

ENSINAR MATEMÁTICA PARA ESTUDANTES COM AUTISMO: DESAFIOS E POSSIBILIDADES

DOI: <https://doi.org/10.33871/22385800.2023.12.28.63-85>

Luciane de Oliveira Hentsch Vasconcelos¹
João Alberto da Silva²

Resumo: Trata-se de uma pesquisa qualitativa, cujo objetivo principal foi investigar os processos de ensino da Alfabetização Matemática promovidos por professores em uma Escola Especializada para estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA), visando contribuir para o campo do ensino da Matemática, para estudantes com essa especificidade. Os sujeitos da pesquisa foram seis professoras que atuam no Ciclo de Alfabetização e trabalham numa Escola Especializada. A coleta de dados se deu a partir da análise dos currículos individualizados do ensino e dos mapeamentos dos processos de ensino da Matemática, utilizados por essas professoras. Como ferramenta de coleta de dados, foi empregada a técnica de Grupo Focal. Quanto ao mapeamento do ensino da Matemática, observou-se que as seis professoras apresentaram aos estudantes propostas pedagógicas que estimularam habilidades iniciais, percorrendo um caminho para serem considerados alfabetizados matematicamente. Essas profissionais da educação buscaram ferramentas de ensino com base nos currículos de seus estudantes, utilizando as habilidades promovidas pelo Programa Teacch. Dentre essas habilidades, encontrou-se as Unidades Temáticas de Número, Álgebra e Geometria sendo efetivadas com os estudantes com autismo. De modo geral, os dados produzidos pela pesquisa indicaram ambientes de ensino próprio para a condição neurobiológica e comportamental que acompanha o autismo, com ações pedagógicas voltadas para o campo da Matemática, mesmo que na modalidade da Educação Especial não seja exigido esse componente curricular.

Palavras-chave: Matemática. Autismo. Escola Especializada. Professores.

TEACHING MATHEMATICS TO STUDENTS WITH AUTISM: CHALLENGES AND POSSIBILITIES

Abstract: This is a qualitative research, whose main objective was to investigate the teaching processes of Mathematics Literacy promoted by teachers in a Specialized School for students with Autism Spectrum Disorder (ASD), aiming to contribute to the field of mathematics teaching, for students with this specificity. The research subjects were six teachers who work in the Literacy Cycle and work in a Specialized School. Data collection was based on the analysis of individualized teaching curricula and mappings of mathematics teaching processes used by these teachers. The Focal Group technique was used as a data collection tool. Regarding the mapping of mathematics teaching, it was observed that the six teachers present to the students' pedagogical proposals that stimulate initial skills, following a path to be considered mathematically literate. These education professionals seek teaching tools based on the curricula of their students, using the skills promoted by the Teacch Program. Among these skills, we found the Thematic Units of Number, Algebra and Geometry being carried out with students with autism. In general, the data produced by the research indicate proper teaching environments for the neurobiological and behavioral condition that accompanies autism, with pedagogical actions focused on the field of Mathematics, even if in the modality of Special Education this curricular component is not required.

Keywords: Mathematics. Autism. Specialized School. Teachers.

¹ Doutoranda em Educação em Ciências na Universidade Federal do Rio Grande (FURG). Mestre em Educação em Ciências – FURG. Professora da Rede Municipal de Ensino, atuante na Sala de Recursos da EMEF Viriato Corrêa, da Cidade do Rio Grande. E-mail: luciane_hentsch@gmail.com - ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6206-2245>

² Pós-doutorado em Educação Matemática (UFPE), Doutor em Educação (UFRGS). Professor associado na Universidade Federal do Rio Grande (FURG). E-mail: joaosilva@furg.br - ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5259-7748>.

Introdução

A gravidade sintomática do Transtorno do Espectro Autista (TEA) e sua incidência crescente na população tem preocupado famílias e profissionais nas áreas de saúde e educação (GOMES; SILVEIRA, 2016). De acordo com Liberalesso (2020), o termo autismo foi utilizado pela primeira vez, em 1908 pelo psiquiatra suíço, Paul Eugen Bleuler para descrever pacientes com sintomas que ele julgava semelhantes àqueles observados na esquizofrenia. Atualmente, segundo Stravogiannis *et al.* (2021, p. 3), o autismo é “um transtorno neurobiológico que compromete o desenvolvimento das crianças, afetando o modo como elas se comunicam e interagem socialmente”.

No contexto pedagógico, observa-se que o autismo tem se destacado por desafiar profissionais da educação e “justamente por ser um espectro, as características apresentadas do TEA variam muito” (GAIATO, 2018, p. 20), podendo interferir na aprendizagem do sujeito. A escola é o principal ambiente social da criança (GAIATO, 2018) e, após a decisão dos pais em optar por uma escola regular de ensino e/ou uma Escola Especializada para seus filhos com autismo, inicia-se um ciclo de aprendizagens, dentre eles, o da Matemática.

Diante do contexto escolar, deparamo-nos com os campos de conhecimento, dentre eles, o ensino da Matemática. A Matemática está presente em todas as circunstâncias do nosso cotidiano e atualmente utiliza-se o termo: Alfabetização Matemática. A Alfabetização demonstra o fazer social de ler, interpretar e transformar o meio em que se vive.

Entendo que a alfabetização matemática diz respeito aos atos de aprender a ler e a escrever a linguagem matemática, usada nas séries iniciais da escolarização. Compreendo a alfabetização matemática, portanto, como fenômeno que trata da compreensão, da interpretação e da comunicação dos conteúdos matemáticos ensinados na escola, tidos como iniciais para a construção do conhecimento matemático (DANYLUK, 2015, p. 26).

A autora acima citada nos coloca que a Matemática é uma linguagem, sendo assim, pode ser compreendida e interpretada. Acreditamos que a Matemática, ensinada dentro de uma Escola Especializada, contribuiu para uma vida mais funcional de um estudante com autismo. Nossa pesquisa foi direcionada para uma Escola Especializada, que diferentemente das escolas regulares, em geral, possui estrutura para oferecer serviços especializados de: reabilitação, estimulação precoce, fisioterapia, neurologia, psicologia, fonoaudiologia, entre outros, necessários ao desenvolvimento global do estudante. O município do Rio Grande possui uma escola de Educação Especial para o atendimento de estudantes com TEA, a Escola Municipal

de Educação Especial (EMEE) Maria Lucia Luzzardi.

Ao tratar de estudantes com TEA dentro de uma Escola Especializada, o professor necessita prover instrumentos que oportunizem uma melhor participação e um melhor funcionamento no ambiente e, concomitantemente, para a vida. O papel do professor diante da Alfabetização Matemática abre uma porta para a inclusão social, e na conjuntura de uma Escola Especializada foi observado um mediador de habilidades adaptativas para cada especificidade.

Tendo em vista a necessidade inerente do ser humano pela busca constante de informações, a pesquisa veio colaborar com o significativo recurso de obter informações acerca do processo de ensino da Alfabetização Matemática para estudantes com TEA, no espaço de uma Escola Especializada. Partiu do seguinte questionamento: como ocorre o processo de ensino da Matemática para estudantes com autismo no espaço de uma Escola Especializada? Fomos direcionados a buscar a realização de uma pesquisa que contribuísse tanto para a Educação Especial como para a Educação Matemática, de forma a constituir um caminho que, tanto na multidisciplinaridade como na necessidade acadêmica, resultasse em uma produção de cunho científico.

A pesquisa apresentou como objetivo geral: investigar os processos de ensino da Alfabetização Matemática promovidos por professores em uma Escola Especializada para estudantes com TEA, através de um Estudo de Caso, visando contribuir para o campo do ensino da Matemática para estudantes com essa especificidade. Para alcançar o objetivo geral, elencamos dois objetivos específicos:

- Analisar os currículos individualizados de ensino. Para alcançar esse objetivo, analisamos os currículos dos estudantes com TEA, considerando que a aprendizagem escolar está vinculada ao currículo, organizado para orientar os diversos níveis de ensino e as práticas pedagógicas. Na proposta de analisarmos os currículos, temos um importante documento pedagógico contendo informações acerca do que se propõe como desenvolvimento para estudantes com TEA.

- Mapear os processos de ensino da Matemática. Para esse objetivo, elencamos duas estratégias, que foram o mapeamento em sala de aula e o mapeamento com os professores. Para o mapeamento em sala de aula, observamos e descrevemos, no Diário da Pesquisadora, quais as dinâmicas que os professores utilizam no processo de ensino do campo da Matemática para estudantes com autismo. Ainda para o mapeamento, organizamos encontros previamente agendados e direcionados com as seis professoras participantes da pesquisa, a fim de ouvir e registrar as reflexões acerca dos temas propostos, com foco no autismo e na Matemática. Na

proposta de mapear as estratégias utilizadas pelas professoras, compreendemos o mapeamento como um processo sistemático de observação, levantamento e descrição das informações acerca do estudo, sem intervir nas decorrências metodológicas utilizadas.

Diante do exposto, este artigo tem como objetivo apresentar uma pesquisa que não se constitua como exaustiva no reconhecimento do grupo de estudantes com TEA, mas que auxilie na proposição de caminhos e estratégias didáticas no ensino da Matemática, para estudantes que apresentam esse transtorno neurobiológico.

Aspectos teóricos

Desde que o termo autismo foi utilizado pela psiquiatria, diversas informações foram construídas e desconstruídas, sendo que “até a metade do século XX, o autismo era apenas um sintoma de outras psicopatias” (BRITO; SALES, 2014, p. 23). Segundo Liberalesso (2020), o psiquiatra suíço, Paul Eugen Bleuler, utilizou a expressão “autismo” para descrever pacientes esquizofrênicos e severamente retraídos:

Em 1911, Bleuler publica sua monografia intitulada “Demência precoce ou o grupo das esquizofrenias”, uma obra clássica na História da Psiquiatria. É justamente neste contexto que Bleuler construiu e fundamentou seu pensamento de que o “autismo” faria parte de um grupo maior de psicopatologias, incluindo-o como “algo semelhante à esquizofrenia”, equívoco conceitual que posteriormente seria corrigido pelas novas descobertas da Psicologia, da Psiquiatria e da Neurologia (LIBERALESSO, 2020, p. 13-14).

Segundo Liberalesso (2020), 32 anos após da publicação de Bleuler, em 1943, Leo Kanner, psiquiatra infantil austríaco e radicado nos Estados Unidos, publicou o artigo “Distúrbios autísticos do contato afetivo”, e nele descreveu 11 casos de pacientes (crianças) que tinham em comum o isolamento extremo, desde muito cedo, e a obsessão por rotinas, e denominou esses comportamentos de “autismo infantil precoce”, pois eles já apareciam na primeira infância. Para Liberalesso (2020, p. 14), “este artigo é considerado, historicamente, um dos mais importantes no estudo do transtorno do espectro autista (TEA)”.

Segundo Rotta, Ohlweiler e Riesgo (2016), o psiquiatra Hans Asperger, desconhecendo as pesquisas de Kanner, relatou casos de crianças com manifestações comportamentais semelhantes, mas com capacidade intelectual normal ou superior. Em 1944, publicou sua pesquisa com o nome de “Psicopatia autista na infância” e chamou essas crianças de “pequenos professores”, devido às excelentes condições intelectuais e aos interesses restritos, que lhes

permitiam um foco constante no seu interesse principal. O psiquiatra também observou que havia franca predominância do sexo masculino.

O TEA tem início precoce, curso crônico e não degenerativo e se caracteriza por déficits na comunicação, interação social, coordenação motora, e níveis de atenção e comportamento (SAMPAIO; LOUREIRO; GOMES, 2015). Portanto, faz-se necessário entender a importância de reconhecer os primeiros sinais, perceptíveis ainda nos primeiros três anos de idade, como confusão mental, baixa tolerância a mudanças, impulsividade, movimentos estereotipados e comportamento agressivo, que exigirão intervenções específicas e precoces, que possibilitem o desenvolvimento das potencialidades da criança (BARROS; FONTE, 2016).

Para Gaiato e Teixeira (2018, p. 14-15), “de modo geral o TEA pode se apresentar de diversas formas compreendendo um universo de possibilidades sintomológicas e cada caso apresentando particularidades individuais”. No entanto, como base científica, observa-se os critérios diagnósticos descritos no DSM-V³, elencados no Quadro 1.

Quadro 1: Critérios diagnósticos pelo DSM-V.

<ul style="list-style-type: none"> • Déficits na reciprocidade social-emocional, variando desde uma abordagem social anormal e uma falha até um compartilhamento reduzido de interesses, emoção ou afeto, e uma falha em iniciar ou responder à interação social; • Déficits de comportamentos comunicativos não verbais usados para a interação social, variando desde comunicações verbais e não verbais ou anormalidades do contato visual e linguagem corporal, ou dificuldades compreender e usar gestos, até a ausência total de expressão facial e comunicação não verbal; • Déficits de desenvolvimento, manutenção e compreensão dos relacionamentos, variando desde dificuldades em ajustar o comportamento aos diferentes contextos sociais a dificuldades em compartilhar jogos imaginativos, até total ausência de interesse nos semelhantes.
<p>Quanto aos padrões de comportamento, interesses ou atividades restritos e repetitivos</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Movimentos estereotipados ou repetitivos (estereotípias motoras simples, alinhar brinquedos ou utensílios, ecolalia); • Insistência na monotonia, adesão inflexível à rotina, rituais (fazer o mesmo trajeto, comer a mesma comida, dificuldade com transições); • Interesses fixos e altamente restritos que são anormais em intensidade e foco (forte apego com objetos não usuais); • Hipo ou hiper-reatividade a estímulos sensoriais como indiferença à dor, à temperatura, respostas adversas aos sons, às texturas, fascinação com a luz, texturas ou cheiros.

Fonte: Rotta; Ohlweiler e Riesgo (2016).

O próprio nome – Transtorno do Espectro do Autismo – já demonstra uma ideia de

³ Em 1952, a Associação Americana de Psiquiatria (APA), publicou a primeira edição do Manual Diagnóstico de Doenças Mentais (DSM), com a finalidade de padronizar a nomenclatura e os critérios diagnósticos dos transtornos mentais, sendo aplicado por profissionais da área da saúde mental e contribuindo com informações gerais e critérios para diagnósticos dos transtornos (APA, 2014). Atualmente, esse documento encontra-se na 5ª edição, denominado DSM-V.

amplitude e variedade. “Assim como o espectro da cor é uma decomposição da cor branca, o do autismo também passa por uma variedade de sintomas” (GAIATO, 2018, p. 22). Como cada indivíduo é único, as crianças com TEA podem apresentar nuances desses critérios e não precisam apresentar todos os sintomas. Caso alguma característica descrita traga prejuízo à criança, recomenda-se ser investigada, pois sendo o autismo uma forma particular de funcionamento cerebral, pesquisas apontam que ainda não existe a cura (STRAVOGIANNIS *et al.*, 2021), mas que existem diversas formas de tratamento psicoeducacionais e medicamentosos que favorecem para uma vida mais funcional.

O estudante com TEA está amparado na Lei nº 13.146/2015 – Estatuto da Pessoa com Deficiência, que assegura e promove condições de igualdade, exercício dos direitos e das liberdades fundamentais da pessoa com deficiência, visando a sua inclusão social e a cidadania (BRASIL, 2015). Essa lei garante, aos estudantes com TEA, o direito de estar na escola, portanto, estar no campo educacional, também, refere-se ao direito de aprendizagem, incluindo a Alfabetização Matemática.

Quando nos dispomos a estudar sobre o TEA, a partir de um viés pedagógico, abarcamos um conjunto de fatores neurobiológicos que envolve o transtorno. Ao investigar os processos de ensino da Alfabetização Matemática, promovidos por professores em uma Escola Especializada para estudantes com TEA, adentramos no campo educativo e sua aplicabilidade no fazer, alterar e ampliar as construções cognitivas. Para Fonseca e Ciola (2016), se pensarmos as dificuldades cognitivas que acompanham o autismo e entendermos que esses indivíduos fazem uma leitura diferente do ambiente, possivelmente que, em termos de aprendizagem, os mecanismos de ensino precisam ser diferenciados para produzir efeitos satisfatórios e funcionais.

A presente pesquisa abrangeu um estudo que investigou os processos de ensino da Alfabetização Matemática promovidos por seis professoras em um espaço escolar especializado, com foco nos estudantes com TEA e inseridos no Ciclo de Alfabetização, visando à qualificação da Matemática para estudantes com essa especificidade. Portanto, discorreremos sobre a importância de referenciar os direitos de aprendizagem e as competências normatizadas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e no Documento Orientador Curricular do Território Riograndino (DOCTRG).

Em 20 de dezembro de 2017, o Ministério da Educação (MEC), aprovou a BNCC e tornou-a um documento com caráter normativo, definindo um conjunto de aprendizagens essenciais, as quais devem ser garantidas na Educação Básica (SANTOS, 2019). Foi então que,

a partir dessas diretrizes, um novo documento foi elaborado em âmbito estadual: o Referencial Curricular Gaúcho (RCG). Esse Referencial foi constituído a partir das contribuições e discussões, que resultou na criação de documentos orientadores municipais, no caso, da cidade campo da pesquisa, o DOCTRG.

Para Santos (2019), o DOCTRG procura garantir o direito de aprender, colocando-se o foco na aprendizagem dos estudantes rio-grandinos e considerando que essa aprendizagem se dá de forma progressiva, ao longo de toda a Educação Básica, respeitando as especificidades de cada educando. Partindo dessa premissa, Brites e Brites (2019) descrevem a importância de o estudante com autismo conquistar o espaço que é de direito e toda a completude que envolve o meio escolar, inclusive, o ensino da Matemática.

A Matemática é uma das cinco áreas do conhecimento organizadas para o Ensino Fundamental e, para garantir o desenvolvimento das competências específicas, cada área apresenta um conjunto de habilidades. Essas habilidades estão relacionadas a diferentes objetos de conhecimento que, por sua vez, são organizados em unidades temáticas. São propostas cinco unidades temáticas, correlacionadas, que orientam a formulação de habilidades a serem desenvolvidas ao longo do Ensino Fundamental. Cada uma delas pode receber ênfase diferente, a depender do ano de escolarização. Santos explica essas unidades para Matemática:

Os conteúdos matemáticos estão organizados nas Unidades Temáticas: Números, Álgebra, Geometria, Grandezas e Medidas, Probabilidade e Estatística. Essas cinco Unidades Temáticas se inter-relacionam com o objetivo de desenvolver habilidades específicas em cada ano de escolarização, as quais avançam ao longo do Ensino Fundamental, de maneira espiralada (SANTOS, 2019, p. 377).

Para Navarro e Sousa (2021), embora a Matemática não exista como componente curricular na Educação Especial, compreendem que sua inserção acontece nas experiências cotidianas das crianças bem pequenas, quando se divertem, ocupando diferentes espaços, exploram quantidades, fazem comparações, levantam hipóteses e muitas outras interações, ao construir sentidos sobre o seu mundo e produzirem cultura nas relações com os outros. Para Rotta, Ohlweiler e Riesgo (2016, p. 445), “não existem estudos empíricos relativos ao ensino de Matemática eficaz para alunos com TEA”. Ainda sobre a escassez de dados, Brites e Brites (2019) mencionam que, embora a literatura destinada ao estudo da relação entre o TEA e aprendizagem Matemática seja escassa:

Muitos pesquisadores têm demonstrado que os autistas apresentam grandes dificuldades de planejamento sequencial, organização, desatenção, percepção do erro e capacidade de fazer inferências e gerar hipóteses, e a aprendizagem

dessa disciplina é um desafio para a maioria deles (BRITES; BRITES, 2019, p. 161-162).

Entretanto, alguns estudantes com autismo podem apresentar altas habilidades na área da Matemática, conforme descrevem os autores Rota, Ohlweiler e Riesgo:

A maioria dos alunos com TEA de alto funcionamento tem habilidades matemáticas médias e pode ter um desempenho tão bom quanto seus colegas neurotípicos, pelo menos nos primeiros anos de escola. No entanto, déficits na compreensão de leitura podem ter um impacto negativo sobre o desempenho matemático (ROTTA; OHLWEILER; RIESGO, 2016, p. 445).

Diante da inquietude de produzir uma escrita de cunho científico, dispomo-nos a pesquisar como ocorreu o processo de ensino da Matemática para estudantes com autismo, no espaço de uma Escola Especializada, mediado por seis professoras que atuam no Ciclo de Alfabetização. Os autores Brites e Brites (2019, p. 163), indagam: “quais estratégias são mais eficazes para ensinar Matemática para autistas?” Por conseguinte, analisamos e documentamos as propostas pedagógicas no campo de uma Escola Especializada e, concomitantemente, observamos se os direitos de aprendizagem estavam sendo efetivados para esses estudantes com TEA.

Percurso Metodológico

Nossa pesquisa de caráter qualitativo partiu do diálogo entre as seis professoras e a pesquisadora. A análise de dados ocorreu mediante a reflexão dos elementos coletados. Como delineamento da pesquisa qualitativa, utilizamos o Estudo de Caso, tendo como foco de análise um grupo de seis professoras de uma Escola Especializada que atuam no Ciclo de Alfabetização com estudantes com autismo. O Estudo de Caso no campo educacional natural do pesquisador é um instrumento valioso de pesquisa, pois permite o contato direto com eventos, possibilitando compreender como surgem, desenvolvem-se e evoluem (ANDRÉ, 2005).

A produção de dados teve início, após a aprovação em 2021 pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Ciências Humanas e Sociais da Universidade Federal de Rio Grande- FURG, com o Certificado de Apresentação para Apreciação Ética CAAE: 52242921.3.0000.5324. Como ferramenta de coleta de dados, empregamos a técnica de Grupo Focal. Gatti (2005) enfatiza que essa técnica pode ser abordada em diferentes trabalhos com grupos, nos quais os participantes possuem algumas características em comum que os qualificam para a discussão da questão. Ao selecionar o grupo de professores que atuam no Ciclo de Alfabetização numa Escola

Especializada, estamos trabalhando com um grupo no qual os integrantes trazem elementos ancorados em suas experiências diárias e, segundo Gatti (2005), essa técnica possibilita ao grupo emergir sentimentos, trocas de experiências e reações.

Para a coleta de informações da nossa pesquisa, buscamos uma triangulação de dados. De acordo com Gatti (2005, p. 12), “os grupos focais podem ser úteis em análise por triangulação ou para validação de dados”. A triangulação dos dados foi feita na integração entre as análises oriundas das diferentes fontes de evidências, dentre elas: os currículos individualizados dos estudantes com autismo; a observação dos planos e ação pedagógica utilizada pelos professores para ensinar Matemática e a análise descrita pela pesquisadora.

Como recurso para verificar os processos de ensino da Matemática para estudantes com autismo, promovidos por seis professoras em uma Escola Especializada, utilizamos o termo mapeamento. Utilizamos a palavra mapeamento como uma proposta de direção a seguir. Segundo Biembengut (2008, p. 12), a “ideia de mapa é a de ser guia. Guia para chegarmos a alguma informação ou mesmo a algum conhecimento”. Para o mapeamento dos currículos individualizados, tivemos como proposta investigativa a observação das propostas curriculares desenvolvidas no campo da Matemática. Ao analisar os currículos individualizados de ensino, temos importantes documentos pedagógicos contendo as propostas curriculares desenvolvidas em sala de aula pelos professores, objeto de estudo da nossa pesquisa. Para mapear o ensino da Matemática com as seis professoras efetivamos dois encontros previamente agendados com, através de um grupo de *WhatsApp*. Os dados foram coletados através de gravação dos encontros e posteriormente registrados pela pesquisadora no seu diário. Segundo Marques (2016, p. 39), “o Diário de campo é um instrumento particular de anotações do pesquisador no qual ele materializa suas observações e reflexões a fim de registrar a coleta sistematizada de dados.” Quanto a elaboração do roteiro, Gatti (2005, p. 17) evidencia:

Elaborado como forma de orientar e estimular a discussão deve ser usado como flexibilidade, de modo que ajustes durante o decorrer do trabalho podem ser feitos, com abordagens de tópicos não previstos, ou deixando-se de lado esta ou aquela questão do roteiro, em função do processo interativo concretizado. O próprio processo grupal deve ser flexível, embora sem perder de vista os objetivos da pesquisa.

Ao término de cada encontro, foi solicitado que as professoras escrevessem uma reflexão sobre como foi participar da reunião e enviassem para o e-mail da pesquisadora. Gatti (2005) discorre sobre a importância que os participantes se sintam livres para compartilhar seus pontos de vista, mesmo que haja divergências entre eles. “A discussão é totalmente aberta em

torno da questão da proposta, e todo e qualquer tipo de reflexão e contribuição é importante para pesquisa” (GATTI, 2005, p. 29). Importante salientar que as professoras da pesquisa trabalham com dupla docência, isto é, consiste em uma ação docente compartilhada por dois professores em uma sala de aula. Portanto, são duas turmas, cada uma com cinco estudantes com autismo. Fundamentada pelo Projeto Político Pedagógico da escola (PPP), essas turmas são organizadas de acordo com a idade cronológica dos estudantes, contendo, no máximo, cinco por grupo, com duas professoras, devido ao nível de dificuldade, aos problemas de conduta, à baixa tolerância, à hiperatividade e ao funcionamento regressivo.

O município do Rio Grande possui uma escola de Educação Especial, denominada Maria Lucia Luzzardi. Sendo uma Escola Especializada preconiza um ensino com o propósito de atender às especificidades das pessoas com TEA, respeitando suas individualidades e seu modo peculiar de aprendizagem. A escola proporciona ao estudante uma estrutura física organizada, contendo sinalizações visuais, rotinas pré-estabelecidas e elabora um currículo individualizado com base no Programa Teacch. O modelo Teacch (*Treatment and Education of Autistic and related Communication Handicapped Children – Teacch*) foi desenvolvido em 1964 na Divisão de Psiquiatria da Escola de Medicina da Universidade da Carolina do Norte – EUA, sob a liderança do Dr. Eric Schoppler (LACERDA, 2017). No contexto educacional, o Teacch é um modelo de intervenção pedagógica apoiado numa rotina visual, contendo fotos ou desenhos de todas as atividades realizadas pelos estudantes.

Análise dos dados

A apresentação dos resultados desta pesquisa está organizada em análise do mapeamento dos currículos, análise do mapeamento com as professoras, análise do mapeamento em sala de aula e análise das unidades temáticas. Foram analisados os currículos de sete estudantes da EMEE Maria Lucia Luzzardi. A escola divide esses estudantes em três turmas, que chamaremos de A, B e C. Na escola pesquisada, o agrupamento das turmas coincide com a etapa de desenvolvimento dos estudantes, independentemente da idade cronológica.

Nas turmas pesquisadas, encontramos estudantes entre 7 e 15 anos de idade, e que estão inseridos na etapa do Ensino Fundamental e no Ciclo de Alfabetização. A Turma que denominamos de A tem quatro estudantes com idade entre 10 e 15 anos. A Turma que nomeamos de B tem um estudante com 12 anos de idade. E na Turma C, têm dois estudantes com 7 e 9 anos de idade. Foi realizada uma análise do arquivo individual de cada estudante, no

qual consta a sua trajetória escolar. Nesse documento, tivemos acesso ao ano em que os estudantes ingressaram na Escola Especializada e se estavam incluídos em uma escola regular. Dos sete estudantes, dois se encontram incluídos na rede regular de ensino. Na Turma B, o estudante de 12 anos está no 5º ano do Ensino Fundamental, e na Turma C, o estudante de 7 anos se encontra no 1º ano, também do Ensino Fundamental. Os demais estudantes tiveram sua passagem estudantil pelas escolas regulares, mas familiares optaram por mantê-los matriculados somente na Escola Especializada, em vista de condições comportamentais que envolvem o autismo.

Na EMEE Maria Lucia Luzzardi, são efetivados currículos individualizados, que contemplam atividades curriculares, habilidades e competências a serem desenvolvidas, além de possibilitarem ao estudante sua integração na sociedade como cidadão pleno, independentemente de sua condição. Para a análise dos currículos, abrangemos como proposta investigativa a observação das propostas curriculares desenvolvidas no campo da Matemática. Sendo uma Escola Especializada, a EMEE Maria Lucia Luzzardi possui singularidades, com estudantes comprometidos no que diz respeito ao desenvolvimento, portanto, não segue um currículo de base nacional comum. Os currículos não são sequenciados por disciplinas, mas sim por áreas de competências a ser adquiridas pelos estudantes. Essas áreas são conhecidas como estratégias de aprendizagem baseadas no Programa Teacch.

Dentre as áreas do conhecimento propostas para estudantes com autismo, na Escola Especializada, apontamos quais se aproximavam com o nosso estudo. São elas: Habilidades de Imitação (espera-se que o estudante adquira a competência de reproduzir o que lhe é solicitado); Área da Comunicação (espera-se que o estudante adquira a competência de seguir instruções nas Linguagens Receptiva e Expressiva); Habilidades Pré-Acadêmicas (espera-se que o estudante adquira a competência de realizar atividades pedagógicas, com o apoio da professora); Área da Autonomia (espera-se que o estudante adquira a competência de realizar atividades pedagógicas, sem o apoio da professora); e Área Psicomotora (espera-se que o estudante adquira a competência de realizar atividades motoras, sensoriais e de coordenação espacial). Para cada currículo analisado, sinalizamos quais áreas de aprendizagem do Programa Teacch estariam voltadas para o nosso estudo sobre o campo da Alfabetização Matemática. A seguir, um exemplo de currículo analisado.

Quadro 2: Áreas de Aprendizagem do Programa Teacch.

Estudante X – Idade: 12 anos			
Área da Comunicação Linguagens: Receptiva Expressiva	Área da Comunicação Linguagens: Receptiva Expressiva	Área da Comunicação Linguagens: Receptiva Expressiva	Área da Comunicação Linguagens: Receptiva Expressiva
<ul style="list-style-type: none"> • Imitar padrões de montagem; • Copiar linhas e formas. 			<ul style="list-style-type: none"> • Parear número; • Realizar atividades pedagógicas; • Sequenciar figuras; • Sequenciar figuras por cor.

Fonte: Elaborado pela autora da pesquisa (2022).

Ao analisar os quadros citados e as áreas de conhecimento do Programa Teacch, percebemos que cada área espera um objetivo a ser atingido pelo estudante com autismo. De acordo com Fonseca e Ciola (2016, p. 17), “a filosofia deste programa tem como objetivo principal ajudar a pessoa com autismo a se desenvolver da melhor maneira, de modo a atingir o máximo de autonomia na idade adulta.”

Para o mapeamento com as professoras efetivamos dois encontros em formato *online*. O primeiro encontro com conversa direcionada apresentando um *Power Point*, o projeto de pesquisa, a análise dos currículos com as respectivas unidades temáticas da BNCC e a elucidação sobre o conceito de Alfabetização Matemática.. Como fechamento, foi solicitado um planejamento de Matemática para cada estudante e uma descrição sobre esse momento com a pesquisadora. Por conseguinte, a descrição de uma dupla de professoras sobre o primeiro encontro:

Na noite do dia 10 de maio de 2022 aconteceu o primeiro encontro entre professoras da Escola Municipal de Educação Especial Maria Lucia Luzzardi, equipe técnica e a mestrande Luciane, para conversarmos sobre sua pesquisa intitulada “Ensinar matemática para estudantes com autismo: desafios e possibilidades”. Iniciamos com a apresentação do projeto de pesquisa. Após tivemos uma conversa onde cada professora relatou sua formação, o início de sua carreira e como chegou até a educação especial. Foi muito interessante ouvir os relatos de cada colega. Foram relatadas também pelas professoras, suas experiências com a matemática, conversa que rendeu muitas memórias e até risadas. Seguimos conversando sobre a alfabetização matemática e o que cada professora entendia sobre essa expressão. Também analisamos os currículos dos alunos e percebemos que apesar de serem diferenciados, abordam quatro dos cinco eixos da BNCC. Ao final nos foi solicitado um planejamento de uma atividade matemática para ser aplicada com nossos alunos autistas. Foi um encontro agradável com uma troca de experiências bem interessante.

Após o término das observações realizadas em sala de aula sobre os planejamentos das professoras com os estudantes com autismo, efetivamos o segundo encontro, também *online*. Nesse momento, vivenciamos uma conversa direcionada sobre a prática dos planejamentos das

professoras e a observação feita pela pesquisadora. Cada professora explanou sobre como foi a elaboração dos planos para os seus estudantes.

As participantes da pesquisa foram unânimes na questão do receio de como os estudantes iriam reagir mediante uma pessoa diferente na sala de aula. Quanto à elaboração do planejamento, disseram que não encontraram dificuldades, pois a escola já tem como proposta um currículo individualizado. Portanto, as professoras explicaram que procuraram no Plano de Atendimento Educacional Especializado (PAEE) de cada um o que mais necessitava ser trabalhado no campo da Matemática.

Dialogamos, também, sobre as observações realizadas, onde todas professoras manifestaram que não sentiram medo de serem observadas pela pesquisadora, pois estavam cientes da pesquisa e de seus papéis dentro da Escola Especializada. De acordo com Gatti (2005, p. 9-10), “um grupo focal permite ao pesquisador conseguir boa quantidade de informação em um período de tempo mais curto. O tema e o roteiro das questões ajudam muito”. Os dois encontros com as seis professoras duraram cerca de uma hora cada um, nos quais as participantes puderam explanar os assuntos direcionados, de forma tranquila e objetiva. A temática dirigida em cada roteiro proporcionou debates, de forma espontânea, sendo que a pesquisadora obteve as informações pretendidas, atingindo, assim, o objetivo da técnica do Grupo Focal. A seguir, a descrição de uma dupla de professoras sobre o segundo encontro:

Nossa participação na pesquisa da mestranda Luciane Hentsch, foi muito importante. Realizamos atividades voltadas para a alfabetização matemática com estudantes autistas. A Luciane realizou visitas em nossas aulas, pôde observar e registrar o envolvimento dos estudantes nas atividades propostas. Tivemos um momento de desorganização de um estudante, mas conseguimos conduzir a situação, de modo que a Luciane alcançou seu objetivo de observar a nossa atuação. Buscamos atividades lúdicas envolvendo brinquedos, brincadeiras e a matemática; explorando números, cores, formas, sequência numérica, noções de quantidade e tamanho. Agradecemos por termos sido escolhidas para participar da pesquisa, pois assim temos convicção de que o trabalho desenvolvido aqui, será divulgado para que outras pessoas percebam importância do tema.

Para análise do mapeamento em sala de aula utilizamos como dinâmica a observação, a gravação e descrição do planejamento efetivado pelas professoras. Segundo Yin (2001), estudos de caso apresentam ao pesquisador a opção do anonimato, então, no intento de preservar o nome das professoras, conversamos com elas, que optaram por receber nomes de flores, tais como: Rosa, Margarida (Turma A), Violeta e Bromélia (Turma B) e Tulipa, Orquídea (Turma C).

A seguir, alguns exemplos dos planejamentos enviados pelas professoras, as fotos feitas pela pesquisadora, a descrição de cada observação e o percurso matemático analisado das turmas.

Turma A: Professoras Rosa e Margarida (quatro estudantes) – Planejamento.

Plano de Aula

Data: 17/05/2022

Estudante: X

Professoras: Rosa e Margarida

Sala: 06 Turno: tarde

Atividades:

- Cobrir pontilhado dos números (1, 2, 3, 4)

- Ligar quantidade ao numeral (1 ao 3)

Objetivos:

- Trabalhar a coordenação motora fina;

- Desenvolver o raciocínio lógico;

- Relacionar número e quantidade.

Procedimentos:

Vamos mostrar os desenhos indicando a quantidade, e ao lado, o estudante terá os números, fora de ordem, tendo que fazer um traçado de um até o outro, usando canetão (material confeccionado pelas professoras, onde é possível escrever e apagar, para realizar novamente em outro momento ou com outro estudante.

Também iremos propor ao estudante um jogo onde aparecem os números 1, 2, 3, 4 e 5. Ao lado de cada número o estudante deverá colocar bolinhas, feitas com massa de modelar, dentro das tampinhas já organizadas ao lado de cada número, de acordo com a quantidade.

Avaliação: Observações: Esta atividade será realizada no momento da atividade coletiva, onde cada estudante da turma recebe uma atividade, e vamos fazendo um circuito, trocando assim que concluírem.

➤ Turma A – Professoras Rosa e Margarida – Observação

No dia dessa observação, a sala de aula contava com dois estudantes. A pedido das professoras Rosa e Margarida, observamos somente um estudante, pois o outro apresentava comportamento agitado, sendo retirado da sala para intervenção adequada.

Foi realizada a observação de uma menina de 10 anos de idade, que não se encontra inclusa na escola regular e está na Escola Especializada há quatro anos. Analisando o plano escrito foi constatado que não contava atividade com massa de modelar, porém as professoras explicaram que a ferramenta educativa da massinha é de interesse da estudante, que já se encontrava também dispersa, devido à agitação do outro colega.

Assim, foi proposto pelas professoras que a estudante manuseasse a massinha de modelar e depois produzisse bolinhas. Observamos que foi um recurso utilizado para efetivar o planejamento, motivando a estudante com objeto do seu interesse. Na confecção de materiais do ensino estruturado, o recurso utilizado deve ser motivador para o estudante com autismo (FONSECA; CIOLA, 2016).

No registro da Foto 01, aparece a professora Margarida e a estudante já com a atividade no campo de atuação sendo iniciada. O material foi produzido pelas professoras, que consiste numa folha de papelão, com a escrita dos números até cinco e, ao lado, tampinhas de garrafa

viradas para baixo, com a abertura exposta. A atividade consistia em colocar a bolinha de massa de modelar na tampinha com o número correspondente. A professora Margarida conduziu a atividade com apoio físico e verbal. Segundo Lima (2021, p. 36), “[...] cabe ao parceiro da comunicação (o adulto) utilizar as oportunidades de interesse da criança com o melhor aproveitamento possível, aumentando a interatividade e gerando mais oportunidades comunicativas”.

No currículo da estudante, tem como um dos objetivos, “vocalizar com intenção comunicativa”, e na observação, percebeu-se como a professora Margarida interviu nessa habilidade para que o planejamento fosse finalizado com êxito, solicitando que ela entregasse a quantidade específica de itens, no caso as bolinhas de massinhas, que são motivacionais para a estudante. A tarefa proposta foi finalizada com o auxílio físico da professora Margarida que, no decorrer da atividade, levou a mão da estudante até a bolinha para colocar na tampinha correspondente ao numeral, terminando com reforço positivo de bater palmas (Foto 03).

Figura 1: Turma A – Professoras Rosa e Margarida – Observação.



Fonte: Elaboradas pela autora da pesquisa (2022).

Turma C: Professoras Tulipa e Orquídea (02 estudantes) – Planejamentos

PLANEJAMENTO DAS ATIVIDADES MATEMÁTICAS

SALA 5 – TARDE

Data de aplicação: 17/05/2022

Horário: das 15:30h às 15:45h

Aluno: X – 7 anos

Está inserido em escola regular.

Atividade: Preencher formas geométricas

Objetivo: levar o estudante a reconhecer diferentes formas geométricas.

Material: tabuleiro das formas geométricas.

Desenvolvimento: Ofereceremos a torre das formas geométricas, onde o estudante precisa pegar as formas em madeira e encaixar as que forem iguais, formando uma torre no tabuleiro.

➤ Turma C – Professoras Tulipa e Orquídea – Observação

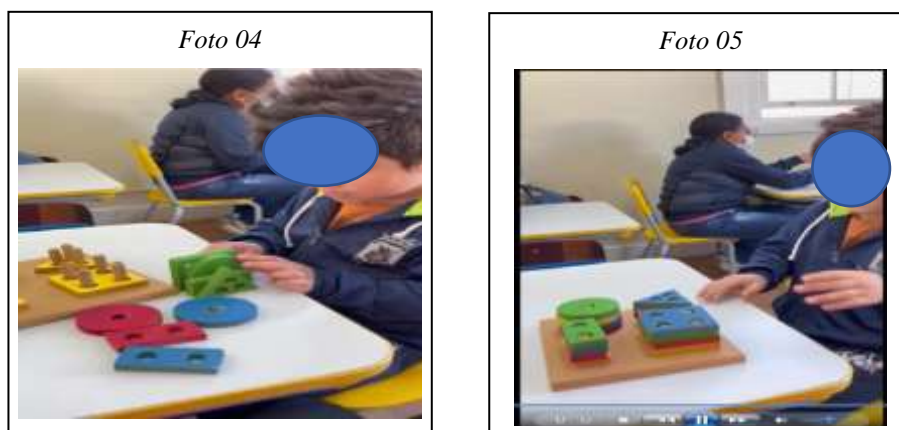
Para essa observação, foi planejada uma atividade de parear forma geométrica. O estudante tem 7 anos, não é verbal, e está incluso na rede regular de ensino. Apresenta comportamento agitado, com pouca tolerância para realizar as atividades propostas. A professora Orquídea propôs uma tarefa, na qual o instrumento era objeto de interesse do estudante, um tabuleiro de madeira colorido com peças de forma geométrica para encaixe. Conforme a Foto 04, o estudante sentou para realizar a ação de forma tranquila, separou as peças por cor, para após encaixá-las na abertura correta. A todo instante, a professora Orquídea se comunicou com o menino, incentivando-o a realizar a atividade, sem precisar intervir com apoio físico, pois ele conseguiu encaixar as peças na forma correspondente (Foto 05).

Quanto à comunicação, descreve Lacerda:

Em primeiro lugar é preciso dizer que uma parte das pessoas com autismo não fala. Por algum motivo ainda não muito claro, uma parte das pessoas com TEA possuem toda a capacidade vocal, mas não são capazes de desenvolver a linguagem falada. É preciso lembrar que embora muitas vezes a fala esteja ausente, isto não impede que haja outras formas de comunicação [...] (LACERDA, 2017, p. 32).

A professora Orquídea se comunicou com o estudante, que não é verbal, com entonação direta, induzindo uma ação específica. Ao conversar com pessoas com autismo devemos ser objetivos (BRITES; BRITES, 2019). Essa atitude foi observada, pois a professora se comunicou com o mesmo volume de voz, com clareza e, assim, atingiu o objetivo da proposta, que era o estudante encaixar as peças.

Figura 2: Turma C – Professoras Tulipa e Orquídea – Observação.



Fonte: Elaboradas pela autora da pesquisa (2022).

➤ **Percurso Matemático – Observação - Turma C- Professoras Tulipa e Orquídea**

Com o objetivo de levar o estudante a reconhecer diferentes formas geométricas, as professoras Tulipa e Orquídea dispuseram um tabuleiro de encaixe com formas geométricas coloridas. No primeiro momento da manipulação das peças, o estudante separou por cor, para depois encaixá-las. Para Nacarato (2005, p. 5), “[...] nenhum material didático – manipulável ou de outra natureza – constitui a salvação para a melhoria do ensino de Matemática. Sua eficácia ou não dependerá da forma como o mesmo for utilizado”. Ao ofertar peças de formas geométricas para o estudante encaixar, mesmo que ele não verbalize os nomes, as professoras proporcionaram a condição de reconhecer o lugar daquelas e puderam visualizar que ele já associa objetos diferente, mas com cores iguais.

Análise das unidades temáticas

Ainda que uma Escola Especializada não seja obrigada a adotar a BNCC, é interessante tomá-la por referência para elucidar o que se ensina de Matemática inicial para estudantes com autismo. A forma de organização da BNCC é bastante específica:

A Base Nacional Comum Curricular propõe cinco unidades temáticas, correlacionadas, que orientam a formulação de habilidades a ser desenvolvidas ao longo do Ensino Fundamental. Cada uma delas pode receber ênfase diferente, a depender do ano de escolarização (BRASIL, 2018, p. 268).

Com o mapeamento catalogamos todas as atividades presentes nos currículos analisados, dispensamos as repetidas, separamos por ações e referenciamos com os conteúdos matemáticos organizados na Unidade Temática presente na BNCC, da área da Matemática, como demonstra o Quadro 3:

Quadro3: Unidades Temáticas BNCC e Atividades baseadas no Programa Teacch.

Números	Álgebra	Geometria	Grandezas e Medidas
<ul style="list-style-type: none"> • Imitar sequência de movimentos motores finos e amplos; • Imitar sequência de ações com objetos; • Copiar letras e números; • Diferenciar letras de números; • Contar até 20; • Nomear categorias; • Parear números; • Parear número e quantidade; • Parear itens da mesma 	<ul style="list-style-type: none"> • Imitar padrões de montagem; • Sequenciar figuras; • Sequenciar figuras por cor. 	<ul style="list-style-type: none"> • Copiar linhas e formas; • Fazer marcas, linhas, rabiscos e pontos com giz de cera/canetinha; • Nomear figuras; • Parear formas geométricas; • Triar objeto por forma; • Triar formas geométricas; • Identificar formas; • Identificar em cima e em baixo; • Enfiar objetos por um orifício 	<ul style="list-style-type: none"> • Parear tamanhos / maior/menor.

<p>categoria;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Parear dois objetos (objeto com objeto); • Triar objetos (cinco atributos); • Triar objeto concreto (dois atributos); • Triar objeto concreto por cor (dois atributos); • Triar figuras por motivo (duas figuras); • Entregar dois objetos solicitados; • Entregar uma quantidade específica de itens; • Identificar mais e menos; • Identificar atributos; • Identificar categorias; • Manter um objeto em cada mão; • Sequenciar números. 		<p>triando por forma;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar atividades que envolvam: exercício de equilíbrio e flexão; exercício com noção espacial: dentro e fora, por cima e por baixo, do lado; exercício de lateralidade; • Pular dentro e fora de um espaço demarcado. 	
--	--	---	--

Fonte: Elaboradas pela autora da pesquisa (2022).

Elencamos as atividades propostas pelo Programa Teacch e notamos que contemplam apenas quatro Unidades. Foram selecionadas as Unidades: Números, com 21 atividades; Álgebra, com três atividades; Geometria, com 11 atividades; Grandezas e Medidas, com uma atividade relacionada; e sem objetivos referentes à unidade de Estatística e Probabilidade. Ao investigar os currículos, percebemos que muitas habilidades solicitadas aos estudantes se referem às competências que antecedem o Ciclo de Alfabetização, sendo atividades que estariam no nível da Educação Infantil, presentes na escola regular, ou seja, atividades que envolvem o lúdico e preparatórias para o campo da Alfabetização. Ao observarmos os currículos dos estudantes com autismo da Escola Especializada, percebemos que as competências almeçadas vão desde resolver tarefas simples, como também complexas, considerando que são atividades esperadas por aquele grupo de estudantes, dentro da sua condição neurobiológica, e que são voltadas para o processo do indivíduo. Atividades, como triar formas geométrica e parear números, envolvem um processo de preparar o desenvolvimento cognitivo do estudante. No campo da pesquisa, não nos cabe comparar o ensino da Escola Especializada com a escola regular, mas sim observar quais expectativas que são consideradas para um estudante estar alfabetizado no campo da Matemática.

A alfabetização matemática diz respeito aos atos de aprender a ler e a escrever a linguagem matemática, usada nas séries iniciais da escolarização. Compreendo alfabetização matemática, portanto como fenômeno que trata da compreensão, da interpretação e da comunicação dos conteúdos matemáticos ensinados na escola, tidos como iniciais para a construção do conhecimento matemático (DANYLUK, 2015, p. 20).

A BNCC, como norma balizadora da educação brasileira, estabelece o conjunto de aprendizagens fundamentais que os estudantes devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica. O estudo da BNCC foi evidenciado na presente pesquisa para o entendimento das competências necessárias que um estudante deve ter para ser conceituado como alfabetizado matematicamente. Na análise dos currículos dos estudantes com autismo da Escola Especializada, do Ciclo de Alfabetização, observamos que as habilidades são utilizadas para o desenvolvimento pessoal do estudante, sendo um caminho para chegar à Alfabetização Matemática.

Embora a Alfabetização Matemática deva ocorrer em ciclos, composto pelos três anos iniciais do Ensino Fundamental, na escola estudada, o agrupamento das turmas coincide com a etapa de desenvolvimento dos estudantes, independentemente da idade cronológica. Por essa razão, encontramos estudante com 15 anos no Ciclo de Alfabetização, pois necessita de intervenção pedagógica própria para adquirir estruturas cognitivas que o auxiliem no decorrer da aprendizagem e, assim, seguir para próximas etapas dos níveis de ensino. Através dos currículos, observamos que as atividades são efetivadas através do Programa Teacch e trazem um viés lúdico como intervenção no cognitivo do estudante, para que estes adquiram estruturas que os auxiliem no desenvolvimento pessoal. A seguir, apresentamos as unidades temáticas da BNCC correlacionadas com atividades presentes nos currículos individuais dos estudantes com autismo, e que foram observadas no período do mapeamento com as professoras em sala de aula.

Quadro 4: Unidades Temáticas BNCC correlacionadas com o Mapeamento.

Números	Álgebra	Geometria
<ul style="list-style-type: none"> · Imitar sequência de movimentos motores finos e amplos; · Imitar sequência de ações com objetos; · Contar até 20; · Parear números; · Parear número e quantidade; · Entregar uma quantidade específica de itens; · Manter um objeto em cada mão; · Sequenciar números. 	<ul style="list-style-type: none"> · Imitar padrões de montagem. 	<ul style="list-style-type: none"> · Nomear figuras; · Parear formas geométricas; · Triar objeto por forma; · Triar formas geométricas; · Identificar formas; · Identificar em cima e em baixo; · Enfiar objetos por um orifício triando por forma; · Realizar atividades que envolvam: exercício de equilíbrio e flexão; exercício com noção espacial: dentro e fora, por cima e por baixo, do lado; exercício de lateralidade.

Fonte: Elaborado pela autora da pesquisa (2022).

Na análise dos currículos, descrevemos as três Unidades Temáticas presentes nesse documento pedagógico, e que traz como base o ensino estruturado do Programa Teacch. Cada

unidade foi correlacionada com atividades: Números, com 21 atividades; Álgebra, com três atividades; Geometria, com 11 atividades; Grandezas e Medidas, com uma atividade relacionada; e sem objetivos referentes às unidades de Estatística e Probabilidade.

No mapeamento da pesquisa no campo da sala de aula, encontramos nos planejamentos das professoras, unidades temáticas contempladas nas atividades realizadas. Para a unidade Números, foram observadas oito atividades; para a unidade Álgebra, uma atividade; e para unidade Geometria, oito atividades. Exemplificamos, com o planejamento das professoras, Rosa, Margarida, Tulipa e Orquídea, que contemplaram a unidade Números, solicitando aos estudantes: cobrir pontilhado dos números 1, 2, 3, 4, 5; ligar quantidade ao numeral (1 ao 3); e relacionar numeral e quantidade até 10. Assim como também contemplou as Unidades Temáticas Álgebra e Geometria, com os seguintes planos das professoras Bromélia e Violeta e Tulipa e Orquídea: folhas de atividade (objetivos: ler, pintar, escrever o nome das formas e desenhar a partir de seu formato, colar no caderno); blocos lógicos (objetivos: manusear, separar por cores, tamanhos, formatos e espessura) e parear formas geométricas.

Considerações finais

Diante de um estudo que teve como proposta investigar os processos de ensino da Alfabetização Matemática, promovidos por seis professoras no espaço de uma Escola Especializada, atentamos para as estratégias utilizadas para o ensino da Matemática. Na escola pesquisada, o agrupamento das turmas coincide com a etapa de desenvolvimento dos estudantes, independentemente da idade cronológica. Nas turmas pesquisadas, encontramos estudantes de 7 a 15 anos de idade, e que estão inseridos na etapa do Ensino Fundamental e no Ciclo de Alfabetização. Entendemos que todo o processo que envolve a Alfabetização Matemática precisa das mediações do professor para que se alcance os objetivos propostos. No entanto, na conjectura de uma Escola Especializada, documentos pedagógicos norteiam o curso do ensino; no caso da escola em questão, o Currículo Individualizado, o Programa Teacch e seu conjunto de habilidades esperadas para cada estudante.

No tocante ao objetivo geral da pesquisa, que foi investigar os processos de ensino da Alfabetização Matemática promovidos por professores, em uma Escola Especializada, para estudantes com TEA, por meio de um Estudo de Caso, ressaltamos positivamente o percurso dessa Alfabetização, ainda que lentamente. De acordo com a Escola Especializada, os estudantes se encontram na etapa inicial da alfabetização, mesmo com idades diferenciadas.

Quanto ao mapeamento do ensino da Matemática, pudemos observar que as seis

professoras apresentam aos estudantes propostas pedagógicas que estimulam habilidades iniciais, percorrendo um caminho para serem considerados alfabetizados matematicamente. Essas profissionais da educação buscam ferramentas de ensino, com base nos currículos de seus estudantes, utilizando as habilidades promovidas pela Programa Teacch. Dentre essas habilidades, encontramos as Unidades Temáticas de Número, Álgebra e Geometria, sendo efetivadas com os estudantes com autismo.

De modo geral, os dados produzidos pela pesquisa indicam ambientes de ensino próprio para a condição neurobiológica e comportamental que acompanha o autismo, com ações pedagógicas voltadas para o campo da Matemática, mesmo que na modalidade da Educação Especial não seja exigido esse componente curricular. Verificou-se, ao longo da pesquisa, que o autismo é um transtorno marcado pelo comprometimento qualitativo no desenvolvimento sociocomunicativo, presença de comportamentos estereotipados e de um repertório restrito de interesses, os quais devem ser identificados o mais precocemente possível. E, no campo da escola especializada, toda ação pedagógica junto aos estudantes com autismo foi realizada tendo em vista suas singularidades, de modo que possa levá-los a dar significado às atividades escolares, fato que aconteceu por meio da mediação semiótica das seis professoras observada no percurso da pesquisa.

Enfim, estivemos diante de um estudo que, mesmo com escassez de subsídios bibliográficos, trouxe notoriedade ao trilhar pedagógico no campo da Matemática, em uma Escola Especializada. Além disso, a partir dos dados da análise da pesquisa, tivemos a oportunidade de visualizar como ocorre o processo de ensino da Alfabetização Matemática dentro de uma escola que atua com estudantes com autismo, na cidade do Rio Grande – RS.

Referências

ANDRÉ, Marli Eliza Dalmazo Afonso de. **Estudo de caso em pesquisa e avaliação educacional**. Brasília: Liberlivros, 2005.

ASSOCIAÇÃO AMERICANA DE PSIQUIATRIA – APA. **Manual de diagnóstico e estatístico de transtornos mentais: DSM-V**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2014.

BARROS, Isabela Barbosa do Rêgo; FONTE, Renata Fonseca Lima da. Estereotípias motoras e linguagem: aspectos multimodais da negação no autismo. **Revista Brasileira de Linguística Aplicada**, Minas Gerais, v. 16, n. 4, p. 745-763, 2016. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1984-63982016000400745&script=sci_arttext. Acesso em: 16 nov. 2019.

BIEMBENGUT, Maria Salett. **Mapeamento na Pesquisa Nacional**. Rio de Janeiro – RJ:

Ciência Moderna, 2008.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular** – BNCC. Brasília: Ministério da Educação, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 10 out. 2021.

BRASIL. **Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência**. Lei nº 13.146, de 6 de jul. de 2015. Brasília, 2012. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/113146.htm. Acesso em: 30 set. 2021.

BRITES, Clay; BRITES, Luciana. **Mentes únicas**. São Paulo: Editora Gente, 2019.

BRITO, Anita; SALES, Nicolas Brito. **TEA e inclusão escolar: um sonho mais que possível**. São Paulo: Edição do Autor, 2014.

DANYLUK, Ocsana Sônia. **Alfabetização matemática: as primeiras manifestações da escrita infantil**. 5. ed. Passo Fundo: Ed. Universidade de Passo Fundo, 2015.

FONSECA, Maria Elisa Granchi; CIOLA, Juliana de Cássia Baptistella. **Vejo e Aprendo: fundamentos do Programa Teacch – o ensino estruturado para pessoas com autismo**. 2. ed. Ribeirão Preto, São Paulo: Book Toy, 2016.

GAIATO, Mayra. **S.O.S. autismo: guia complete para entender o Transtorno do Espectro Autista**. São Paulo: nVersos, 2018.

GAIATO, Mayra; TEIXEIRA, Gustavo. **Reizinho autista: Guia para lidar com comportamentos difíceis**. São Paulo: nVersos, 2018.

GATTI, Bernadete Angelina. **Grupo Focal na pesquisa em Ciências Sociais e Humanas**. Brasília: Líber Livros, 2005.

GOMES, Camila Graciella Santos; SILVEIRA, Dutra Analice. **Ensino de habilidades básicas para pessoas com autismo: manual para intervenção comportamental**. Curitiba: Appris, 2016.

LACERDA, Lucelmo. **Transtorno do Espectro autista: uma brevíssima introdução**. 1. Ed. Curitiba: CVR, 2017.

LIBERALESSO, Paulo. **Transtorno do Espectro Autista. Autismo: compreensão e práticas baseadas em evidências**. Curitiba: Capricha na Inclusão, 2020. Disponível em: <https://mid.curitiba.pr.gov.br/2021/00312283.pdf>. Acesso em: 12 mar. 2021.

LIMA, Milene Rocha. **Desenvolvendo a linguagem em crianças com TEA**. In: STRAVOGIANNIS, Andrea Lorena (Coord.). **Autismo: um olhar por inteiro**. São Paulo: Literare Books International, 2021. p. 34-38.

MARQUES, Paola Reyer. **Tomada de Consciência no Ciclo de Alfabetização a partir de problemas do campo aditivo da Provinha Brasil de Matemática**. 2016. 86 f. Dissertação (Mestrado Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências, Universidade Federal do Rio Grande/RS, Rio Grande, 2016.

NACARATO, Adair Mendes. Eu trabalho primeiro no concreto. **Revista de Educação Matemática, Sociedade Brasileira de Educação Matemática**, São Paulo, v. 9, n. 9-10, p. 1-6 jan./dez.2005. Disponível em: <https://pactuando.files.wordpress.com/2014/08/eu-trabalho-primeiro-no-concreto.pdf>. Acesso em: 13 jun. 2022.

NAVARRO, Eloisa Rosotti; SOUZA, Maria do Carmo de. **Educação Matemática em Pesquisa: Perspectivas e Tendências**. Guarujá, São Paulo: Científica Digital, 2021. Disponível em: <http://downloads.editoracientifica.org/books/978-65-87196-76-3.pdf>. Acesso em: 13 out. 2021.

ROTTA, Newra Tellechea; OHLWEILER, Lygia; RIESGO, Rudimar dos Santos. **Transtornos da aprendizagem: abordagem neurobiológica e Multidisciplinar**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2016.

SAMPAIO, Renato Tocantins; LOUREIRO, Cybelle Maria Veiga; GOMES, Cristiano Mauro Assis. **A Musicoterapia e o Transtorno do Espectro do Autismo: uma abordagem informada pelas neurociências para a prática clínica**. Per musi, Belo Horizonte, n. 32, p. 137-170, 2015. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1517-75992015000200137&script=sci_arttext. Acesso em: 16 nov. 2020.

SANTOS, Felipe Alonso dos (Org.). **Documento Orientador Curricular do Território rio-grandino: educação infantil** [Recurso Eletrônico]. Rio Grande: SMED, 2019. Disponível em: https://www.riogrande.rs.gov.br/smed/externo/20200331-ped-doc_educacao_infantil.pdf. Acesso em: 20 jan. 2020.

STRAVOGIANNIS, Andrea Lorena. **Autismo: um olhar por inteiro**. São Paulo-SP: Literare Books International, 2021.

YIN, Robert. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. Tradução de Daniel Grassi. 2. ed. Porto Alegre: Bookman. 2001.

Recebido em: 12 de dezembro de 2022
Aprovado em: 18 de junho de 2023