



O ENSINO DE MATEMÁTICA PARA ESTUDANTES COM AUTISMO DO 3º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

Marcelo Jamyson de Paulo Mendes¹

Karla Colares Vasconcelos²

Larisse Amorim Cavalcante³

RESUMO

Este estudo, pretende tecer importantes reflexões ao investigar o uso do ensino da matemática para estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA). O objetivo geral foi investigar como professores do 3º ano do Ensino Fundamental ensinam a aritmética no ensino da Matemática para estudantes com autismo. A base teórica concentra-se nos conceitos principais de Educação Especial, com uma perspectiva inclusiva, e no ensino da Matemática para estudantes com deficiência para ensinar Matemática às crianças com TEA. Os estudos fundamentam-se em autores como Almeida (2018), Bersch (2013; 2017), Camargo (2020), Lopes et al. (2012), Mantoan (1997; 2015), Mazzotta (2011), Oliveira (2016), Sasaki (2009) e Viana e Manrique (2019). Para orientar os procedimentos de coleta de registros, optou-se pela pesquisa de campo de cunho qualitativo. Para a análise dos dados, foi utilizada a Análise de Conteúdo, proposta por Bardin (1977). Os resultados incluíram a identificação das percepções e atitudes dos docentes à descrição de suas práticas educativas.

Palavras-chave: Autismo. Ensino de Matemática. Educação Básica. Educação Especial. Inclusão.

THE TEACHING OF MATHEMATICS FOR 3RD GRADE ELEMENTARY STUDENTS WITH AUTISM

ABSTRACT

¹Pós-graduando em Ensino da Língua Portuguesa (UENP - 2024), em Educação Especial Inclusiva (UNIMONTES - 2024) e em Tutoria em Educação a Distância (UFMS - 2024). Graduado em Pedagogia pelo Centro Universitário Ateneu (2022). Graduando em Letras Português pela Universidade Federal do Pampa - UNIPAMPA (2024). Professor efetivo - SME Fortaleza (CE).

Orcid iD: <https://orcid.org/0009-0005-9427-847X>. E-mail: marcelo.mendes.ufr.t4@gmail.com

²Doutora em Educação; Professora da Universidade Federal de Roraima do curso de Educação do Campo LEDUCARR, Coordenadora UAB/UFRR, Coordenadora PROFEI/UFRR, Editora das Revista Ensino em Perspectiva – UECE, e Revista Educação, Pesquisa e Inclusão-REPI/UFRR. Orcid iD: <https://orcid.org/0000-0001-5106-2824>.

E-mail: karla.colaresufr@gmail.com

³Mestranda em Educação Especial. Bacharel e licenciada em Ciências Biológicas, licenciada em pedagogia, especialista em Gestão ambiental e informática na educação, Professora de Biologia na rede estadual de Roraima e atualmente docente da rede Municipal de Bonfim, na escola Indígena Doutor Eduardo Ribeiro. Orcid iD: <https://orcid.org/0009-0002-1145-1045>.

E-mail: professoralary10@gmail.com

This study aims to provide important reflections when investigating the use of mathematics teaching for students with Autism Spectrum Disorder (ASD). The general objective was to investigate how teachers in the 3rd year of Elementary School teach arithmetic when teaching Mathematics to students with autism. The theoretical basis focuses on the main concepts of Special Education, with an inclusive perspective, and teaching Mathematics to students with disabilities to teach Mathematics to children with ASD. The studies are based on authors such as Almeida (2018), Bersch (2013), Camargo (2020), Lopes et al. (2012), Mantoan (1997; 2015), Mazzotta (2011), Oliveira (2016), Sasaki (2009) and Viana and Manrique (2019). To guide the record collection procedures, qualitative field research was chosen. To analyze the data, Content Analysis, proposed by Bardin (1977), will be used. The results included the identification of teachers' perceptions and attitudes the description of their educational practices.

Keywords: Autism. Teaching Mathematics. Basic Education. Special Education. Inclusion.

ENSEÑANZA DE MATEMÁTICAS A ALUMNOS CON AUTISMO EN 3º DE PRIMARIA

RESUMEN

Este estudio pretende tejer reflexiones importantes a la hora de investigar el uso de la enseñanza de las matemáticas en estudiantes con Trastorno del Espectro Autista (TEA). El objetivo general es investigar cómo los profesores de 3º de Educación Primaria enseñan aritmética en la enseñanza de las Matemáticas a alumnos con autismo. La base teórica se centra en los principales conceptos de la Educación Especial, con una perspectiva inclusiva, y en la enseñanza de las Matemáticas a los alumnos con discapacidad para enseñar las Matemáticas a los niños con TEA. Los estudios se basan en autores como Almeida (2018), Bersch (2013; 2017), Camargo (2020), Lopes et al. (2012), Mantoan (1997; 2015), Mazzotta (2011), Oliveira (2016), Sasaki (2009) y Viana y Manrique (2019). Para orientar los procedimientos de recolección de registros, se optó por una investigación cualitativa de campo. Para el análisis de los datos se utilizó el Análisis de Contenido, propuesto por Bardin (1977). Los resultados incluyeron la identificación de las percepciones y actitudes de los docentes la descripción de sus prácticas educativas.

Palabras clave: Autismo. Didáctica de las Matemáticas. Educación básica. Educación especial. Inclusión.

INTRODUÇÃO

A aprendizagem matemática é uma habilidade essencial no desenvolvimento educacional de todos os estudantes. Entretanto, para discentes com autismo, esse percurso de aprendizagem pode ser atravessado por dificuldades singulares. É comum que estes enfrentem desafios na assimilação de conceitos abstratos, na organização espacial e temporal, bem como na comunicação e interação social, tornando o ensino tradicional de matemática bastante desafiador para esse grupo. Desse modo, esta

pesquisa, vinculada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Inclusiva (PROFEI), na linha de pesquisa “Inovação Tecnológica e Tecnologia Assistiva”, pretende tecer reflexões sobre o Ensino da Matemática para estudantes do 3º ano com Transtorno do Espectro Autista (TEA).

Esta pesquisa insere-se no contexto das crescentes demandas educacionais por práticas pedagógicas inclusivas, diversas e lúdicas, essencialmente voltadas ao ensino da Matemática e suas atinentes perspectivas para estudantes com TEA. No que se refere à inclusão escolar, reforçar-se que alunos com TEA apresentam modos específicos de aprendizagem, e muitas vezes não recebem suporte adequado na sala de aula, na escola e demais espaços formais de ensino. Assim, torna-se fulcral investigar metodologias alternativas e viáveis, que incorporem tecnologias assistivas e estratégias pedagógicas diferenciadas, visando promover o aprendizado equitativo dentro de um ambiente tão diversificado e cheio de especificidades.

A fim de compreender e explorar melhor esse contexto, foi realizada uma revisão sistemática da literatura sobre Educação Especial na perspectiva inclusiva. Em seguida, investigou-se o ensino de matemática para estudantes com deficiência, para o ensino de matemática a crianças com TEA, recorrendo aos estudos de autores como Almeida (2018), Bersch (2013), Camargo (2020), Lopes et al. (2012), Mantoan (1997; 2015), Marcos Mazzotta (2011), Oliveira (2016), Sasaki (2009) e Viana e Manrique (2019).

À vista disso, reconhece-se cada vez mais a importância de abordagens inclusivas que atendam às necessidades individuais desses estudantes, oferecendo-lhes suporte adequado para poderem alcançar seu pleno potencial. Ensinar Matemática para alunos com TEA pode ser desafiador devido a dificuldades na comunicação, na compreensão de conceitos abstratos e na adaptação de métodos de ensino convencionais.

Desse modo, o objetivo principal foi investigar como professores do 3º ano do Ensino Fundamental ensinam a aritmética no ensino da Matemática para estudantes com autismo.

Diante dos desafios que os estudantes com TEA encontram para aprender matemática, tais como a compreensão dos conceitos básicos de adição e subtração e a dificuldade na comunicação verbal, é essencial integrar as tecnologias assistivas no contexto da sala de aula, a fim de atender às necessidades individuais desse grupo, proporcionando-lhes oportunidades equitativas e suporte adequado para enfrentar suas dificuldades.

Destarte, este artigo está estruturado em quatro seções principais: i) apresenta a introdução contendo a justificativa e os objetivos do estudo em questão; ii) detalha a metodologia; iii) expõe e discute os resultados em três subtópicos; e iv) traz as considerações finais contendo as implicações, limitações e sugestões para futuras pesquisas.

METODOLOGIA

Os pressupostos metodológicos, conforme Severino (2020), consistem em “instrumentos operacionais, técnicos ou lógicos, que direcionam o itinerário da dimensão epistemológica na perspectiva da construção do conhecimento”. Portanto, para compreender o caminho tomado pela proposta desta pesquisa, se faz necessário apresentar os principais elementos constitutivos.

À vista disso, no decorrer desta seção, esclarece-se como será o itinerário da proposta de investigação científica de forma mais detalhada. Nesse sentido, será apresentada a concepção metodológica abordada, os procedimentos utilizados na coleta de dados e as etapas da pesquisa.

Nesse sentido, emerge o interesse em aprofundar os estudos, que encontra suporte nas ideias de Minayo (2015, p. 32), pois para a autora, “nada pode ser intelectualmente um problema, se não tiver sido, em primeiro lugar, um problema da vida prática”. Diante dessa premissa, justifica-se a presente pretensão de investigação.

Para alcançar os objetivos propostos, optou-se por uma pesquisa bibliográfica, de cunho qualitativo que, segundo Gil (1999), permite ao pesquisador compreender os múltiplos fenômenos que surgem a partir das interações entre os indivíduos em um contexto natural, além de assimilar as

subjetividades e percepções dos sujeitos envolvidos. Os dados foram analisados utilizando a Análise de Conteúdo, segundo a técnica de análise do discurso proposta por Bardin (1977).

Para tal propósito, este trabalho está estruturado conforme as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e inclui a fundamentação teórica com a seção que explica os conceitos-chave relacionados ao objeto de estudo.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A Matemática é essencial para resolver problemas práticos, desenvolver o pensamento lógico e crítico, e preparar os estudantes para várias situações da vida. Ela também é a base para o avanço científico e tecnológico, desempenhando um papel central no progresso da sociedade. Porém, nas salas de aula, a Matemática é constantemente vista como vilã, por vezes, causando medos tanto nos docentes que a ensinam quanto para os discentes que precisam aprendê-la. Superar esse medo da Matemática é essencial para desenvolver habilidades importantes. Estratégias como ensino interativo, apoio emocional e desmistificação da matéria são fundamentais para ajudar os alunos a superar essa ansiedade.

Nesse sentido, a aprendizagem matemática é uma das habilidades essenciais no desenvolvimento educacional de todos os estudantes. Entretanto, para aqueles com Transtorno do Espectro Autista (TEA), esse percurso de aprendizagem pode ser atravessado por dificuldades singulares. É comum que enfrentem desafios na assimilação de conceitos abstratos, na organização espacial e temporal, bem como na comunicação e interação social, tornando o ensino tradicional de matemática bastante desafiador para esse grupo.

Para lidar com esses desafios, é necessário que os sistemas de ensino adotem um modelo inclusivo, adaptem as escolas às exigências do contexto atual, aprimorem as práticas pedagógicas dos professores por meio de processos reflexivos e formativos e ajustem o currículo escolar – dentro do possível – para contemplar a diversidade. De acordo com Viana e Manrique

(2019), o ensino de matemática a alunos com autismo deve se pautar em um modelo inclusivo e acessível, sistematizando o que se pretende ensinar e estabelecendo relações entre os objetos de conhecimento e as vivências de cada estudante para assegurar que todos tenham as mesmas oportunidades de aprendizagem.

À vista disso, a inclusão de estudantes com autismo na classe comum enfrenta desafios significativos. A Lei de Diretrizes e Bases da Educação (Brasil, 1996) e a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Brasil, 2015) asseguram o direito à educação em condições de igualdade, visando a participação plena de todos os estudantes em diferentes níveis educacionais, garantindo sua autonomia escolar e social. Assim, “é através da escola que a sociedade adquire, fundamenta e modifica conceitos de participação, colaboração e adaptação” (Mantoan, 1997, p. 14).

A Educação Especial, na perspectiva Inclusiva, pressupõe que todas as crianças tenham as mesmas oportunidades de acesso, de permanência e de aproveitamento na aprendizagem escolar, independentemente de quaisquer características peculiares que apresentem. Esse entendimento vem sendo discutido em âmbito internacional e nacional desde meados da década de 1980 (Mazzota, 2011).

Apesar dos avanços significativos em prol dos direitos das pessoas com deficiência, ainda existem muitas barreiras no sistema educacional que dificultam a inclusão no ensino de Matemática, uma vez que para que haja a inclusão, deve haver mudança nas estruturas físicas da escola, nos recursos humanos, atitudinais e nos processos de formação continuada. Nesse sentido, é essencial que a escola promova a cultura da diversidade e da acessibilidade, estimulando a convivência harmoniosa entre as crianças e valorizando as diferenças como enriquecedoras para o ambiente educacional.

No contexto da inclusão, é fundamental considerar o protagonismo da criança como agente ativo em seu próprio processo de aprendizagem e desenvolvimento, além de permitir que esta participe das atividades, tome decisões e expresse suas opiniões não apenas para sua autoestima e

autonomia, mas também para o fortalecimento de sua identidade e para o desenvolvimento de habilidades sociais e emocionais. Ademais, a experiência de participar de um ambiente inclusivo é extremamente valiosa para o processo formativo da criança, pois ela aprende a respeitar e a conviver com as diferenças e a valorizar a singularidade de cada indivíduo.

Ressalta-se que, para que isso ocorra, a comunidade escolar deve reavaliar suas práticas, assegurando que todos se envolvam e sejam corresponsáveis por elas, pois a ação educativa deve ser atravessada por práticas que possibilitem o respeito à pluralidade. Dessa forma, ao promover o protagonismo da criança e valorizar a experiência inclusiva em sua formação, os profissionais e a instituição são importantes para a construção de uma sociedade onde a diversidade é celebrada e a inclusão é uma realidade palpável em todos os espaços educacionais.

Neste aspecto, é evidente que a construção de uma prática pedagógica baseada no ensino colaborativo é fundamental para reconhecer e satisfazer as necessidades de uma educação para todos. Isso exige repensar acerca da readequação curricular, uma reestruturação das bases epistemológicas da educação escolar, revisar o uso de materiais didáticos e pedagógicos e promover a colaboração de todos os envolvidos no processo de ensino e aprendizagem da pessoa com deficiência.

Desse modo, o ensino colaborativo se apresenta como uma abordagem que busca superar as barreiras entre os discentes, docentes e demais envolvidos, criando um ambiente de aprendizado coletivo e respeitoso. Essa abordagem é benéfica para os alunos com necessidades educacionais especiais, pois os posiciona como parceiros ativos no processo de aprendizagem, ao invés de meros receptores de conhecimento. Além disso, o ensino colaborativo também beneficia os alunos típicos, pois eles aprendem a cooperar em grupo, a respeitar as diferenças e a valorizar a diversidade, contribuindo, dessa maneira, para a formação de uma sociedade fundamentada em preceitos inclusivos.

De acordo com Almeida (2018), é por meio da reflexão que as ações docentes precisam ser pensadas, planejadas e reavaliadas de forma

colaborativa e dialógica, com o objetivo de reconsiderar as concepções de ensino, levando em consideração a intencionalidade na aplicação dos recursos pedagógicos que são capazes de enfrentar os desafios que surgem na ambiência da educação especial.

Além disso, com o aumento das matrículas de alunos com TEA nas escolas, os docentes são desafiados a ensinar matemática a esses educandos, uma vez que a pessoa com autismo sente, vivencia e experiencia o mundo de uma forma singular e distinta. Partindo dessa premissa, no ensino da aritmética, por exemplo, que envolve conceitos básicos da matemática nas séries iniciais, o foco deve estar na relação que cada estudante faz com a sua vida cotidiana, facilitando assim o entendimento dos conceitos.

Em consonância com essa ideia, Imbernón (2014) destaca que a formação continuada dos professores se torna imprescindível para possibilitar reflexões e ressignificações nas práticas de ensino, considerando ações que objetivam o aprimoramento do ensino de Matemática com ações efetivas na sua prática pedagógica, visando a promoção da aprendizagem dos discentes, especialmente daqueles com deficiência, integrados nas classes comuns de ensino. Assim, é evidente a necessidade de investir na capacitação docente e na produção de conhecimento sobre práticas inclusivas no ensino de Matemática, buscando tornar o ensino dessa disciplina mais acessível a todos os estudantes.

Os estudos e debates a respeito da formação de professores não são algo recente, pois nota-se que desde o século XVII já se falava desta temática nos ideais de Comenius. Para Imbernón (2014), a formação continuada é aquela na qual a teoria, a práxis, os valores, as relações e as trocas entre pares contribuirão para desenvolver novas aprendizagens que impactam no fazer pedagógico.

Destarte, pensando na proposta de uma escola inclusiva, esta pesquisa concentrou-se no ensino dos conceitos matemáticos básicos a alunos com TEA na fase de alfabetização matriculados em uma escola pública municipal. É importante, nesse sentido, compreender brevemente o histórico do ensino

da Matemática no Brasil e considerar uma perspectiva sobre suas condições atuais.

O ensino da Matemática até chegar ao Brasil: breves apontamentos

Os registros históricos mostram que já havia preocupações com o ensino da Matemática desde a antiguidade, exemplo disso é a obra "República VII" de Platão. No contexto da Idade Média, do Renascimento e do início da Idade Moderna, estas questões receberam maior atenção por parte dos estudiosos, e mesmo da sociedade. No caso do Brasil, destaca-se a contribuição de Luis Antonio Verney, que no livro "O Verdadeiro Método de Estudar" (1746), direciona sua atenção ao ensino da Matemática. Ainda assim, os debates eram incipientes. Pode-se dizer que foi somente após as três grandes revoluções pelas quais a humanidade passou na modernidade, sendo elas a Revolução Industrial, a Revolução Americana e a Revolução Francesa, que de fato surgiram aspectos que denotavam uma crescente preocupação com o ensino da Matemática, sobretudo entre os jovens (D'Ambrósio, 2004).

Porém, como toda nova ideia, as discussões, por vezes, se estabelecem de modo vagaroso e enfrentando desafios das mais diversas ordens. Assim, é possível dizer que "a identificação da educação matemática como uma área prioritária na educação ocorre na transição do século XIX para o século XX" (D'Ambrósio, 2004, p. 71). Pode-se citar, neste processo, a contribuição de John Dewey (1859-1952). Dewey foi um filósofo e educador americano que, em 1895, propôs em seu livro "Psicologia do Número" uma abordagem inovadora para o ensino de Matemática. Sua proposta enfatizava a importância da experiência prática e do pensamento crítico nos estudantes. Ele defendia que o aprendizado deveria ser ativo e ligado à vida cotidiana, ou seja, contextualizado, influenciando profundamente a educação progressiva que se sucedia no século XX.

Não incomum na história das ciências que foram inseridas nos currículos escolares, a Matemática também enfrentou desafios neste sentido, sobretudo pela incompatibilidade de concepções em relação aos estudiosos e os

docentes da área. Klein (1942) faz uma defesa de que a educação Matemática no espaço escolar deveria ocorrer com base em fundamentos psicológicos e ser atraente para os alunos. Para isso, seria necessário um permanente diálogo entre Matemática e Educação.

A Matemática sempre esteve, de alguma forma, presente no Brasil. No século XVIII, ela era vista apenas como um complemento do currículo de Filosofia e não era uma disciplina independente. Em 1827, com a criação do Império do Brasil, a primeira Lei de Diretrizes do Ensino incluiu a Matemática como parte do currículo das escolas secundárias. E, no início do século XX, movimentos internacionais e reformas educacionais, como o trabalho de Félix Klein e a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), modernizaram o ensino, introduzindo abordagens práticas e científicas.

Destaca-se ainda o Movimento da Matemática Moderna, que ganhou evidência nas décadas de 1960 e 1970. Ele trouxe mudanças significativas ao ensino da Matemática, promovendo uma abordagem mais abstrata e teórica. Esta vertente foi influenciada por novas teorias matemáticas e pela pedagogia. Seu foco esteve na introdução de conceitos matemáticos avançados e na ênfase no desenvolvimento do pensamento crítico dos alunos.

Em resumo, o movimento buscou transformar a Matemática em uma disciplina mais alinhada com as descobertas e metodologias contemporâneas, promovendo um ensino mais conceitual e menos baseado apenas na resolução de problemas práticos. Ainda hoje, o ensino da Matemática continua a se adaptar com o uso de tecnologias digitais e metodologias inovadoras.

No caso do Brasil, a Matemática tornou-se obrigatória no currículo das escolas brasileiras com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), estabelecida pela Lei nº 4.024 de 1961. Desde então, passou a ser um componente fundamental da Educação Básica, exigido em todos os níveis de ensino.

Atualmente, importantes mecanismos são utilizados para a avaliação quantitativa e qualitativa do ensino de Matemática no país, como é o caso

do Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB), que consiste em uma avaliação de nível nacional que mede o desempenho dos alunos em Língua Portuguesa e Matemática. Esta, fornece dados sobre a qualidade da educação no Brasil e ajuda na formulação de políticas públicas para a área. São recursos também, o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), o Program for International Student Assessment (PISA) que é uma avaliação internacional conduzida pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) e a Prova Brasil.

Transtorno do Espectro Autista (TEA)

O conceito de Transtorno do Espectro Autista (TEA) vem-se tornando cada vez mais conhecido na sociedade brasileira. Segundo dados do último Censo Demográfico do IBGE (Brasil, 2022), o Brasil possui aproximadamente 2 milhões de pessoas que estão dentro desse espectro. Nas escolas, o crescimento tem sido permanente, sendo que, ainda de acordo com o IBGE (Brasil, 2024) “em apenas um ano, o número de matrículas de pessoas com TEA passou de 429 mil, em 2022, para 636 mil, em 2023 no país”. Este aumento, no entanto, não é uma exclusividade do Brasil, e esta realidade é um desafio para famílias, escolas e mesmo para os profissionais da saúde.

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) não é considerado uma doença, mas é categorizado como deficiência pela Lei nº 12.764, de 27 de dezembro de 2012. Dessa forma, as pessoas com TEA são amparadas pelos efeitos legais dessa legislação. A referida lei define o TEA da seguinte forma:

Para os efeitos desta Lei, é considerada pessoa com transtorno do espectro autista aquela portadora de síndrome clínica caracterizada na forma dos seguintes incisos I ou II: I - deficiência persistente e clinicamente significativa da comunicação e da interação sociais, manifestada por deficiência marcada de comunicação verbal e não verbal usada para interação social; ausência de reciprocidade social; falência em desenvolver e manter relações apropriadas ao seu nível de desenvolvimento; II - padrões restritivos e repetitivos de comportamentos, interesses e atividades, manifestados por comportamentos motores ou verbais estereotipados ou por comportamentos sensoriais incomuns; excessiva aderência a rotinas e padrões de comportamento ritualizados; interesses restritos e fixos (Brasil, 2012, s./p.).

Nota-se, portanto, que há uma delimitação clara com relação às características próprias de quem tem TEA. Ainda assim, não existe algo definitivo sobre a causa desta condição. Também, nem todas as informações que estão disponíveis nas mídias ou círculos sociais são corretas. Por isso, não é incomum que, apesar da crescente divulgação de estudos e de matérias publicadas, ainda existam muitos diagnósticos tardios.

As primeiras percepções nem sempre são por parte da família, pois muitas ocorrem no ambiente escolar, quando a criança entra em contato com seus pares e outras pessoas que não estão no seu vínculo próximo. De acordo com a Sociedade Brasileira de Pediatria,

[...] o diagnóstico do TEA ocorre, em média, aos 4 ou 5 anos de idade³⁻⁵. Essa situação é lamentável, tendo em vista que a intervenção precoce está associada a ganhos significativos no funcionamento cognitivo e adaptativo da criança. Alguns estudiosos tem até mesmo sugerido que a intervenção precoce e intensiva tem o potencial de impedir a manifestação completa do TEA, por coincidir com um período do desenvolvimento em que o cérebro é altamente plástico e maleável (Sociedade Brasileira de Pediatria, 2020, p. 2).

Diante disso, é possível afirmar que o desafio é ainda maior para os professores e para a escola como um todo. A criança com TEA pode chegar sem um diagnóstico, o que pode resultar em problemas de aprendizagem e comportamento que prejudicam seu desenvolvimento. Além disso, os primeiros tempos após o diagnóstico exigirão um esforço maior para compreender as particularidades do caso, a forma como a criança interage e aprende, e os métodos mais apropriados para seu ensino. Esse processo deve ser realizado em parceria com a família, que também passará por um momento de aprendizagem e adaptação.

Sobre o quadro de TEA, é preciso destacar ainda que existem comorbidades associadas e que comumente se manifestam na vida social dos sujeitos, sendo elas “transtornos de ansiedade [...], transtornos de déficit de atenção e hiperatividade [...], deficiência intelectual (DI); déficit de linguagem; alterações sensoriais” (Sociedade Brasileira de Pediatria, 2020, p. 10) e diversas outras, como fobias, Transtorno Obsessivo Compulsivo (TOC) e

estereotípias. O Transtorno do Espectro Autista (TEA) é uma condição complexa que requer um atendimento multidisciplinar, com a colaboração de profissionais de diversas áreas, como psicólogos, psiquiatras, terapeutas ocupacionais, fonoaudiólogos e pedagogos, com vistas a oferecer suporte abrangente e personalizado.

A escola tem um papel muito importante na promoção da inclusão das pessoas com TEA, de modo que

[...] surge como um novo meio de estimulação para a criança com autismo, que passa a ampliar o seu contexto de interações sociais, auxiliando no seu desenvolvimento. O processo de inclusão escolar tem sido também indicado por profissionais de diversas áreas, pois estes verificaram a importância de estimular precocemente as habilidades da criança, bem como promover a interação social da mesma (Weizenmann; Pezzi; Zanon, 2020, p. 2).

Para que a inclusão dos estudantes autistas seja uma realidade nas escolas brasileiras, é necessário que tanto sua estrutura física quanto o seu mobiliário sejam devidamente adaptados, além de estratégias e práticas pedagógicas que atendam às necessidades individuais de cada estudante. Para tanto, os sistemas de ensino e não obstante a gestão da escola devem focar na capacitação dos profissionais em educação, promover o diálogo ativo e a colaboração entre família e escola e criar ambientes que favoreçam a participação e o desenvolvimento pleno dos estudantes com TEA, repetindo suas particularidades.

Educação Matemática Inclusiva nos anos iniciais

O enfoque da educação matemática sob uma perspectiva inclusiva está pautado na promoção de um ensino de qualidade, orientado pelo princípio da equidade. A matemática, enquanto componente curricular, contribui para o desenvolvimento de habilidades cognitivas associadas à criticidade e ao raciocínio lógico. Em se tratando de crianças com autismo e/ou outras deficiências, é mister que seu ensino ocorra de forma acessível e significativa considerando à diversidade presente nas salas de aula.

Nesse sentido, Kranz (2014) pontua que uma Educação Matemática inclusiva deve oportunizar uma aprendizagem plena para todos, por meio de métodos que respeitem o ritmo individual de cada criança, suas interações e os diferentes modos de aprender os objetos de conhecimento. Dessa maneira, o papel mediador do professor tem sua importância nesse processo, pois cabe a ele refletir criticamente sobre suas práticas e concepções de ensino, a fim de orientar sua intencionalidade pedagógica no sentido de fomentar a participação ativa e autônoma de cada aluno, garantindo-lhes um ambiente de aprendizagem que valorize a condição humana que é o verdadeiro sentido da inclusão.

Neste mesmo diapasão, a escola, por sua vez, deve ser compreendida como um espaço dinâmico, onde acontecem constantes mudanças e transformações. Por isso, o professor precisa renovar continuamente seus conhecimentos, qualificando-se e ressignificando sua prática docente com vistas a atender as exigências atuais da educação inclusiva. Figueiredo (2011) destaca que a escola é postulada com base em garantir os direitos dos educandos, desconstruindo práticas incapacitantes/segregacionistas e excludentes, e voltando o olhar para o seu amplo universo de estudantes com e sem deficiência, com atenção especial às crianças com autismo. Diante dessas exigências, a formação contínua de professores torna-se imperiosa diante das inúmeras demandas específicas dessa população.

Nesse contexto, o docente deve repensar o seu papel e o da escola, reformulando suas ações e transformando constantemente seus métodos didáticos, valorizando a complexidade e a heterogeneidade peculiares aos ambientes de aprendizagem que atua, a fim de formar cidadãos que respondam às exigências deste tempo. No entanto, Galvão e Miranda (2012) enfatizam que modelos tradicionais de ensino, caracterizados pela centralização do conhecimento na pessoa do professor e pela transmissão, memorização e padronização, ainda estão fortemente presentes nas escolas, evidenciando um modelo de educação excludente que não respeita às diferenças e não atendem às necessidades de uma educação plural e equânime. Contudo, Figueiredo (2011, p. 42) elucida que “o professor deve ter

consciência de que o ensino tradicional deverá ser substituído por uma pedagogia da atenção à diversidade".

Mantoan (2015) reforça essa visão, afirmando que

A escola não pode continuar ignorando o que acontece ao seu redor. Não pode continuar anulando e marginalizando as diferenças - culturais, sociais, étnicas - nos processos pelos quais forma e instrui os alunos. Afinal de contas, aprender implica ser capaz de expressar, dos mais variados modos, o que sabemos; implica representar o mundo a partir de nossas origens, de nossos valores e sentimentos (p. 15).

Daí a necessidade de a escola ser um espaço de inclusão, que reconhece e valoriza as particularidades dos estudantes ao longo de seu percurso formativo, garantindo-lhes interação, participação e a aprendizagem baseada na diversidade humana.

Assim, a instituição escolar, para garantir os direitos dos estudantes incluídos, deve assegurar uma proposta educativa que se fundamenta em pressupostos éticos e democráticos de reconhecimento à diversidade contemplando as necessidades de todos os discentes e possibilitando adaptações constantes de seus métodos didáticos a fim de garantir o acesso e permanência dos estudantes, bem como a qualidade do ensino para a efetiva inclusão dos educandos com deficiência como apontam a Constituição Federal (Brasil, 1988), a Declaração de Salamanca (Brasil, 1994), a Lei das Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Brasil, 1996) e a Política Nacional de Educação Inclusiva (Brasil, 2008).

Por meio destes documentos, ao longo dos anos, verificou-se a necessidade de reorganizar os sistemas educacionais brasileiros, que devem estruturar-se de modo assegurar o funcionamento da Educação Especial tendo como base uma educação para diversidade compreendendo que:

A Educação Especial é uma modalidade de ensino que perpassa todos os níveis, etapas e modalidades, realiza o atendimento educacional especializado, disponibiliza os recursos e serviços e orienta quanto a sua utilização no processo de ensino e de aprendizagem nas turmas comuns do ensino regular (Brasil, 2008).

Esses documentos, afirmam que a educação especial, como uma modalidade transversal de educação escolar, constitui direito da pessoa com deficiência em todos os níveis de ensino, visando assegurar-lhes o aprendizado ao longo da vida, tirando o foco da deficiência, evidenciando a capacidade de todos de aprender.

Dessa forma, os estabelecimentos escolares têm seu papel social fundamentado na construção da cidadania através do acesso ao conhecimento. Com esse objetivo, a Política Nacional de Educação Especial, na perspectiva da Educação Inclusiva desafia o sistema educacional a reestruturar-se:

A educação inclusiva, a partir do reconhecimento e valorização da diversidade como fator de enriquecimento do processo educacional, tem provocado mudanças na escola e na formação docente, propondo uma reestruturação da escola que beneficie a todos os alunos. A organização de uma escola para todos prevê o acesso à escolarização e o atendimento às necessidades educacionais especiais (MEC, 2006).

A partir desse entendimento, a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco, 1994), aponta que deve ser garantido, nos espaços escolares, condições de acesso e de aprendizagem aos sujeitos com deficiência a fim de garantir uma educação equânime. Reforçando esse pensamento a Declaração de Salamanca (Brasil, 1994) sugere um encadeamento de ações necessárias para assegurar direitos educacionais e combater atitudes discriminatórias nos espaços escolares para a promoção de uma escola que acolha a todos.

Tais ações, também, passam pelo avanço das novas tecnologias nas práticas educacionais como um instrumento de inclusão social voltado para os valores humanos e para a transformação da sociedade, portanto, com padrão de qualidade e para todos. Nesse contexto, de acordo com Bersch (2013), torna-se essencial que as escolas estabeleçam conexões com o serviço de Tecnologia Assistiva (TA) como alternativa para a participação e atuação dos discentes com deficiência nas múltiplas atividades realizadas na escola assegurando-lhes oportunidades iguais e possibilidades de

aprendizado para vencer os desafios educacionais propostos pela escola comum no ensino de matemática.

Nessa perspectiva, a Lei nº 13.146 de 6 de julho de 2015, que institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (PCD), define TA como um compilado abrangente de produtos, dispositivos, recursos, metodologias e estratégias reservadas a promover autonomia e a emancipação da pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida.

Assim, no contexto escolar, as TAs quando utilizadas, intencionalmente e sistematicamente, por meio da mediação do professor contribuem para a superação das diversas barreiras que impedem o aprendizado do estudante, sejam elas motoras, visuais, auditivas ou de comunicação, propiciando um ensino de matemática crítico, prazeroso, acessível e que valorize e dialogue e com o contexto social em que o aluno esteja inserido.

A necessidade formativa dos (as) professores (as), especialmente, a formação continuada torna-se imprescindível para possibilitar reflexões e ressignificações nas práticas de ensino (Imbernón, 2014) visando à promoção da aprendizagem dos discentes. No âmbito da educação especial e, mais precisamente, em se tratando de alunos (as) com deficiências matriculadas nas salas de aula comuns, a formação docente e os recursos didáticos utilizados tornam-se fundamentais para o processo ensino e aprendizagem.

Portanto, a aquisição do conhecimento matemático associado as habilidades e competências por alunos autistas pode ser “facilitada” através da ampla utilização de recursos e estratégias pedagógicas que promovam a acessibilidade e a compreensão conceitual. Na literatura, estudos indicam que abordagens multimodais, adaptadas às características cognitivas dos autistas, são fundamentais para o sucesso no aprendizado. No quadro abaixo (Quadro 1), apresentam-se alguns recursos que podem ser eficazes para alunos do 3º ano.

QUADRO 1 - Propostas de recursos para auxílio na aquisição de conhecimento matemático para turmas do 3º ano

Recursos propostos	Descrição
Materiais Visuais	Alunos com TEA tendem a processar informações visuais mais facilmente. O uso de gráficos ricos em cores vivas, figuras geométricas planas e em 3D, representações visuais de problemas matemáticos e com cores ajudam na compreensão de conceitos abstratos. Exemplos: flashcards, cartazes com números e operações; blocos fechados.
Manipulativos Matemáticos	Objetos concretos e coloridos, como blocos de contagem, ábacos e cubos em vários tamanhos e cores distintas, permitem a exploração de conceitos matemáticos por meio da manipulação. Útil para aprender adição, subtração, multiplicação e divisão de forma lúdica.
Recursos Digitais e Tecnológicos	A depender do conteúdo a utilização de Softwares educativos, aplicativos e jogos interativos adaptados oferecem feedback imediato e podem ser personalizados, permitindo que o estudante progrida no seu próprio ritmo. Gerando benefícios no aprendizado individualizado e muitas nas inter-relações.
Rotinas e Estruturação	A previsibilidade e a estruturação de atividades sequenciais/sequências didáticas ajudam a reduzir a ansiedade. O uso de cronogramas visuais e instruções contendo passo a passo facilita bastante o entendimento dos conteúdos e da percepções de campo.
Ensino Explícito e Repetitivo	O ensino explícito, com demonstrações claras e modelagem do pensamento matemático baseado no conteúdo proposto, associado à repetição em vários tons e velocidade, ajuda de forma significativa os alunos a internalizar os conceitos matemáticos. A prática sistemática é essencial e muito precisa em diversos contextos.
Contexto histórico-social	Utilizar exemplos do cotidiano e histórias sociais do meio que envolvam matemática (compras no supermercado, troco do picolé e do sorvete, as gramas e os quilos dos alimentos) torna o aprendizado mais significativo, facilitando a compreensão da aplicabilidade dos conceitos em situações reais e que levarão o discente até criar familiaridade com o assunto/tema.

Fonte: Os autores (2024).

Assim, reforça-se que esses recursos, com intermédio e orientação do docente combinados com uma abordagem pedagógica individualizada e centrada nas necessidades específicas de cada aluno, permite existir um ambiente formal de aprendizado mais inclusivo e eficiente para a aquisição do conhecimento matemático por crianças com autismo imersas no contexto da educação básica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A síntese dos resultados obtidos nesta investigação revelou que o ensino de matemática no Brasil é baseado em estudos da matemática antiga. E, que com esse conhecimento da história da Matemática no Brasil, e como o professor nas escolas estão trabalhando com os alunos com TEA. Esses

resultados contribuíram para um maior entendimento sobre o papel do professor no processo de inclusão com discentes autista.

As contribuições do estudo para a formação de professores incluem a reflexão sobre a importância da prática pedagógica, permitindo que futuros educadores reconheçam a influência das experiências de formação em suas práticas pedagógicas. Além disso, o estudo ressalta a relevância de compreender os processos históricos e culturas para a inclusão ou não nas escolas brasileiras como positivas e negativas da escola para moldar uma prática docente mais inclusiva e acolhedora.

Por se tratar da fase inicial do projeto de pesquisa para o mestrado em Educação Inclusiva- PROFEI, ainda estamos coletando os dados e analisando os principais desafios que encontraremos no decorrer da investigação. Entretanto, como levantamento preliminar, foi constatado que nas escolas da comunidade pesquisada há um engajamento mais próximo entre o professor – educador- e o estudante com TEA do 3º ano do ensino fundamental. Esse dado comprova a necessidade de investigar o tema com mais profundidade, uma vez que é necessário popularizar a temática, considerando as novas exigências educacionais e a promoção de uma educação de qualidade e que valorize o protagonismo infanto-juvenil.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, V. H. A interconexão das tendências da educação matemática. **ColInspiração-Revista dos Professores que Ensinam Matemática**, Cáceres, v. 1, n. 2, p. 1-15, 2018. Disponível em: <https://sbemmatogrosso.com.br/publicacoes/index.php/coinspiracao/article/view/5>. Acesso em: 17 ago. 2024.
- BARDIN, L. **L'Analyse de contenu**. França: Presses Universitaires de France, 1977.
- BERSCH, R. **Recursos Pedagógicos Acessíveis**: Tecnologia Assistiva (TA) e Processo de Avaliação nas escolas. Porto Alegre: CEDI, 2013. Disponível em: https://www.assistiva.com.br/Recursos_Ped_Acessiveis_Avaliacao_ABR2013.pdf. Acesso em: 04 jun. 2024.

BRASIL. **Saberes e práticas da inclusão**: recomendações para a construção de escolas inclusivas. 2. ed. Brasília: MEC, Secretaria de Educação Especial, 2006. 96 p. Disponível em:

http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/const_escolasinclusivas.pdf.

Acesso em 16 ago. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.

BRASIL. **Declaração de Salamanca e linha de ação sobre necessidades educativas especiais**. Brasília: UNESCO, 1994.

BRASIL. Ministério da Educação. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, LDB9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Brasília: Imprensa Oficial, 1996.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **Direito à educação**: subsídios para a gestão dos sistemas educacionais – orientações gerais e marcos legais. Brasília: MEC/SEESP, 2006.

BRASIL. **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva**. Brasília. MEC/SEESP, 2008.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico 2022**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9172-censo-demografico-2022.html>. Acesso em: 18 ago. 2024.

BRASIL. **Ministério dos Direitos Humanos e da Cidadania**. Brasil tem 18,6 milhões de pessoas com deficiência, indica pesquisa divulgada pelo IBGE e MDHC. Brasília, 07 jul. 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/mdh/pt-br/assuntos/noticias/2023/julho/brasil-tem-18-6-milhoes-de-pessoas-com-deficiencia-indica-pesquisa-divulgada-pelo-ibge-e-mdhc>. Acesso em: 16 ago. 2024.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília: Imprensa Oficial, 1988.

CAMARGO, E. D. F. **Estratégias metodológicas para o ensino de matemática**: inclusão de um aluno autista no ensino fundamental. 2020. 234 f. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2020.

D'AMBROSIO, U. **Educação matemática**: da teoria à prática. Papirus Editora, 2004.

FIGUEIREDO, R. O direito à educação: responsabilidade compartilhada entre escola, família e sociedade. In: BRASIL. Ministério da Educação. **Direitos de**

aprendizagem e desenvolvimento no ciclo da infância: fundamentos para as práticas pedagógicas. Brasília: MEC, SEB, 2011. p. 15-37.

GALVÃO FILHO, T. A.; MIRANDA, T. G. "Tecnologia Assistiva e salas de recursos: análise crítica de um modelo". In: GALVÃO FILHO, T. A.; MIRANDA, T. G. (orgs.). **O professor e a educação inclusiva:** formação, práticas e lugares. Salvador: Editora da UFBA, 2012.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

IMBERNÓN, F. **Formação docente e profissional:** formar-se para a mudança e a incerteza. São Paulo: Cortez, 2014.

Klein, F. **Matemática elementar de um ponto de vista avançado:** aritmética, álgebra, análise. Nova York: Dover, 1942. 274 p.

KRANZ, C. R. **Os jogos com regras na perspectiva do desenho universal:** contribuições à educação matemática inclusiva. Natal, RN, 290f, 2014. Disponível em <https://repositorio.ufrn.br/jspui/handle/123456789/14487>. Acesso em: 20 set. 2024.

LOPES, A. R. L. V. et al. Professoras que ensinam matemática nos anos iniciais e a sua formação. **Linhas Críticas**, Brasília, v. 18, n. 35, p. 87-106, 2012. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/linhascriticas/article/view/3842>. Acesso em: 05 jun. 2024.

MANTOAN, M. T. E. A inclusão escolar de deficientes mentais: contribuições para o debate. **Revista Integração**, Brasília, ano 7, n. 19, p. 50-57, 1997.

MANTOAN, M. T. E. **Inclusão escolar:** o que é? porquê? como fazer? São Paulo: Moderna, 20015.

MAZZOTTA, M. J. S. **Educação Especial no Brasil:** história e políticas públicas. São Paulo: Cortez, 2011.

MINAYO, M. C. S. (Org.). **Pesquisa social:** teoria, métodos e criatividade. Petrópolis: Vozes, 2015.

OLIVEIRA, G. S. (Org.) Metodologia do Ensino de Matemática nos primeiros anos do ensino fundamental. Uberlândia: FUCAMP, 2016. 266 p.

SASSAKI, R. K. Inclusão: acessibilidade no lazer, trabalho e educação. **Revista Nacional de Reabilitação (Reação)**, São Paulo, ano 12, p. 10-16, 2009. Disponível em: https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/211/o/SASSAKI_-_Acessibilidade.pdf?1473203319. Acesso em: 02 jun. 2024.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 21. ed. São Paulo: Cortez, 2000.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA - SBP. **Transtorno do Espectro do Autismo**: Manual de Orientação. Departamento Científico de Pediatria do Desenvolvimento e Comportamento, nº 05, abr. 2019. Disponível em: https://www.sbp.com.br/fileadmin/user_upload/Ped._Desenvolvimento_-_21775b-MO_-_Transtorno_do_Espectro_do_Autismo.pdf. Acesso em: 18 ago. 2024. p. 1-24.

VIANA, E. A.; MANRIQUE, A. L. Cenário de pesquisas sobre o autismo na educação matemática. **Educação Matemática em Revista**, Brasília, v. 24, n. 64, p. 252-268, 2019. Disponível em: <https://www.sbemrazil.org.br/periodicos/index.php/emr/article/view/2016>. Acesso em: 02 jun. 2024.

WEIZENMANN, L. S.; PEZZI, F. A. S.; ZANON, R. B. Inclusão escolar e autismo: sentimentos e práticas docentes. **Psicologia Escolar e Educacional**, São Paulo, v. 24, 2020. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/2175-35392020217841>. Acesso em: 18 ago. 2024.

Recebido em: 15 de outubro de 2024.
Aprovado em: 16 de outubro de 2024.
Publicado em: 07 de novembro de 2024.

