concretos. Muitos alunos autistas são aprendizes visuais e se beneficiam de materiais tangíveis e visuais para compreender conceitos matemáticos abstratos. Por exemplo, ao ensinar adição e subtração, é possível usar blocos ou objetos manipuláveis para representar os números e as operações, isso permite que os alunos visualizem e manipulem os conceitos matemáticos, facilitando a compreensão.

Além disso, é importante fornecer apoio visual durante as aulas de matemática. Isso pode incluir o uso de diagramas, gráficos ou tabelas para representar informações matemáticas de forma visualmente clara. Os alunos autistas podem se beneficiar dessa representação visual, pois ela

ajuda a organizar as informações e a tornar os conceitos matemáticos mais acessíveis (CHEQUETTO; GONÇALVES, 2015).

Outra estratégia útil é utilizar a repetição e a prática sistemática. Muitos alunos autistas se beneficiam de uma rotina estruturada e de repetição consistente. Portanto, é importante fornecer oportunidades regulares para a prática de habilidades matemáticas, revisando conceitos previamente ensinados e fornecendo atividades de reforço. Isso ajuda a consolidar o aprendizado e a fortalecer as habilidades matemáticas dos alunos autistas.

Por fim, é fundamental que os educadores estejam abertos à comunicação e colaboração com os pais e terapeutas dos alunos autistas. Os pais são uma fonte valiosa de informações sobre as necessidades e preferências de seus filhos, e os terapeutas podem fornecer estratégias adicionais para apoiar o ensino da matemática. Trabalhar em conjunto com a equipe de suporte do aluno ajudará a garantir uma abordagem eficaz e consistente no ensino da matemática

2.3 A importância do apoio emocional no ensino da matemática para alunos autistas

Através do apoio emocional adequado, é possível ajudar esses alunos a superarem suas dificuldades e alcançarem sucesso no aprendizado da matemática. O apoio emocional desempenha um papel fundamental no ensino da matemática para alunos autistas, pois muitas vezes esses estudantes podem apresentar ansiedade, frustração e dificuldades de comunicação. É essencial que os professores e profissionais da educação estejam cientes dessas questões e sejam capazes de oferecer o suporte necessário para que esses alunos se sintam seguros e confiantes em sua jornada de aprendizado (CHEQUETTO; GONÇALVES, 2015).

Uma das maneiras de fornecer apoio emocional é através da criação de um ambiente de aprendizado inclusivo e acolhedor. Isso pode ser feito por meio da adaptação do currículo e das atividades de matemática para atender às necessidades individuais de cada aluno autista. É importante considerar diferentes estilos de aprendizado e oferecer opções de ensino que sejam visualmente atraentes e estimulantes (SILVA et al., 2022).

Além disso, é fundamental que os professores estejam atentos às emoções dos alunos autistas durante as aulas de matemática. Eles devem ser capazes de identificar sinais de ansiedade ou frustração e intervir

de maneira adequada. Isso pode incluir a utilização de estratégias de relaxamento, como exercícios de respiração, ou a oferta de pausas regulares para que o aluno possa se acalmar e se reorganizar emocionalmente.

Outro aspecto importante do apoio emocional no ensino da matemática para alunos autistas é o estabelecimento de uma comunicação clara e eficaz. Os professores devem ser capazes de explicar os conceitos matemáticos de forma simples e objetiva, evitando o uso de termos complexos ou linguagem ambígua. É importante também encorajar a participação ativa dos alunos, permitindo que eles expressem suas dúvidas e dificuldades sem medo de serem julgados (CHEQUETTO; GONÇALVES, 2015).

O apoio emocional no ensino da matemática para alunos autistas não se resume apenas às aulas em si, mas também ao suporte contínuo fora da sala de aula. Os professores devem estar disponíveis para auxiliar os alunos durante as tarefas de casa e oferecer orientação adicional, se necessário. Além disso, é importante envolver os pais e responsáveis nesse processo, fornecendo-lhes informações e recursos para que possam apoiar seus filhos em casa.

2.4 A utilização de materiais adaptáveis

A utilização de materiais adaptáveis para o ensino da matemática para alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA) tem se mostrado uma estratégia eficaz para promover a aprendizagem desses estudantes. O TEA é uma condição neurológica que afeta a comunicação, a interação social e o comportamento, e pode apresentar desafios específicos no aprendizado da matemática. Portanto, é fundamental que os professores tenham recursos adequados para atender às necessidades desses alunos.

A matemática é uma disciplina que exige habilidades cognitivas complexas, como raciocínio lógico, abstração e pensamento crítico (DO NASCIMENTO, 2020). Além disso, ela é frequentemente apresentada de forma abstrata, o que pode ser um obstáculo para os alunos com TEA, que têm dificuldades em compreender conceitos abstratos. Nesse sentido, a utilização de materiais adaptáveis pode facilitar a aprendizagem desses alunos, tornando os conceitos matemáticos mais concretos e acessíveis.

Os materiais adaptáveis podem incluir recursos visuais, como cartões com números, figuras geométricas e operações matemáticas, que permitem aos alunos com TEA visualizar e manipular os conceitos matemáticos (DO

NASCIMENTO, 2020). Esses recursos podem ser utilizados para ensinar habilidades básicas, como contar, identificar números e realizar operações simples, bem como para desenvolver habilidades mais avançadas, como resolver problemas matemáticos.

Além dos recursos visuais, os materiais adaptáveis também podem incluir recursos táteis, como blocos de encaixe, que permitem aos alunos com TEA explorar e manipular os conceitos matemáticos de forma concreta. A manipulação desses materiais pode ajudar os alunos a compreender melhor os conceitos matemáticos, facilitando a sua aprendizagem.

É importante ressaltar que a utilização de materiais adaptáveis deve ser acompanhada de uma abordagem pedagógica adequada, que leve em consideração as características individuais de cada aluno com TEA. Os professores devem adaptar as atividades e os materiais de acordo com as necessidades e os interesses de cada aluno, garantindo que eles estejam envolvidos e motivados durante o processo de aprendizagem (DO NASCIMENTO, 2020).

Além disso, é fundamental que os professores recebam formação específica sobre o ensino da matemática para alunos com TEA. Essa formação pode incluir conhecimentos sobre as características do TEA, estratégias de ensino adaptadas e recursos adequados para o ensino da matemática. Dessa forma, os professores estarão mais preparados para atender às necessidades dos alunos com TEA e promover a sua aprendizagem.

3 Conclusão

Através de uma revisão bibliográfica, foram identificadas estratégias e recursos que podem ser eficazes no ensino da matemática para esses alunos. Entre as possibilidades de aprendizagem destacadas estão o uso de materiais concretos, como blocos e objetos manipuláveis, a utilização de recursos visuais, como gráficos e diagramas, e a adaptação das atividades para atender às necessidades individuais de cada aluno.

Os resultados desta pesquisa podem auxiliar a sociedade de diversas formas. Primeiramente, ao oferecer estratégias eficazes para o ensino da matemática para alunos com TEA, contribui-se para a inclusão desses indivíduos no ambiente escolar e, conseqüentemente, na sociedade como um todo. A educação inclusiva é um direito de todos e é fundamental para promover a igualdade de oportunidades.

Além disso, os resultados obtidos nesta pesquisa podem auxiliar

também a academia. Ao fornecer evidências científicas sobre práticas pedagógicas eficazes para o ensino da matemática para alunos com TEA, contribui-se para a produção de conhecimento na área da educação inclusiva. Essas informações podem ser utilizadas por pesquisadores, professores e profissionais da área da educação para aprimorar suas práticas e desenvolver novas abordagens pedagógicas.

Uma das principais limitações encontradas nas pesquisas sobre o ensino da matemática para alunos autistas é a falta de consenso sobre as melhores estratégias a serem adotadas. Cada aluno autista é único e apresenta características e necessidades diferentes, o que torna difícil estabelecer um método de ensino universal. Além disso, a variação no grau de comprometimento do autismo também influencia na forma como o aluno aprende e se relaciona com a matemática.

Outra limitação é a falta de estudos que explorem a relação entre o ensino da matemática e os interesses específicos dos alunos autistas. Muitos alunos autistas possuem interesses restritos e intensos em determinados temas, e é possível utilizar esses interesses como ponto de partida para o ensino da matemática. No entanto, são poucos os estudos que investigam essa abordagem e como ela pode ser eficaz no ensino dessa disciplina.

Outra recomendação é que sejam realizados estudos longitudinais, que acompanhem o progresso dos alunos autistas ao longo do tempo, a fim de identificar quais estratégias são mais eficazes e quais podem ser descartadas. Em suma, embora existam limitações nas pesquisas sobre o ensino da matemática para alunos autistas, é possível identificar recomendações para trabalhos futuros.

É fundamental que esses estudos sejam mais abrangentes, individualizados e que explorem a relação entre o ensino da matemática e os interesses específicos dos alunos autistas. Com essas recomendações, poderemos avançar no desenvolvimento de estratégias mais eficazes e inclusivas para o ensino da matemática para alunos autistas.

Em conclusão, o ensino da matemática para alunos com Transtorno do Espectro Autista é uma área que requer atenção e adaptações específicas para garantir o máximo de aprendizagem e inclusão. Ao reconhecer as dificuldades e necessidades individuais desses alunos, é possível criar estratégias e recursos que promovam um ambiente de ensino acolhedor e eficaz.

Através de uma abordagem personalizada e flexível, os educadores podem ajudar os alunos com TEA a desenvolver habilidades matemáticas

fundamentais, promovendo o seu crescimento acadêmico e social. É essencial que a sociedade como um todo se envolva nesse processo, oferecendo suporte e oportunidades para que esses alunos possam alcançar seu pleno potencial. Com a dedicação e o comprometimento de todos os envolvidos, é possível criar um ambiente educacional inclusivo e de sucesso para alunos com TEA no ensino da matemática.

Referências

BELISÁRIO FILHO, J. F.; CUNHA, P. **A educação especial na perspectiva da inclusão escolar: transtornos globais de desenvolvimento**. Ceará: Universidade Federal do Ceará (UFC), 2010.

CHEQUETTO, Jonas José; GONÇALVES, Agda Felipe Silva. Possibilidades no Ensino de Matemática para um aluno com autismo. **Revista Eletrônica Debates em Educação Científica e Tecnológica**, v. 5, n. 02, p. 206-222, 2015.

DO NASCIMENTO, Ana Gabriela Cardoso et al. Educação Matemática para estudantes autistas: conteúdos e recursos mais explorados na literatura de pesquisa. **Boletim Gepem**, n. 76, p. 63-78, 2020.

GUERRA, A. de L. e R. Metodologia da pesquisa científica e acadêmica. **Revista OWL (OWL Journal) - Revista Interdisciplinar de Ensino e Educação**, [S. l.], v. 1, n. 2, p. 149–159, 2023. DOI: 10.5281/zenodo.8240361. Disponível em: <https://www.revistaowl.com.br/index.php/owl/article/view/48>. Acesso em: 9 jan. 2024.

SILVA, Adriano Pereira et al. **Uma análise teórica sobre o processo de inclusão e o ensino da matemática para alunos com transtorno do espectro autista**. 2022.