



Universidade Estadual do Piauí - UESPI
Pró-Reitoria de Ensino e Graduação - PREG
Campus Simões - PI

BENEFÍCIOS DO ENSINO DE MATEMÁTICA PARA ALUNOS COM AUTISMO

Maria Dayane Martins Fernandes
Maria Nayla de Moraes

Simões
2025

Maria Dayane Martins Fernandes
Maria Nayla de Moraes

BENEFÍCIOS DO ENSINO DE MATEMÁTICA PARA ALUNOS COM AUTISMO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
à Comissão Acadêmica Institucional da Coordenação de Matemática - CCM como requisito parcial para obtenção do título de Licenciado em Matemática.

Orientador: Paulo Alexandre Araújo Sousa

Maria Dayane Martins Fernandes
Maria Nayla de Moraes

BENEFÍCIOS DO ENSINO DE MATEMÁTICA PARA ALUNOS COM AUTISMO

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Comissão Acadêmica
Institucional da Coordenação de Matemática - CCM como requisito parcial
para obtenção do título de Licenciado
em Matemática.

Aprovado em 01 / 02 / 2025

Banca Examinadora:

Documento assinado digitalmente
 PAULO ALEXANDRE ARANJO SOUSA
Data: 28/02/2025 10:28:36-0300
Verifique em <https://validar.br.gov.br>

Prof. Paulo Alexandre Arango Sousa
Universidade Federal do Piauí (UFPI)
Orientador/Presidente

Documento assinado digitalmente
 NATA FIRMINO SANTANA ROCHA
Data: 28/02/2025 21:41:51-0300
Verifique em <https://validar.br.gov.br>

Prof. NATA FIRMINO SANTANA ROCHA
Universidade Estadual do Piauí (UESPI)

Membro

Documento assinado digitalmente
 PEDRO MANOEL DE CARVALHO FILHO
Data: 28/02/2025 14:39:11-0300
Verifique em <https://validar.br.gov.br>

Prof. Pedro Manoel de Carvalho Filho
Núcleo de Educação a Distância NEAD/UESPI
Membro

SIMÕES-PI
2025

DEDICATÓRIA

Dedicamos este trabalho aos nossos familiares e a todos os professores de Matemática da UESPI CCM, por todos os conselhos e apoio.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradecemos a Deus por nos conceder o dom da vida.

Segundo, gostaríamos de expressar nossa sincera gratidão a todos que contribuíram para a realização deste trabalho. Primeiramente, agradecemos aos orientadores, que com paciência, dedicação e orientação, nos ajudaram a trilhar o caminho necessário para o desenvolvimento desta pesquisa. Suas valiosas sugestões e direcionamentos foram essenciais para a concretização deste estudo.

Agradecemos também aos professores e colegas do curso, que compartilharam conhecimentos e experiências que enriqueceram nossa compreensão sobre o tema abordado. As discussões acadêmicas e o ambiente de aprendizado contribuíram significativamente para o aprimoramento do nosso trabalho.

Por fim, agradecemos à nossa família e amigos pelo apoio incondicional e por sempre estarem ao nosso lado, oferecendo incentivo e compreensão em todos os momentos. Sem o suporte e amor de todos, este trabalho não teria sido possível.

A todos, nosso sincero muito obrigada.

RESUMO

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) é uma condição neurológica que afeta a comunicação, o comportamento e a interação social, sendo frequentemente observada com diferentes graus de severidade. Esse transtorno tem implicações diretas no ensino de diversas disciplinas, especialmente a matemática, que pode representar um desafio para crianças com TEA devido a dificuldades na comunicação e processamento sensorial. No entanto, essas crianças também podem apresentar habilidades excepcionais, como o reconhecimento de padrões e o interesse por cálculos e números, o que torna o ensino da matemática uma oportunidade de desenvolver e potencializar essas habilidades. Este estudo investiga os desafios e as potencialidades do ensino de matemática para crianças com TEA, explorando teorias da aprendizagem, como o construtivismo de Piaget e a teoria sociocultural de Vygotsky, além da análise do comportamento aplicada (ABA). A pesquisa também discute práticas pedagógicas inclusivas e adaptações curriculares, como o uso de materiais concretos, tecnologias assistivas e a construção de planos educacionais individualizados (PEI), que são essenciais para atender às necessidades dos alunos com TEA. A implementação dessas estratégias de forma eficaz depende de uma formação contínua dos professores e de uma colaboração estreita entre a escola, as famílias e os especialistas. Assim, a educação matemática inclusiva para alunos com TEA exige uma abordagem multifacetada, que respeite as especificidades de cada aluno e promova um ambiente de aprendizagem que valorize suas habilidades e potencialidades.

Palavras-chave: Transtorno do Espectro Autista; Ensino de Matemática; Educação Inclusiva.

ABSTRACT

Autism Spectrum Disorder (ASD) is a neurological condition that affects communication, behavior, and social interaction, often observed with varying degrees of severity. This disorder directly impacts the teaching of various subjects, particularly mathematics, which can be challenging for children with ASD due to difficulties in communication and sensory processing. However, these children may also exhibit exceptional abilities, such as pattern recognition and interest in calculations and numbers, making math education an opportunity to develop and enhance these skills. This study investigates the challenges and potentialities of teaching mathematics to children with ASD, exploring learning theories such as Piaget's constructivism and Vygotsky's sociocultural theory, as well as applied behavior analysis (ABA). The research also discusses inclusive pedagogical practices and curricular adaptations, such as the use of concrete materials, assistive technologies, and the construction of individualized educational plans (IEP), which are essential to meet the needs of students with ASD. The effective implementation of these strategies depends on continuous teacher training and close collaboration between schools, families, and specialists. Thus, inclusive math education for students with ASD requires a multifaceted approach that respects each student's specifics and promotes a learning environment that values their skills and potential.

Keywords: Autism Spectrum Disorder; Mathematics Education; Inclusive Education.

Sumário

1	Introdução	8
1.1	Objetivos	8
1.1.1	Objetivo geral	8
1.1.2	Objetivos específicos	9
2	Autismo e educação	10
2.1	Conceitos e Características do Transtorno do Espectro Autista (TEA) . . .	10
2.2	Desafios e Potencialidades no Ensino de Matemática para Crianças com TEA	11
2.3	Teorias da Aprendizagem e Implicações para o Ensino de Matemática . . .	12
2.4	Práticas Inclusivas e Adaptações Curriculares no Ensino da Matemática . .	14
3	Metodologia	15
3.1	Técnicas da Pesquisa	15
4	Resultados e Discussão	16
5	Considerações Finais	18
	Referências	19

1 Introdução

A inclusão de alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA) nas escolas regulares tem representado um avanço significativo para a educação inclusiva no Brasil, reafirmando o direito de todas as crianças à educação de qualidade. No contexto específico do ensino de matemática, esse processo apresenta desafios e oportunidades que exigem práticas pedagógicas adaptadas para atender às necessidades únicas desses alunos. A matemática, enquanto disciplina essencial para o desenvolvimento do pensamento lógico e crítico, pode se tornar um ponto de dificuldade, especialmente para crianças com TEA, que frequentemente enfrentam barreiras de comunicação, interação social e flexibilidade cognitiva.

Esse cenário demanda que educadores, familiares e demais profissionais da educação compreendam as particularidades do desenvolvimento das habilidades matemáticas em crianças autistas, assim como explorem métodos de ensino que respeitem o perfil de aprendizagem desses alunos. Dessa forma, é possível construir uma prática educativa inclusiva, que possibilite à criança com TEA alcançar seu potencial e desenvolver competências matemáticas de forma significativa e acessível.

Diante do que foi apresentado, surgem os seguintes questionamentos: O ensino da disciplina matemática ofertado aos educandos com deficiência, de uma maneira geral, é qualitativo? Quais têm sido de fato os maiores problemas da inclusão? Ademais, um outro questionamento é levantado, de fato, os professores que recebem alunos com deficiência estão preparados? Conhecem suas necessidades e seus direitos?

A escolha da temática justifica-se a partir da necessidade de ressaltar a importância da inclusão de crianças com deficiência nas salas de aula do ensino regular e foca como a matemática pode ser ensinada a este público, possibilitando de forma igualitária o desenvolvimento do raciocínio e o entendimento dos assuntos referentes à disciplina. Dessa forma, a escolha da temática concebeu-se a partir da percepção do ensino de matemática ofertado na escola regular, e na forma como esta é trabalhada com as crianças com Transtorno Espectro Autista (TEA), evidenciando que esta é um assunto de grande importância e que deve ser discutida e vivenciada em diversos ambientes de ensino.

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo geral

Investigar as estratégias e metodologias pedagógicas que favorecem o ensino da Matemática para crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA), visando à criação de um ambiente de aprendizagem inclusivo, que respeite as individualidades dos alunos e promova o desenvolvimento de uma aprendizagem eficaz.

1.1.2 Objetivos específicos

- Identificar práticas pedagógicas que atendam às necessidades específicas de crianças com TEA no ensino da Matemática;
- Analisar o impacto do ambiente escolar inclusivo na aprendizagem de crianças com TEA;
- Explorar metodologias que promovam a individualização do ensino, respeitando as diferenças de ritmo e estilo de aprendizagem;
- Investigar recursos tecnológicos e materiais didáticos adaptados que possam auxiliar no processo de ensino-aprendizagem de Matemática para crianças com TEA.

2 Autismo e educação

Este estudo aborda o Transtorno do Espectro Autista (TEA) em sua relação com o ensino de matemática, iniciando com a definição e características do TEA, suas implicações para a comunicação, comportamento e interação social. Em seguida, são discutidos os desafios e potencialidades do ensino de matemática para crianças com TEA, considerando as dificuldades específicas e as habilidades excepcionais que alguns indivíduos apresentam nessa área. A pesquisa também explora as principais teorias da aprendizagem, como as de Vygotsky, Piaget e a análise do comportamento aplicada (ABA), e suas implicações para a construção de estratégias pedagógicas eficazes. Por fim, são analisadas as práticas inclusivas e as adaptações curriculares necessárias para promover um ensino de matemática acessível e equitativo para esses alunos, destacando a importância de um ambiente educacional acolhedor e adaptado às suas necessidades.

2.1 Conceitos e Características do Transtorno do Espectro Autista (TEA)

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) é uma condição neurológica e de desenvolvimento que afeta a comunicação, o comportamento e a interação social. Segundo o Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (DSM-5), o TEA engloba diferentes graus de severidade e apresenta uma ampla variação em termos de habilidades e necessidades (ÓRGÃO, 2013). As características mais comuns incluem dificuldades na comunicação verbal e não verbal, comportamentos repetitivos e interesses restritos.

A descrição do Transtorno do Espectro Autista (TEA) no contexto de uma condição neurológica e de desenvolvimento é amplamente aceita, e sua abordagem no DSM-5 reforça a importância de compreender a diversidade desse espectro. A ampla variação nas habilidades e necessidades mencionada no texto reflete a necessidade de personalização nos métodos de ensino e intervenções educacionais, especialmente em disciplinas como a matemática, onde os interesses e dificuldades podem variar amplamente entre os indivíduos.

A prevalência do TEA tem aumentado significativamente nas últimas décadas, refletindo maior conscientização e avanços nos métodos de diagnóstico. Estudos como os de Schmidt et al. (2020) destacam que o reconhecimento precoce dos sinais do TEA é fundamental para intervenções eficazes, que podem promover o desenvolvimento cognitivo, social e emocional.

O TEA é frequentemente acompanhado por condições comórbidas, como ansiedade, transtorno de déficit de atenção e hiperatividade (TDAH), dificuldades sensoriais e deficiência intelectual. Apesar das dificuldades, muitas pessoas com TEA possuem habilidades e talentos em áreas específicas, como a matemática, a música e a memória visual (ÁL-

VARES, 2019). A presença de condições comórbidas, como TDAH e dificuldades sensoriais, torna o ensino para crianças com TEA ainda mais desafiador. Por outro lado, os talentos específicos que muitas vezes acompanham essas condições podem ser explorados como ferramentas pedagógicas. Na matemática, o pensamento lógico ou a memória visual apurada podem ser usados como alicerces para o aprendizado, mostrando que as dificuldades podem ser equilibradas pelas potencialidades.

Outra característica relevante do TEA é a diversidade de manifestações, o que torna a abordagem educacional um desafio. Como aponta Amaral (2021), “a compreensão das especificidades de cada indivíduo é essencial para a construção de uma educação inclusiva”. Nesse contexto, a escola desempenha um papel central na promoção de um ambiente que acolha e valorize as diferenças.

A diversidade nas manifestações do TEA, como mencionado por Amaral (2021), ressalta a importância de estratégias educacionais individualizadas. No caso da matemática, isso pode significar o uso de métodos visuais, lúdicos ou baseados em tecnologia, permitindo que cada aluno aprenda de maneira alinhada às suas capacidades e interesses. A escola tem um papel essencial em garantir essa inclusão e adaptar o ambiente para acolher todos os estudantes.

2.2 Desafios e Potencialidades no Ensino de Matemática para Crianças com TEA

O ensino de matemática para crianças com TEA apresenta desafios específicos relacionados às dificuldades de comunicação, interação social e processamento sensorial. Esses fatores podem impactar a compreensão de conceitos matemáticos abstratos e a realização de tarefas em grupo. Como destaca Souza (2020), “os desafios no ensino de matemática para alunos com TEA estão frequentemente associados à necessidade de adaptações que respeitem suas peculiaridades”.

A citação de Souza (2020) evidencia que o ensino de matemática para crianças com TEA requer adaptações pedagógicas que atendam às necessidades únicas desses alunos. De fato, dificuldades de comunicação e interação social podem interferir diretamente na forma como conceitos abstratos são compreendidos e tarefas colaborativas são realizadas. Esse argumento reforça a importância de uma abordagem individualizada no ensino de matemática, onde estratégias específicas são elaboradas para superar barreiras e promover o aprendizado significativo.

Por outro lado, algumas crianças com TEA apresentam habilidades excepcionais em áreas específicas da matemática, como cálculo e reconhecimento de padrões. Essas potencialidades podem ser exploradas para estimular o interesse e o aprendizado. De acordo com Cunha e Oliveira (2021), “a utilização de materiais concretos e recursos visuais pode facilitar a compreensão e tornar a experiência mais significativa”.

As habilidades excepcionais apresentadas por algumas crianças com TEA, como a facilidade em cálculos e a identificação de padrões, destacam-se como oportunidades pedagógicas valiosas. Conforme Cunha e Oliveira (2021) sugerem, materiais concretos e recursos visuais são ferramentas eficazes para potencializar essas competências. Essa prática pedagógica não só facilita o entendimento, mas também estimula o engajamento do aluno ao valorizar suas habilidades naturais e personalizar o processo de ensino. Outro desafio importante é a capacitação dos professores para lidar com as especificidades do TEA. Estudos indicam que o desconhecimento sobre o transtorno pode dificultar a implementação de práticas pedagógicas inclusivas (SANTOS, 2019). Assim, é fundamental investir em formação continuada e no suporte a educadores.

A capacitação docente é um dos pilares fundamentais para garantir o sucesso da inclusão de alunos com TEA no ensino de matemática. Santos (2019) aponta que a falta de preparo e conhecimento sobre o transtorno pode comprometer significativamente a qualidade das práticas pedagógicas. Investir na formação continuada de professores é, portanto, indispensável para equipá-los com as ferramentas teóricas e práticas necessárias para atender às demandas desses alunos de forma efetiva e inclusiva.

2.3 Teorias da Aprendizagem e Implicações para o Ensino de Matemática

As teorias da aprendizagem fornecem uma base sólida para compreender as melhores estratégias de ensino para alunos com TEA. A teoria sociocultural de Vygotsky destaca a importância da mediação e do contexto social no desenvolvimento da aprendizagem. Para alunos com TEA, isso implica a necessidade de mediadores que facilitem a interação e a compreensão de conceitos matemáticos (VYGOTSKY, 2007).

A teoria sociocultural de Vygotsky, conforme destacado, enfatiza o papel crucial da mediação e do contexto social na aprendizagem. Essa abordagem é particularmente relevante para o ensino de matemática a alunos com TEA, uma vez que muitas dessas crianças enfrentam desafios em interações sociais e na compreensão de conceitos abstratos. A mediação proposta por Vygotsky pode ser feita por professores, colegas ou até mesmo por ferramentas tecnológicas, que atuam como pontes para o aprendizado. No contexto matemático, isso pode incluir a utilização de objetos manipulativos, tecnologia assistiva ou jogos interativos, que ajudem na construção do significado dos conceitos. Esse enfoque é poderoso porque conecta a aprendizagem à experiência social, ajudando a superar dificuldades específicas de comunicação e interação, aspectos centrais do TEA.

Por outro lado, a teoria do construtivismo de Piaget sugere que o aprendizado ocorre quando o aluno interage com o meio e constrói seu próprio conhecimento. No caso de crianças com TEA, atividades práticas e exploratórias podem ser altamente eficazes. Lima (2020) ressalta que “a utilização de jogos e brincadeiras estruturadas contribui para a

compreensão dos conceitos matemáticos de forma lúdica e envolvente”.

O construtivismo de Piaget oferece uma perspectiva complementar, sugerindo que o aprendizado ocorre por meio da interação ativa com o ambiente. Para crianças com TEA, isso reforça a importância de metodologias práticas, como atividades exploratórias e experimentais. Por exemplo, a resolução de problemas matemáticos pode ser trabalhada com recursos visuais, materiais concretos e jogos estruturados. A citação de Lima (2020) enfatiza que jogos e brincadeiras não apenas tornam o aprendizado mais interessante, mas também ajudam a estruturar o pensamento matemático de forma lúdica, respeitando o ritmo individual da criança. Essa abordagem é essencial, pois permite que o aluno construa seu próprio entendimento, respeitando as características singulares de desenvolvimento apresentadas no espectro. Outra abordagem relevante é a análise do comportamento aplicada (ABA), que utiliza princípios de reforço para promover comportamentos desejados e reduzir comportamentos inadequados. Estudos indicam que a ABA pode ser particularmente útil para ensinar habilidades matemáticas a alunos com TEA (ÁLVARES, 2019).

A análise do comportamento aplicada (ABA) se diferencia por seu enfoque prático e estruturado, sendo amplamente reconhecida como uma metodologia eficaz para o ensino de habilidades em crianças com TEA. No ensino de matemática, a ABA utiliza reforços positivos para incentivar comportamentos desejados, como atenção e participação em atividades. Essa abordagem é especialmente útil para promover habilidades específicas, como reconhecimento de números, compreensão de operações básicas e resolução de problemas. A citação de Álvarez (2019) reforça a eficácia dessa técnica em contextos educacionais, especialmente em situações em que o aluno pode apresentar resistência a métodos tradicionais. Entretanto, é crucial garantir que as intervenções sejam adaptadas às necessidades e interesses individuais do aluno, evitando práticas mecânicas e promovendo o engajamento ativo.

Cada teoria oferece contribuições valiosas para o ensino de matemática a alunos com TEA, sendo a combinação dessas abordagens uma estratégia poderosa para lidar com os desafios da aprendizagem. A teoria de Vygotsky ajuda a situar o aprendizado no contexto social, enquanto Piaget destaca a importância do engajamento ativo do aluno. Por sua vez, a ABA fornece ferramentas práticas para lidar com dificuldades comportamentais e promover habilidades específicas. Ao aplicar essas teorias, é essencial que o professor adote uma postura inclusiva e sensível, reconhecendo as potencialidades e desafios únicos de cada aluno no espectro.

2.4 Práticas Inclusivas e Adaptações Curriculares no Ensino da Matemática

As práticas inclusivas são essenciais para garantir que alunos com TEA tenham acesso ao currículo de forma equitativa. Segundo a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Lei nº 13.146/2015), “a educação inclusiva deve ser assegurada em todos os níveis de ensino, promovendo a participação plena e efetiva dos alunos”.

Essa afirmação destaca a importância das práticas inclusivas na educação de alunos com TEA, o que está em consonância com a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Lei nº 13.146/2015). Do ponto de vista educacional, esse marco legal é um guia fundamental para assegurar que os direitos desses alunos sejam respeitados. Como estudante de matemática, é relevante considerar como adaptar o ensino da disciplina para cumprir os princípios dessa lei, reconhecendo que a inclusão não é apenas uma questão de acessibilidade física, mas também pedagógica.

Adaptações curriculares, como a simplificação de linguagens, o uso de materiais concretos e a flexibilização de avaliações, podem facilitar o aprendizado de matemática para alunos com TEA. Almeida (2022) destaca que “atividades individualizadas e o uso de tecnologias assistivas potencializam o desenvolvimento cognitivo e acadêmico desses alunos”.

Este ponto evidencia estratégias práticas para facilitar o aprendizado de matemática para alunos com TEA. Como a matemática envolve abstrações, a simplificação de linguagem e o uso de materiais concretos ajudam a tornar os conceitos mais palpáveis. Almeida (2022) reforça que a personalização do ensino e o uso de tecnologias assistivas são eficazes. Isso sugere que o ensino de matemática deve ser adaptado às necessidades específicas, permitindo que o aluno construa conhecimento de maneira significativa e no seu próprio ritmo.

Além disso, a colaboração entre professores, famílias e especialistas é crucial para o sucesso das práticas inclusivas. Ferreira (2021) aponta que “a construção de planos educacionais individualizados (PEI) é um passo importante para atender às necessidades específicas dos alunos com TEA”. Essa citação enfatiza a importância do trabalho colaborativo no ensino inclusivo. A construção de Planos Educacionais Individualizados (PEI), mencionada por Ferreira (2021), é uma estratégia essencial para alinhar expectativas e ações. Na prática, para o ensino de matemática, a colaboração pode envolver a troca de informações sobre quais metodologias têm maior impacto no aprendizado do aluno com TEA, fortalecendo o apoio em sala de aula e fora dela.

Em conclusão, o ensino de matemática para crianças com TEA requer uma abordagem multifacetada, que combine estratégias baseadas em evidências, adaptações curriculares e um ambiente acolhedor e inclusivo.

3 Metodologia

A metodologia adotada nesta monografia é de caráter qualitativo, com enfoque na pesquisa bibliográfica. A pesquisa bibliográfica foi escolhida como principal estratégia metodológica por possibilitar uma análise aprofundada e crítica da produção acadêmica existente sobre o tema. O processo metodológico envolveu a delimitação do objeto de estudo, a revisão da literatura relevante e a construção de um referencial teórico robusto, que embasasse a análise crítica das fontes selecionadas. A escolha por uma abordagem qualitativa se justifica pela necessidade de compreender as ideias, teorias e interpretações presentes nas obras consultadas, permitindo uma visão mais ampla sobre o objeto de estudo. A pesquisa tem como objetivo revisar, comparar e sintetizar as contribuições teóricas para o tema, visando identificar lacunas, consensos e divergências nas diferentes abordagens existentes.

3.1 Técnicas da Pesquisa

As técnicas utilizadas na pesquisa foram voltadas para o levantamento e análise da literatura pertinente ao tema da monografia.

O processo incluiu:

- **Levantamento Bibliográfico:** Identificação e seleção de fontes bibliográficas relevantes, como livros, artigos científicos, dissertações e teses, utilizando bases de dados acadêmicas, bibliotecas digitais e periódicos especializados.
- **Leitura Crítica:** A análise crítica das obras selecionadas, com foco em suas principais abordagens teóricas, metodológicas e conclusões, a fim de avaliar sua aplicabilidade ao tema da monografia.
- **Síntese das Informações:** A organização e sistematização das ideias extraídas das fontes, criando um referencial teórico que integrasse as diversas perspectivas sobre o tema.
- **Análise Comparativa:** Comparação entre diferentes autores e perspectivas, identificando convergências e divergências nas abordagens teóricas e nas práticas discutidas nas obras consultadas.

Essas técnicas foram utilizadas de maneira a garantir a construção de um conhecimento sólido e fundamentado, a partir da revisão e análise crítica da literatura relevante.

4 Resultados e Discussão

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) é uma condição complexa que afeta áreas essenciais do desenvolvimento humano, incluindo a comunicação, o comportamento e a interação social. A prevalência do TEA tem aumentado nas últimas décadas, conforme uma maior conscientização sobre o transtorno e o aprimoramento das práticas diagnósticas (ÓRGÃO, 2013; Schmidt et al., 2020). Este aumento implica uma maior demanda por adaptações e estratégias pedagógicas adequadas no contexto educacional. A literatura revisada revela que o reconhecimento precoce dos sinais do TEA é crucial para o desenvolvimento de intervenções eficazes, especialmente no que tange ao aprendizado de conceitos complexos como os da matemática (Schmidt et al., 2020).

Os indivíduos com TEA apresentam uma grande diversidade de características e habilidades. Entre as dificuldades mais comuns, destacam-se os desafios na comunicação verbal e não verbal, comportamentos repetitivos e interesses restritos, fatores que podem afetar diretamente o processo de ensino-aprendizagem. No entanto, ao mesmo tempo, muitos alunos com TEA demonstram habilidades excepcionais em áreas específicas, como a matemática, a música e a memória visual (ÁLVARES, 2019). A literatura indica que essas habilidades podem ser exploradas no ensino de matemática, utilizando abordagens que favoreçam o desenvolvimento desses talentos e, ao mesmo tempo, atendam às necessidades educacionais dos alunos (Cunha e Oliveira, 2021).

No que diz respeito ao ensino de matemática, os principais desafios identificados incluem as dificuldades de comunicação e a necessidade de adaptar as estratégias pedagógicas às características sensoriais e cognitivas dos alunos com TEA. Como aponta Souza (2020), o ensino de matemática requer adaptações que levem em consideração as peculiaridades dos alunos, como o uso de materiais concretos e recursos visuais, que ajudam a facilitar a compreensão de conceitos abstratos. Essas estratégias são fundamentais para garantir que o aluno se envolva ativamente no processo de aprendizagem e desenvolva competências matemáticas de forma mais significativa.

Além dos desafios pedagógicos, a capacitação dos professores também se mostra um fator determinante para a eficácia do ensino de matemática a alunos com TEA. A literatura revisada aponta que o desconhecimento sobre o transtorno por parte dos educadores pode dificultar a implementação de práticas pedagógicas inclusivas (Santos, 2019). A formação continuada é, portanto, uma estratégia essencial para garantir que os educadores possuam as ferramentas necessárias para trabalhar com alunos com TEA, considerando suas especificidades e potencialidades. A educação inclusiva exige que os professores compreendam não apenas as dificuldades, mas também as potencialidades dos alunos, para que possam desenvolver práticas que promovam um aprendizado equitativo e eficaz.

A análise das teorias da aprendizagem aplicadas ao ensino de matemática para alunos com TEA também revela uma gama de possibilidades. A teoria sociocultural de Vygotsky

destaca a importância da mediação social e do contexto de aprendizagem para o desenvolvimento cognitivo. Para alunos com TEA, isso implica a necessidade de mediadores que facilitem a interação e a compreensão de conceitos matemáticos, especialmente em contextos de ensino coletivo (Vygotsky, 2007). Já a teoria do construtivismo de Piaget sugere que o aprendizado ocorre de maneira mais eficaz quando o aluno interage com o ambiente e constrói seu conhecimento de forma ativa e prática. Nesse sentido, atividades práticas e exploratórias podem ser particularmente eficazes para alunos com TEA, permitindo-lhes manipular materiais e vivenciar os conceitos matemáticos de maneira concreta (Lima, 2020).

Ademais, a análise do comportamento aplicada (ABA) se apresenta como uma abordagem útil para o ensino de habilidades matemáticas a alunos com TEA. A ABA utiliza princípios de reforço para incentivar comportamentos desejados, o que pode ser particularmente eficaz no ensino de habilidades matemáticas específicas, como cálculos e resolução de problemas (ÁLVARES, 2019). A combinação dessas abordagens teóricas proporciona uma base sólida para a construção de práticas pedagógicas que respeitem as particularidades dos alunos com TEA e, ao mesmo tempo, promovam o aprendizado eficaz de matemática.

Além disso, a implementação de práticas inclusivas e adaptações curriculares no ensino de matemática é uma necessidade apontada pela legislação brasileira, como exemplificado pela Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Lei nº 13.146/2015), que assegura a participação plena e efetiva dos alunos com deficiência no ambiente escolar. Para isso, é necessário adotar estratégias como a simplificação de linguagens, o uso de tecnologias assistivas, a flexibilização das avaliações e a personalização das atividades, de acordo com as necessidades e habilidades de cada aluno. Almeida (2022) destaca que atividades individualizadas, juntamente com o uso de recursos tecnológicos, são eficazes para potencializar o desenvolvimento acadêmico de alunos com TEA. A colaboração entre professores, famílias e especialistas é igualmente fundamental para o sucesso dessas práticas inclusivas. Ferreira (2021) aponta que a construção de Planos Educacionais Individualizados (PEI) permite que os educadores atendam às necessidades específicas dos alunos com TEA de forma mais eficiente.

Em resumo, o ensino de matemática para crianças com TEA exige uma abordagem multidimensional, que considere tanto os desafios quanto as potencialidades dos alunos. A combinação de estratégias pedagógicas fundamentadas nas teorias da aprendizagem, adaptações curriculares e práticas inclusivas pode garantir que os alunos com TEA tenham uma educação de qualidade, respeitando suas individualidades e promovendo seu pleno desenvolvimento. Portanto, os resultados indicam que a chave para o sucesso está na formação contínua dos educadores, na utilização de abordagens pedagógicas diversificadas e na criação de um ambiente escolar inclusivo que valorize as diferenças e promova a aprendizagem de todos os alunos.

5 Considerações Finais

O ensino de matemática para crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA) representa um desafio multifacetado, que exige uma abordagem pedagógica personalizada, capaz de atender às necessidades específicas desses alunos, respeitando suas particularidades cognitivas, sensoriais e sociais. A revisão da literatura realizada neste estudo revelou que, embora os alunos com TEA enfrentem dificuldades significativas no processo de aprendizagem, como problemas de comunicação, interação social e processamento sensorial, também possuem potenciais valiosos, especialmente em áreas como a matemática, que podem ser explorados para promover um aprendizado mais eficaz e significativo.

As estratégias pedagógicas voltadas para o ensino de matemática devem considerar essas características diversas e incluir adaptações que favoreçam a compreensão dos conceitos abstratos, como o uso de materiais concretos, recursos visuais e tecnologias assistivas. Além disso, a formação contínua dos professores se apresenta como um fator essencial para a implementação de práticas pedagógicas inclusivas e eficazes. O conhecimento das especificidades do TEA por parte dos educadores é fundamental para o desenvolvimento de abordagens que atendam às necessidades individuais de cada aluno, respeitando suas limitações, mas também valorizando suas habilidades e talentos.

A combinação das teorias da aprendizagem, como a teoria sociocultural de Vygotsky, o construtivismo de Piaget e a análise do comportamento aplicada, proporciona um alicerce robusto para a construção de práticas pedagógicas que promovam a inclusão efetiva dos alunos com TEA no ambiente escolar. A utilização de métodos ativos e interativos, como jogos e atividades práticas, permite que os alunos se envolvam de forma mais significativa no processo de aprendizagem, promovendo o desenvolvimento de habilidades matemáticas de maneira lúdica e concreta.

Em conclusão, a educação matemática para alunos com TEA requer uma abordagem integrada que leve em consideração as especificidades de cada criança, suas dificuldades e suas potencialidades. A implementação de práticas pedagógicas inclusivas e adaptativas, aliadas ao apoio contínuo aos educadores e à colaboração entre escolas, famílias e especialistas, é essencial para garantir o pleno desenvolvimento acadêmico e social desses alunos. Assim, é possível proporcionar uma educação de qualidade, que respeite a diversidade e promova a igualdade de oportunidades para todos os estudantes.

Referências

- [1] ALMEIDA, A. P., *Educação Matemática Inclusiva: Teorias e Práticas*. Brasília: Universidade de Brasília, 2022.
- [2] ÁLVARES, M. F., *Transtorno do Espectro Autista: conceitos, características e intervenções*. São Paulo: Cortez, 2019.
- [3] AMARAL, J. P., *A Inclusão de Crianças com TEA na Educação Básica: Desafios e Possibilidades*. Curitiba: Appris, 2021.
- [4] AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, *Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais – DSM-5*. 5^a. ed. Porto Alegre: Artmed, 2013.
- [5] CUNHA, M. A.; OLIVEIRA, R. T., *Metodologias Ativas e Educação Matemática Inclusiva*. Belo Horizonte: Autêntica, 2021.
- [6] FERREIRA, L. R., *Adaptações Curriculares no Ensino de Matemática para Alunos com TEA*. São Paulo: Loyola, 2021.
- [7] LIMA, T. M., *Teorias da Aprendizagem e o Ensino da Matemática*. Florianópolis: Insular, 2020.
- [8] SCHMIDT, C. M.; BARBOSA, A. M.; SANTOS, J. R., Ensino de Matemática para Crianças com TEA: Revisão e Propostas. *Educação em Perspectiva*, v. 11, n. 2, p. 145-160, 2020.
- [9] SANTOS, R. F., Estratégias Inclusivas no Ensino da Matemática: Práticas e Reflexões. *Revista Brasileira de Educação*, v. 24, n. 2, p. 345-360, 2019.
- [10] SOUZA, P. R., *Inclusão Escolar: Um Estudo sobre as Potencialidades Educacionais para Crianças com TEA*. Rio de Janeiro: FGV, 2020.