



Estratégias pedagógicas para o ensino de matemática a alunos com transtorno do espectro autista

Pedagogical strategies for teaching mathematics to students with autism spectrum disorder

Estrategias pedagógicas para la enseñanza de matemáticas a estudiantes con trastorno del espectro autista

 **Claudionor de Oliveira Pastana**

Doutor em Ensino

Universidade do Estado do Amapá – UEAP

Macapá, Amapá – Brasil

claudionor.pastana@ueap.edu.br

 **Elivaldo Serrão Custódio**

Pós-doutor em Educação

Universidade do Estado do Amapá – UEAP

Macapá, Amapá – Brasil

elivaldo.pa@hotmail.com

 **Ielane Barata Pontes**

Licenciada em Matemática

Secretaria de Estado da Educação do Amapá – SEED.

Macapá, Amapá – Brasil.

ielanebaratapontes257@gmail.com

Resumo: O presente artigo tem por objetivo investigar as possibilidades de desenvolvimento da prática pedagógica de docentes que ensinam matemática nos primeiros anos do Ensino Fundamental para alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA). Utilizando uma abordagem qualitativa, descritiva e exploratória, a pesquisa foi conduzida em uma Escola Pública Municipal em Amapá - AP, envolvendo professores do 3º e 4º anos, bem como a professora do Atendimento Educacional Especializado (AEE). O objetivo foi analisar as oportunidades para aprimorar a prática pedagógica nesse contexto específico. Os resultados revelaram que os professores enfrentam desafios significativos devido à falta de formação adequada e recursos para atender às necessidades dos alunos autistas. Entre os principais obstáculos identificados estão a escassez de capacitação profissional e a ausência de materiais adequados. Este estudo destaca a necessidade de investimento em formação continuada e disponibilização de recursos para promover uma educação inclusiva eficaz para alunos com TEA.

Palavras-chave: transtorno do espectro autista; ensino de matemática; possibilidades pedagógicas; recursos educacionais.

Abstract: This article aims to investigate the possibilities for developing the pedagogical practice of teachers who teach mathematics in the first years of Elementary School to students with Autism Spectrum Disorder (ASD). Using a qualitative, descriptive and exploratory approach, the research was conducted in a Municipal Public School in Amapá - AP, involving teachers from the 3rd and 4th years, as well as the Specialized Educational Service (AEE) teacher. The objective was to analyze opportunities to improve pedagogical practice in this specific context. The results revealed that teachers face significant challenges due to a lack of adequate training and resources to meet the needs of autistic students. Among the main obstacles identified are the lack of professional training and the absence of adequate materials. This study highlights the need for investment in continuing training and provision of resources to promote effective inclusive education for students with ASD.

Keywords: autism spectrum disorder; mathematics teaching; pedagogical possibilities; educational resources.

Resumen: Este artículo tiene como objetivo investigar las posibilidades de desarrollo de la práctica pedagógica de los docentes que imparten matemáticas en los primeros años de Educación Primaria a estudiantes con Trastorno del Espectro Autista (TEA). Con un enfoque cualitativo, descriptivo y exploratorio, la investigación se realizó en una Escuela Pública Municipal de Amapá - AP, involucrando docentes de 3º y 4º año, así como docentes del Servicio Educativo Especializado (AEE). El objetivo fue analizar oportunidades para mejorar la práctica pedagógica en este contexto específico. Los resultados revelaron que los profesores enfrentan desafíos importantes debido a la falta de capacitación y recursos adecuados para satisfacer las necesidades de los estudiantes autistas. Entre los principales obstáculos identificados se encuentran la falta de formación profesional y la ausencia de materiales adecuados. Este estudio destaca la necesidad de invertir en formación continua y provisión de recursos para promover una educación inclusiva efectiva para estudiantes con TEA.

Palabras-Clave: trastorno del espectro autista; enseñanza de las matemáticas; posibilidades pedagógicas; recursos educativos.

Cite como

(ABNT NBR 6023:2018)

PASTANA, Claudionor de Oliveira; CUSTÓDIO, Elivaldo Serrão; PONTE, Ielane Barata.. Estratégias pedagógicas para o ensino de matemática a alunos com transtorno do espectro autista. *Dialogia*, São Paulo, n. 51, p. 1-16, e26834, set./dez. 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.5585/51.2024.26834>

American Psychological Association (APA)

Pastana, C. de O., Custódio, E. S., & Ponte, I. B. (2024, set./dez.). Estratégias pedagógicas para o ensino de matemática a alunos com transtorno do espectro autista. *Dialogia*, São Paulo, 51, p. 1-16, e 26834. <https://doi.org/10.5585/51.2024.26834>

1 Introdução

Esta investigação pretendeu pesquisar as possibilidades pedagógicas para o ensino de matemática com alunos com Transtorno do Espectro autista (TEA). A proposta desta investigação é identificar e levantar as propostas metodológicas dos docentes de uma escola da rede municipal de ensino do município de Amapá, no estado do Amapá, no que tange as práticas pedagógicas para ensinar matemática aos alunos com TEA.

O TEA, é um transtorno do desenvolvimento neurológico, caracterizado por dificuldades de comunicação e interação social e pela presença de comportamentos ou interesses repetitivos ou restritos (Pereira, *et al*, 2021).

Em conformidade com os autores citados anteriormente, esses sintomas configuram o núcleo do transtorno, mas a gravidade de sua apresentação é variável. Trata-se de um transtorno pervasivo e permanente, não havendo cura, ainda que a intervenção precoce possa alterar o prognóstico e suavizar os sintomas.

De acordo com Tamanaha, Perissinoto e Chiari (2008), o autismo foi descrito pela primeira vez pelo Psiquiatra Infantil Leo Kanner em 1943 nos EUA, é definido como TEA, podendo variar do leve ao mais severo. Suas características principais são o isolamento social, incapacidade de comunicação verbal, atraso na fala e comportamentos estereotipados e estabelecimento de rotinas muito rígidas.

Com a evolução das investigações, outros pesquisadores também foram desenvolvendo outros conceitos sobre o TEA. Klin (2006) que classificou o autismo conforme suas características do leve ao mais severo. Essas ideias vêm sendo reforçadas por muitos estudiosos até os dias atuais.

Devido às características do transtorno, muitos alunos acabam ficando a margem do processo de ensino, tendo, muitas vezes, ignorado seu potencial pelos docentes de matemática, que encontram dificuldades em estabelecer um vínculo pedagógico e afetivo com esses alunos.

Segundo Klin (2006), os autistas podem interagir socialmente de acordo com suas características comportamentais. Diante dessa complexidade, torna-se essencial que os docentes que ensinam matemática, bem como os futuros educadores, compreendam e busquem mais informações sobre as possibilidades pedagógicas para o ensino de matemática a alunos com TEA.

Isso se deve ao fato de que as características individuais de cada aluno com autismo determinam a abordagem necessária no ensino da matemática. Assim, o problema que norteia esta investigação é: Quais são as possibilidades para o desenvolvimento da prática pedagógica de docentes que ensinam matemática nos primeiros anos do ensino fundamental para alunos com TEA?

Como objetivo geral desta investigação, procuramos: Analisar quais são as possibilidades

para o desenvolvimento da prática pedagógica de docentes que ensinam matemática nos primeiros anos do Ensino Fundamental para alunos com TEA. Também foram estabelecidos três objetivos específicos: 1) Conhecer quais são as alternativas pedagógicas empregadas pelos educadores para desenvolver atividades de matemática nos anos iniciais para o público de alunos com TEA; 2) Identificar as dificuldades que o professor encontra para ensinar a disciplina de matemática a alunos com TEA; 3) Descrever os procedimentos metodológicos adotados pelos docentes para realizar práticas pedagógicas voltadas a alunos com TEA.

Neste sentido, entendemos que o espectro autista abrange uma variedade de perfis cognitivos, e muitos indivíduos autistas têm uma afinidade especial com a matemática. Essa descrição pode ser atribuída à capacidade de pensar de forma lógica e detalhada, o que os torna proficientes em áreas como álgebra, estatísticas e programação, encontrando na matemática uma forma de expressão e compreensão do mundo.

2 Desenvolvimento

O TEA é um transtorno do neurodesenvolvimento, o que significa que o indivíduo já nasce com essa condição e não a adquire ao longo da vida. O autismo caracteriza-se por dificuldades persistentes na comunicação e interação social e existência de padrões restritos e repetitivos de comportamento, interesses ou atividades.

Essas características trazem prejuízos nos diversos contextos, incluindo o social, familiar, escolar e profissional e costumam ser percebidas até os dois anos de vida. Contudo, em alguns casos, as dificuldades tornam-se mais evidentes à medida em que as demandas sociais crescem na vida das crianças, o que se dá, geralmente, após os dois anos. A percepção tardia dos sinais e sintomas pode postergar o diagnóstico.

De acordo com American Psychiatric Association - APA (2014, conforme citado em Vieira e Baldin, 2017, p. 1), o TEA é uma condição de neurodesenvolvimento que se manifesta precocemente e persiste ao longo do tempo, sem degeneração. Sua origem ainda permanece desconhecida, e o TEA envolve desafios na interação social, notáveis alterações na comunicação verbal e não verbal, bem como comportamentos e interesses restritos e estereotipados, entre outros indicativos e sintomas.

Para Santos (2015, conforme citado em Lima, 2019, p. 17), com frequência significativa, essas crianças também apresentam desafios comportamentais, como a presença de hiperatividade ou comportamentos excessivamente passivos, resistência a mudanças de ambiente, envolvimento em atividades repetitivas, movimentos estereotipados, episódios de ansiedade inexplicável ou risos, inquietação psicomotora, dificuldades de atenção e concentração, bem como a tendência a focar a

atenção em detalhes específicos, em vez do quadro geral. Esses comportamentos podem incluir impulsividade, agressividade, autolesões e comportamentos disruptivos.

Conforme Relvas (2011, conforme citado em Lima, 2019), é evidente que o desenvolvimento de crianças com TEA pode apresentar uma variedade de características notáveis, que vão desde dificuldades de aprendizagem até a manifestação de habilidades excepcionais em áreas específicas. Algumas crianças com TEA podem demonstrar inteligência dentro da faixa normal. Além disso, é comum observar atrasos na fala, embora algumas delas possam apresentar comunicação verbal inadequada, bem como desafios de atenção e um interesse restrito em objetos específicos.

O comprometimento da linguagem oral é uma das características mais fáceis de se observar, pois, em alguns casos, o comprometimento da fala limita a comunicação, e, em casos mais severos de autismo, a ausência total ou parcial da fala compromete a comunicação como um todo.

Gomes e Nunes (2014, conforme citado em Lima, 2019), é importante destacar que as alterações na linguagem em crianças com TEA podem variar significativamente e estão relacionadas ao grau de gravidade do quadro clínico. Algumas crianças com TEA podem não desenvolver linguagem oral, não demonstrar interesse na comunicação ou exibir atipicidades, como ecolalia, inversão pronominal e dificuldades na entonação ao falar.

Outras características de pessoas com autismo são: hiperatividade, sensibilidade a barulhos e ruídos; falta de empatia, tiques nervosos, baixa visão e ansiedade. Santos (2016, p.45) afirma que, “enquanto para a maioria das pessoas, conviver socialmente é uma aprendizagem natural, para a pessoa com TEA estabelecer contato visual, interpretar gestos e expressões faciais combinados ou não com a linguagem oral representa um grande desafio”.

Segundo o Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtorno Mentais (DSM5):

O Transtorno do Espectro Autista caracteriza-se por déficits persistentes na comunicação social e na interação social em múltiplos contextos, incluindo déficits na reciprocidade social, em comportamentos não verbais de comunicação usados para interação social e em habilidades para desenvolver, manter e compreender relacionamentos. Além dos déficits na comunicação social, o diagnóstico do transtorno do espectro autista requer a presença de padrões restritos e repetitivos de comportamento, interesses ou atividades (American Psychiatric Association, 2014, p. 31).

Para Klin (2006) os autistas interagem socialmente conforme suas características comportamentais, pois

Há uma variação notável de sintomas no autismo. As crianças com funcionamento mais baixo são alto de funcionamento, e são pouco mais velhos, seu estilo de vida social é diferente, no sentido de que elas podem-se interessar pela interação social, mas não podem, iniciá-las ou mantê-las de forma típica. O estilo social de tais indivíduos, foi denominado ativo, mas estranho, no sentido de que eles geralmente têm dificuldades de regular a interação social após essa ter começado. As características comportamentais do autismo se alteram durante o curso de desenvolvimento (Klin, 2006, p. 8).

Diante desse quadro, faz-se importante que o professor conheça e busque mais informações a respeito do TEA, pois são características de cada aluno com autismo que determinam a intensidade de intervenção no ensino da matemática.

De acordo com Cunha (2013), em relação à complexidade do TEA, é importante observar que diagnósticos médicos podem abranger uma variedade de comportamentos distintos. Isso ocorre devido à ampla variação na intensidade e na manifestação dos sintomas do autismo. Essa diversidade tem levado à revisão das diretrizes de diagnóstico, incluindo a mudança na nomenclatura para "Transtorno do Espectro Autista".

Ensinar matemática para alunos com autismo apresenta desafios únicos, e os professores de matemática frequentemente enfrentam dificuldades nesse processo. Em relação ao ensino dessa disciplina, muitos a consideram a mais temida, devido à percepção de ser rigorosa, formal e abstrata, o que a torna difícil de compreender (Bianchini *et al*, 2010).

Segundo alguns professores especialistas em autismo, é essencial adotar estratégias específicas ao ensinar matemática para esses alunos. Primeiramente, deve-se evitar frustrações, pois embora todos aprendam com os erros, alguns alunos autistas podem reagir adequadamente a eles, o que pode desencadear crises e interromper a atividade.

Por isso, é importante permitir que os erros ocorram sem interromper a atividade, para não atrapalhar a concentração do aluno, e fazer as correções ao final. Além disso, é fundamental apostar em atividades concretas, já que muitas pessoas no espectro autista têm dificuldade com a abstração. Proporcionar atividades matemáticas concretas, evitando exercícios apenas no papel, facilita a compreensão dos conceitos.

Um exemplo eficaz é o uso de material dourado para ensinar multiplicação, pois esse tipo de material ajuda na assimilação e concentração de explorar a ludicidade também é uma estratégia avançada, especialmente em áreas como a geometria. Incorporar elementos lúdicos torna o aprendizado mais envolvente e eficaz.

Santos (2018) enfatiza a importância de desenvolver práticas que favoreçam o processamento visual em vez do auditivo, pois, segundo eles, os alunos autistas tendem a assimilar melhor a informação visual. Essa abordagem tem se marcada eficazmente nas modificações feitas pelos autores em suas atividades

Da mesma forma, propor a resolução de problemas baseados em situações do cotidiano do aluno ajuda a contextualizar o aprendizado e assimilar o conteúdo. Preferir a utilização de comunicados não-verbais, principalmente em jogos educativos, pode ser muito benéfica.

Muitos alunos autistas responderam melhor às instruções visuais ou simbólicas, o que pode melhorar o foco e a compreensão. Implementando essas estratégias, os professores podem criar

um ambiente de aprendizagem mais inclusivo e eficaz para alunos autistas, atendendo às suas necessidades específicas e promovendo assim seu desenvolvimento educativo.

De acordo D'Ambrosio (1993) sobre a Educação Matemática e suas interfaces como o ensino aprendizagem da sala de aula, deve haver uma mudança na atuação e postura do professor que deixa de ser o centro do processo e passa a ser mediador entre o aluno e o conhecimento, pois

Depende essencialmente de o professor assumir sua posição, reconhecer que ele é um companheiro de seus estudantes na busca de conhecimento e que a Matemática é parte integrante desse conhecimento. Um conhecimento que dia-a-dia se renova e se enriquece pela experiência vivida por todos os indivíduos deste planeta (D'Ambrosio, 1993, p. 14).

Diante disso, por que não pensar em possibilidades pedagógicas para o ensino de matemática, com o objetivo de desenvolver o raciocínio lógico matemático em alunos autistas? Chequetto e Gonçalves (2015) afirmam que é possível pensar em estratégias para atender as necessidades educacionais especiais, obtendo o aprendizado matemático.

Os jogos podem ser a melhor forma de apropriação do conhecimento matemático. Segundo Muniz (2010, p. 26), o interesse pelos estudos da relação entre jogos e aprendizagem matemático “sustenta-se na possibilidade de que todos os alunos possam, por meio do jogo se envolverem mais, na realização de atividades matemáticas”.

Em conformidade com Montessori (2014), a aprendizagem está diretamente ligada ao desenvolvimento cognitivo e é facilitada pela exploração dos sentidos no ambiente circundante, juntamente com a manipulação de objetos concretos. Essa abordagem destaca a importância de um ambiente rico em estímulos sensoriais, onde as crianças podem interagir livremente com diversos materiais, favorecendo o desenvolvimento de habilidades cognitivas de forma natural e intuitiva.

Por meio dessa interação, as crianças não apenas assimilam conceitos abstratos de maneira mais concreta, mas também desenvolvem habilidades motoras finas e grossas, essenciais para o aprendizado contínuo. O uso de materiais manipuláveis concretos é um sistema educacional que torna a aprendizagem acessível não apenas a crianças com deficiência intelectual, mas também promove a autonomia e o aprendizado espontâneo em crianças sem problemas cognitivos.

Santos (2013) destaca que o aspecto lúdico desempenha um papel importante no ensino de matemática em sala de aula, contribuindo para uma compreensão mais profunda do conteúdo. O uso de jogos como atividades lúdicas pode motivar os alunos a aprenderem de maneira diferenciada, auxiliando na consolidação de conhecimentos existentes e na introdução de novos conceitos.

Conforme Santos *et al* (2021), os jogos são recursos valiosos para a aprendizagem,

proporcionando experiências significativas que ampliam a compreensão dos alunos. Além disso, devido à natureza coletiva dos jogos, eles permitem que alunos autistas compartilhem informações, façam perguntas e expressem suas ideias e estratégias, promovendo seu progresso na aprendizagem e na comunicação.

É notável que os alunos com autismo têm dificuldade em compreender conceitos abstratos, por isso, os conceitos matemáticos se tornam grandes obstáculos na aprendizagem, pois eles necessitam que sejam feitas relações concretas com os conceitos aos quais tiveram contato.

Conforme Mendes (2015, p. 14, citado por Piaget, 1976), o conceito de jogo envolve a ação e a participação ativa do indivíduo em seu ambiente, proporcionando a oportunidade de assimilar e incorporar a realidade circundante.

Montessori desenvolveu diversos materiais para o desenvolvimento cognitivo de alunos com autismo. No campo da matemática o material que se destaca é o Material Dourado, pois ele é muito eficiente no ensino da numeração decimal e nas operações fundamentais da aritmética.

Este, por sua vez, é constituído de pequenos cubos também chamado de cubinhos que representam uma unidade, de barras que são formadas por 10 (dez) cubinhos representados uma dezena, placas que são constituídas de 10 (dez) barras representadas uma centena, e o cubo formado por 10 (dez) placas que representa uma unidade de milhar. Com esses materiais a educadora trabalhava o sistema de numeração decimal e operações fundamentais da aritmética. Com o passar dos anos a educadora observou que este material poderia ser usado nas escolas para tornar a aprendizagem mais prazerosa (Souza; Oliveira, 2010, p.05).

Esse material possibilita ao aluno ter maior absorção de conhecimento, pois por meio de jogos ele compreende com mais clareza a matemática. Busato (2016, p.166) relata que a utilização de metodologias facilitadoras se tornou necessária para a aprendizagem da matemática, pois ela provoca curiosidade e busca soluções para o aluno com TEA.

Figura 1 - Representação do Material Dourado



Fonte: Dos autores, 2023.

Com um pouco de esforço, criatividade e interesse dos professores de matemática, e com o auxílio da escola, os alunos diagnosticado com TEA, podem absorver conhecimento de uma maneira agradável e mais confortável para eles.

3 Percorso investigativo

A metodologia aplicada nesse trabalho teve como base a pesquisa de campo realizada na Escola Municipal Maria do Céu Gonçalves Dias, do município de Amapá – AP, na qual possuímos o termo de autorização para a realização da mesma e uso do nome da instituição.

A escola está localizada na Avenida Guarani, bairro Nova Esperança, na BR 156, Município de Amapá – AP. A instituição oferece Ensino Fundamental I e Atendimento Educacional Especializado (AEE). Para a obtenção dos resultados, utilizou-se a metodologia de pesquisa qualitativa, com caráter descritivo e exploratório, conforme preconizado por Gil e Vergara (2015).

Nessa abordagem, o objetivo foi permitir que os sujeitos pesquisados expressassem seus pensamentos e sentimentos de forma espontânea sobre o tema em questão, sem a presença do pesquisador. O instrumento utilizado neste contexto foi um questionário elaborado com perguntas claras e objetivas, que serviu como suporte necessário para explicar os motivos da pesquisa.

Na pesquisa qualitativa, o foco está na compreensão aprofundada dos fenômenos observados, sem a preocupação com dados quantitativos. Assim, o pesquisador busca captar informações que ofereçam maior profundidade nos aspectos mais relevantes do tema em estudo (Gil; Vergara, 2015).

Para a realização da pesquisa foram selecionadas 02 (duas) professoras de sala comum, 1(uma) da sala de recursos (AEE). As professoras selecionadas lecionam para o 3º e 4º ano, possuem formação em pedagogia e certa experiência na área pedagógica, principalmente por estarem, no momento, atendendo ao público-alvo dessa pesquisa.

As participantes serão identificadas por código: professora da sala de recursos (AEE) será identificada por Professora 01, professora do 3º ano regular por Professora 02 e por fim, a professora do 4º ano regular será identificada por Professora 03.

Para a realização deste trabalho foi aplicado um questionário de pesquisa para posteriormente serem analisados os dados do assunto. Segundo Lakatos e Marconi (2010, p. 190) “o questionário é um instrumento constituído por umas séries de perguntas, que devem ser respondidas por escrito”, que devem ser respondidas por escrito e sem a presença do pesquisador.

É pertinente destacar que a pesquisa seguiu todos os procedimentos éticos envolvendo seres humanos, conforme postula a Resolução n. 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde e Resolução n. 510/2016 - Pesquisas nas áreas de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas. Os

participantes da pesquisa assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) solicitando a autorização e disponibilidade deles para contribuir com a pesquisa, além disso o termo continha informações claras sobre o que será realizado e o objetivo da pesquisa.

Junto com o questionário deve-se enviar uma nota ou carta explicando a natureza da pesquisa, sua importância e a necessidade de obter respostas, tentando despertar o interesse do recebedor para que ele preencha e devolva o questionário dentro de um tempo razoável (Marconi; Lakatos, 2010, p. 100).

A análise das respostas dos questionários será realizada de maneira aprofundada e interpretativa, em conformidade com a abordagem qualitativa. Isso envolverá a busca por padrões, tendências e nuances nas respostas, permitindo uma compreensão mais completa e rica das questões em estudo, em vez de se concentrar apenas em números ou estatísticas (Gil; Vergara, 2015).

4 Resultados e discussão

A pesquisa foi desenvolvida por meio da aplicação de um questionário aos professores a fim de coletar informações mais precisas e consistentes a respeito das possibilidades pedagógicas para o ensino de matemática a alunos com TEA.

De acordo com Triviños (2015), o pesquisador deve utilizar métodos e técnicas, como entrevistas e questionários, para confirmar suas hipóteses. Nesta análise, optou-se pelo uso de um questionário com perguntas voltadas ao registro das opiniões dos entrevistados. As respostas das professoras serão analisadas a seguir, categorizadas conforme suas respostas.

De acordo com as professoras as dificuldades são várias e que podem resultar em um trabalho não muito adequado para o processo de ensino da matemática. Como exemplo, segue a resposta de uma das professoras questionadas:

Maior dificuldade é você conseguir um objeto que venha fazer com que ele possa gostar e chamar a sua atenção, é necessário criar uma rotina com os alunos com TEA (Professora 03).

Esta resposta mostra que os professores encontram dificuldades em ensinar matemática para os alunos com TEA. Segundo Mello (2013) essas dificuldades advêm principalmente da comunicação, socialização, atenção e imaginação. Essa, com certeza, é a maior dificuldade e desafio que os professores encontram em ensinar aos alunos com TEA.

Segundo Santos (2013, p.7), a utilização dos jogos como uma atividade lúdica para auxiliar o professor nas aulas de matemática “pode ser uma proposta que motive os alunos a aprenderem de maneira diferenciada, podendo ajudar na fixação ou para iniciar novos conteúdos a serem trabalhados”.

Os jogos e brincadeiras devem estar presentes na vida do aluno principalmente no ensino de matemática, para que o contato com essa metodologia possibilite uma aprendizagem e o gosto pelo raciocínio lógico, dentro e fora da escola (Takassi, 2014, p. 2).

Os alunos com TEA aprendem em ritmos diferentes e, nem sempre, todos os alunos apresentam o mesmo desempenho quando o ensino não é personalizado. O desnível de conhecimento pode significar problemas de aprendizagem, e, nesse cenário, intervenções pedagógicas podem ser necessárias. Vejamos os relatos das professoras questionadas:

São as intervenções pedagógicas que estimulem e contribuam com o processo de ensino aprendizagem das crianças com o Transtorno do Espectro Autista. Proporcionam o conhecimento pelo que torna significante e estimula as crianças, para despertar seu interesse e curiosidade para o ensino da matemática (Professora 01).

Trabalho de acordo com a necessidade do aluno, aproveitando a habilidade de cada um, acompanhando o RCA / BNCC para verificar as habilidades e estratégias (Professora 02).

Faz-se necessário que a ação do professor esteja sempre com um preparo teórico, metodológico e prático para efetivar a aprendizagem em sala de aula. Segue a resposta de duas professoras que utilizam métodos para superar as dificuldades de ensinar matemática para alunos com TEA.

PECS, TEACH e o NUMERACIA (Professora 01).

Material com sucatas (Professora 02).

As dificuldades de ensino aprendizagem dos alunos com TEA pressupõem a necessidade de realização de ajustes no currículo de matemática, a fim torná-lo apropriado às peculiaridades dos alunos afetados com o transtorno. As professoras foram questionadas que participaram sobre a possibilidade de modificar o currículo de matemática para focar nos pontos fortes de ensino da matemática.

A Professora 01 relatou que:

Sim, trabalhando o currículo funcional dentro do PPP da escola. E que os alunos com autismo apresentaram pontos forte no ensino da matemática como: em relação aos números, fazer contagem, ordenação e código fazendo reconhecimento de relação significativas no seu aprendizado (Professora 01).

Para Professora 03:

Sim, no PPP da escola. Percebi que eles através dos jogos apresentam ponto forte na matemática como na contagem, na comparação na adição (Professora 03).

Podemos perceber que as duas professoras citam o PPP (Projeto Político Pedagógico) como parte do fazer pedagógico. É importante destacar que o PPP é um instrumento teórico-metodológico que visa ajudar a escola enfrentar seus desafios de forma refletida, consciente, sistematizada, orgânica, científica e, principalmente, participativa.

De acordo com os dados da pesquisa, as professoras destacaram a importância das práticas pedagógicas. Vejamos a seguir alguns depoimentos que nos mostram esta concepção:

Utilizo o lúdico, a numerárias baseados em evidências científicas que utiliza recursos multissensoriais (cinco sentidos). Materiais concretos, abordagem instrucional e a técnica fundo preto (Professora 01).

Trabalho com o lúdico como jogos, dinâmicas, para melhorar o entendimento dos alunos (Professora 02).

Com a introdução de números nas brincadeiras com objetos concretos, isso vai ajudar a criança a se sentir confortável e aprender intuitivamente algumas operações básicas de adição, antes de resolver no papel (Professora 03).

Desta forma, percebe-se que, se aplicadas estratégias adequadas para o ensino de matemática para alunos com TEA, os professores serão capazes de proporcionar aos alunos autistas o ensino adequado. Vejamos a seguir o relato de uma professora que fala sobre estratégias que ela utiliza em sala de aula:

Privilegiar o vínculo afetivo, utilizar linguagem objetiva, privilegiar as habilidades individuais, propor pequenas tarefas, mesmo que sejam variadas, incentivar sempre, propor atividades que estimulam o pensamento lógico (Professora 01).

Essas estratégias de mediação estão relacionadas à comunicação e apropriação de um código linguístico. Pode-se constatar a relevância da participação na escola para o desenvolvimento da criança autista, pois nesse espaço podem se estabelecer rotinas, estratégias de comunicação, o desenvolvimento da linguagem oral e escrita, dentre outros (Silva; Almeida, 2012).

Sobre a pergunta “Quais são os critérios para a promoção de série do a alunos com TEA?”, as entrevistadas responderam da seguinte forma:

São avaliados bimestralmente, baseado nas suas competências e habilidades desenvolvidas no decorrer das atividades (Professora 02).

Existem alternativas que realmente podem avaliar com eficiência o aluno com autismo, valorizando o aumento de competências e habilidades. - Aplicação de atividades (com adaptações em questões e texto) sem atribuição de nota final; - Aplicação de prova com adaptação no enunciado, considerando que os alunos autistas podem compreender metáforas. Portanto, o uso de linguagem clara e objetiva é essencial; - Aplicação de avaliação processual, que consiste na observação do aprendizado cotidiano e do comportamento do aluno: do desenvolvimento de competências; - Aplicação de atividades em grupos (jogos e dinâmicas) para potencializar a interação social e a comunicação; - Ao final de cada bimestre ou semestre o relatório descritivo sobre o desempenho dos alunos com TEA, com necessidades educacionais especiais (Professora 01).

A respeito desse aspecto, Luckesi (2005) destaca que:

Para um verdadeiro processo de avaliação, não interessa a aprovação ou reprovação de um educando, mas sim sua aprendizagem e, conseqüentemente, o seu crescimento; daí ela ser diagnóstica, permitindo a tomada de decisões para a melhoria; e, conseqüentemente, ser incluída, enquanto não descarta, não exclui, mas sim convida para a melhoria (Luckesi, 2005, p.02).

Assim quando o aluno for avaliado, precisa ser visto todo o seu contexto, sendo necessário elaborar critérios a serem atingidos, o bom desenvolvimento do ensino aprendizagem do aluno com TEA.

5 Considerações finais

Ao longo desta pesquisa foi possível perceber muitos desafios a serem enfrentados pelos docentes no que diz respeito ao ensino de matemática a alunos com TEA. Ficou evidente que a formação e as informações desses educadores não são suficientes para se trabalhar de forma adequada e significativa com tais alunos.

Diante da diversidade presente tanto na comunidade escolar quanto fora dela, é essencial que os educadores busquem constantemente seu aperfeiçoamento e atualização. A formação continuada não só melhora nossa prática pedagógica, mas também enriqueceu nossas contribuições na educação desses alunos.

Nós, educadores, devemos compreender e valorizar a pluralidade e a diversidade com o que nos deparamos diariamente. Deve ser vista como uma oportunidade para crescermos como profissionais e seres humanos. É nosso dever oferecer uma educação de qualidade, promovendo a verdadeira inclusão, respeitando as diferenças e fornecendo um ensino significativo e adequado para todos os alunos.

Alunos com TEA enfrentam dificuldades para se adaptar ao mundo externo, tornando essencial que a escola considere o contexto de inclusão. Não se trata apenas de ter salas de aula inclusivas, mas sim de ser uma escola inclusiva como um todo. Portanto, é fundamental que a escola desenvolva rotinas de tempo e espaço como estratégias para a adaptação e desenvolvimento desses alunos.

Vale ressaltar que, durante a aplicação do questionário, pôde-se notar a necessidade dos professores em ter acesso a cursos de capacitação, como também apoio de profissionais como psicólogos e neurologistas, haja vista que o município de Amapá não dispõe de equipe médica especializada na área do autismo.

Nesse contexto, a abordagem de ensino baseado em materiais concretos e manipuláveis

pode oferecer contribuições valiosas. A ênfase no uso de materiais concretos e manipuláveis pode facilitar o aprendizado de alunos com TEA, permitindo-lhes compreender conceitos matemáticos de maneira mais tangível.

Além disso, a criação de um ambiente estruturado e sensorialmente estimulante, conforme sugerido por Montessori (2014), pode ajudar esses alunos a se sentirem mais seguros e engajados, promovendo uma adaptação mais eficaz ao ambiente escolar. Assim, integrar práticas de ensino com estratégias inclusivas pode ser uma abordagem promissora para atender às necessidades educativas específicas dos alunos com TEA.

O desleixo contínuo contribui para que os profissionais da educação, especialmente os professores, se sintam cada vez mais inseguros em lidar com essa deficiência. As formações oferecidas aos professores ainda são inadequadas diante da demanda existente.

Em última análise, a pesquisa destacou a urgência de ampliar os estudos nessa área, através de mais pesquisas que abordem a realidade experimentada por professores e alunos autistas no ambiente escolar. Somente assim, o ensino destes alunos pode alcançar o sucesso.

Referências

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. *Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais: DSM-5*. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2014.

BIANCHINI, G.; BIANCHINI, T.; DULLIUS, M. M. *Jogos no ensino de matemática*: “quais as possíveis contribuições do uso de jogos no processo de ensino e de aprendizagem da matemática?” Destaques Acadêmicos, Lajeado, v. 2, n. 4, 2010.

BUSATO, S. C. C. Estratégias Facilitadoras para o Ensino de Matemática no Ensino Fundamental para Crianças do Espectro Autista. *Revista Científica Intelletto*. Venda Nova do Imigrante, ES. v.2, n.2, 2016, p.163-171. Disponível em: <https://revista.grupofaveni.com.br/index.php/revista-intelletto/index>. Acesso em: 10 nov. 2023.

CHEQUETTO, J. J.; GONÇALVES, A. F. S. Possibilidades no ensino de matemática para um aluno com autismo. *Revista Eletrônica Debates em Educação Científica e Tecnológica*, v. 5, n. 2, p. 206-222, 2015. DOI: <https://doi.org/10.36524/dect.v5i02.110>

CUNHA, E. *Autismo e Inclusão – Psicopedagogia e Práticas Educacionais na Escola e na Família*. Rio de Janeiro – Wak, 2013.

D'AMBROSIO, U. Educação Matemática: uma visão do Estado da Arte. *Proposições*, S.i, v. 4, n. 1, p.7-17, mar. 1993. Disponível em: <https://www.fe.unicamp.br/pffe/publicacao/1754/10-artigos-ambrosiou.pdf>. Acesso em: 10 nov. 2023.

GIL, A. C.; VERGARA, S. C. *Tipo de pesquisa*. Universidade Federal de Pelotas. Rio Grande do Sul, p. 31, 2015.

- KLIN, A. *Autismo e síndrome de Asperger: uma visão geral*. Brazilian Journal of Psychiatry, v. 28, p. s3-s11, 2006. DOI : <https://doi.org/10.1590/S1516-44462006000500002>
- LUCKESI, C. C. *Avaliação da aprendizagem: componente do ato pedagógico*. São Paulo: Cortez, 2005.
- MARCONI, M. A., LAKATOS, E. M. *Fundamentos de Metodologia Científica*. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- MELLO, A. M. S. R. *Autismo: guia prático*. 6.ed. São Paulo: AMA; Brasília: CORDE, 2013.
- MENDES, M. A. S. *A Importância da Ludicidade no Desenvolvimento de Crianças Autistas*. Brasília 2015.
- MONTESSORI, M. *O método montessoriano*. Editores de transações, 2014.
- MUNIZ, C. A. *Brincar e Jogar: enlances teóricos e metodológicos no campo da educação matemática*. Belo Horizonte: Autêntica, 2010.
- NUNES, L. R. O. P. *Favorecendo o desenvolvimento da comunicação em crianças e jovens com necessidades educacionais especiais*. Rio de Janeiro: Dunya, 2013.
- PEREIRA, P. L. S. *et al.* Importância da implantação de questionários para rastreamento e diagnóstico precoce do transtorno do espectro autista (TEA) na atenção primária. *Brazilian Journal of Health Review*, v. 4, n. 2, p. 8364-8377, 2021. DOI: <https://doi.org/10.34119/bjhrv4n2-360>
- RELVAS, M. P. *Neurociência e transtornos de aprendizagem*. 5. ed. Rio de Janeiro: Wak, 2011.
- SANTOS, R. A. B. dos; ANDRADE, C. S. de; JUCÁ, J. M. B.; BARRETO, C. da C. A utilização de jogos como ferramenta auxiliar no ensino da Matemática. *Revista Educação Pública*, v. 21, nº 42, 23 de novembro de 2021. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/21/42/a-utilizacao-de-jogos-como-ferramenta-auxiliar-no-ensino-da-matematica>. Acesso em: 12 jan. 2023.
- SANTOS, M. C. A. *Entre a vivência com educadores e a proposta com alunos com transtorno do espectro autista (TEA): estudo de atividades de arte com materiais para exploração sensorial*. 2015. 196f. Dissertação (Mestrado em Ciências Médicas), Programa de Pós-Graduação em Saúde, Interdisciplinaridade e Reabilitação, Faculdade de Ciências Médicas, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2015.
- SANTOS, R. V. dos. *A escolarização de crianças com transtorno do espectro autista: uma possibilidade de emancipação*. 2016. 186f. Dissertação (Mestrado em Educação), Programa de Pós-Graduação em Gestão e Práticas Educacionais, Universidade Nove de Julho, São Paulo, 2016.
- SANTOS, S. M. P. dos. *Brinquedo e Infância*. Petrópolis: Vozes, 2013.
- SANTOS, M. I. G. *As tecnologias digitais no apoio ao desenvolvimento do raciocínio matemático de alunos com Perturbação do Espectro do Autismo*. 2018. 387 f. Tese (Doutorado em Multimídia em Educação) – Departamento de Educação, Universidade de Aveiro, Aveiro, 2018.

SILVA, F. da S.; ALMEIDA, A. L. de. Atendimento educacional especializado para aluno com autismo: Desafios e possibilidades. *Intl. J. of Knowl. Eng.*, Florianópolis, v. 1, n. 1, p. 62 – 88, 2012. DOI: <https://doi.org/10.47916/ijkem-vol1n1-2012-5>

SOUSA, G. C.; OLIVEIRA J. D. S. O Uso de Materiais Manipuláveis e Jogos no Ensino de Matemática. In: X Encontro Nacional de Educação Matemática, Cultura e Diversidade, 2010, Recife. *Anais eletrônicos...* Recife: Comunicação Científica. Disponível em: http://www.gente.eti.br/lematec/CDS/ENEM10/artigos/CC/T11_CC468.pdf. Acesso em: 13 out. 2023.

TAMANAHAN, A. C.; PERISSINOTO, J.; CHIARI, B. M. Uma breve revisão histórica sobre a construção dos conceitos do Autismo Infantil e da síndrome de Asperger. *Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia*, v. 13, p. 296-299, 2008. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1516-80342008000300015>

TAKASSI, G. de J. R. *Contribuições do lúdico para o ensino da matemática*, Curiúva-PR, 2014. Disponível em: http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2014/2014_uepg_mat_pdp_gilmar_de_jesus_rosas_takassi.pdf. Acesso em: 10 jan. 2023.

TRIVIÑOS, A. S. *Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação*. São Paulo: Atlas, 2015.

VIEIRA, N. M.; BALDIN, S. R. Diagnóstico e intervenção de indivíduos com transtorno do espectro autista. In: *10º ENFOPE/11º FOPIE*, GT6 – Educação, Inclusão, Gênero e Diversidade, 2017.