

Concepções do Transtorno do Espectro Autista - TEA: uma análise de trabalhos acadêmicos na perspectiva do ensino e da aprendizagem de Matemática

Veridiana Canassa¹

Fábio Alexandre Borges²

Resumo: Com esta pesquisa, objetivou-se identificar e analisar as concepções acerca do Transtorno do Espectro Autista presentes nas pesquisas sobre o ensino e a aprendizagem de Matemática para esses estudantes. Realizou-se uma Pesquisa Bibliográfica sistematizada com busca por publicações na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações, no período de 2010 a 2020. Como método de análise, trabalhamos com unidades de análise, segundo os pressupostos da Análise de Conteúdo. Identificou-se as seguintes concepções: o autista está dentro de um espectro; estudantes autistas possuem potencial de desenvolvimento para a aprendizagem de Matemática, quando consideradas suas especificidades; estudantes autistas podem aprender por meio das relações sociais; as especificidades do estudante autista se constituem como desafios para os processos de ensino e de aprendizagem de Matemática. Considera-se que as concepções encontradas nos textos se traduzem em parte da realidade, visto que há uma pluralidade de constituições de sujeitos autistas e das múltiplas realidades.

Palavras-chave: Concepções. Transtorno do Espectro Autista. Ensino e Aprendizagem de Matemática.

Conceptions of Autistic Spectrum Disorder - ASD: an analysis of research studies on the perspective of mathematics teaching and learning

Abstract: In this study, we aimed to identify and analyze conceptions about the Autistic Spectrum Disorder present in researches about Mathematics teaching and learning to Autistic students. Systematic bibliographic research was carried out tied to a qualitative approach, by searching for publications, addressing this topic, on the Brazilian Digital Library of Theses and Dissertations between the period from 2010 to 2020. As an analysis method, we addressed units of analysis, according to the assumptions of the Content Analysis. The conceptions was identified: the autistic person is within a spectrum; autistic students have development potential for learning Mathematics when considering their specificities; autistic students can learn through social relationships; the autistic students' specificities are challenges to Mathematics teaching and learning process. It is considered that the conceptions found in the research studies are partially reality since there is a plurality of autistic subjects constitution and multiple realities.

Keywords: Conceptions. Autistic Spectrum Disorder. Mathematics Teaching and Learning.

¹ Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática, da Universidade Estadual do Paraná (UNESPAR). Paraná, Brasil. ✉ veri.canassa@hotmail.com  <https://orcid.org/0000-0002-8155-160X>

² Doutor em Educação para a Ciência e Matemática pela Universidade Estadual de Maringá. Docente do Programa de Pós-graduação em Educação Matemática da Universidade Estadual do Paraná (UNESPAR). Paraná, Brasil. ✉ fabioborges.mga@hotmail.com  <http://orcid.org/0000-0003-0337-6807>

Concepções del Trastorno del Espectro Autista – TEA: un análisis de artículos académicos desde la perspectiva de la enseñanza y el aprendizaje de las Matemáticas

Resumen: Con este trabajo, el objetivo fue identificar y analizar las concepciones sobre el Trastorno del Espectro Autista presentes en las investigaciones sobre la enseñanza y el aprendizaje de las Matemáticas para estos estudiantes. Se realizó una investigación bibliográfica sistemática con enfoque cualitativo, con búsqueda de publicaciones sobre este tema en la Biblioteca Digital Brasileña de Tesis y Disertaciones, en el período 2010 a 2020. Como método, trabajamos con unidades de análisis según los supuestos de Análisis de Contenido. Se identificó las siguientes concepciones: el autista está dentro de un espectro; los estudiantes autistas tienen potencial de desarrollo para aprender Matemáticas, al considerar sus especificidades; los estudiantes autistas pueden aprender a través de las relaciones sociales; las especificidades del alumno autista constituyen desafíos para el proceso de enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas. Se considera que las concepciones encontradas en los textos se traducen en parte de la realidad, ya que existe una pluralidad de constituciones de sujetos autistas las múltiples realidades.

Palabras clave: Concepciones. Trastorno del Espectro Autista. Enseñanza y Aprendizaje de Las Matemáticas.

Introdução

A inclusão escolar, como perspectiva atual da escola comum, ainda se encontra em processo inicial de construção, com desafios para a efetivação plena das proposições que se estabelecem para uma educação inclusiva. As bases que fundamentam a inclusão escolar podem ser observadas na Política Nacional da Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva – PNEEPEI (BRASIL, 2008). O objetivo da PNEEPEI é de assegurar a inclusão escolar de alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação, visto que, anteriormente à referida Política, esses percorriam caminhos da segregação escolar.

Para além da garantia de acesso à escola, cabe aos sistemas de ensino atender às necessidades educacionais de todos os estudantes (BRASIL, 2008). Não somente estar na sala de aula, a inclusão diz respeito ao direito de acesso aos conhecimentos historicamente transmitidos pela humanidade, por meio de uma aprendizagem que, independentemente das diferenças e diversidades de cada sujeito, atenda às suas necessidades educacionais específicas. Tais conhecimentos devem se relacionar com a prática social dos sujeitos, de modo a promover autonomia e independência para a participação plena na vida e exercício da cidadania.

Frente ao direito de acesso de alunos com transtornos globais do desenvolvimento à escola comum, destacamos os estudantes autistas, ou com Transtorno do Espectro

Autista (TEA)³, que passaram a ganhar destaque no cenário educacional com aumento exponencial no número de matrículas nas classes comuns.

É preciso considerar as especificidades desses estudantes, no sentido de que elas refletem suas necessidades educacionais, que devem ser atendidas por meio de práticas educativas, como parte da construção de seu processo de inclusão. Mais precisamente, neste texto, remetemo-nos à inclusão dos autistas nas aulas de Matemática.

Pesquisas como a de Silva (2020) alertam para o fato de que ainda há muitas dúvidas sobre como direcionar o ensino e a aprendizagem de Matemática para estudantes com TEA. Quanto a inclusão de estudantes autistas, Nascimento e Esquinhalha (2019) discutem que as especificidades desses estudantes geram, nos professores, uma visão caricaturada, priorizando o desenvolvimento da comunicação e socialização em detrimento do aprendizado de Matemática. Ponderamos o fato de que é preciso considerar as especificidades dos autistas no planejamento de práticas educativas no ensino de Matemática, contudo, ressaltamos o risco de se formar um estereótipo que, ao invés de favorecer a inclusão, contribua para a exclusão desses estudantes.

Guimarães e Oliveira (2020) destacam que o estudo das concepções dos professores se baseia no papel do pensamento e da ação, na formação de elementos específicos para a atuação docente. Compreendemos que as concepções, ou crenças, segundo as imagens que se formam dos estudantes autistas, expressam objetivos e influenciam práticas docentes para o ensino de Matemática. Consideramos, ainda, que as concepções são geradas nas relações sociais que se estabelecem com esses sujeitos e suas especificidades, bem como, nas proposições da literatura para a descrição do TEA. Portanto, a fim de compreender a inclusão do autista nas aulas de Matemática, o objetivo desta investigação é de identificar e analisar as concepções acerca do TEA, presentes nas pesquisas sobre o ensino e a aprendizagem de Matemática para esses estudantes.

A estrutura deste texto não apresenta uma seção de fundamentação teórica por se tratar de uma pesquisa do tipo bibliográfica. Assumimos que, para esta pesquisa, a perspectiva teórica se constituirá nas análises dos dados e informações que emergem do *corpus* de investigação da pesquisa. Realizaremos discussões acerca da temática proposta, apresentada sobre nossas lentes na compreensão e interpretação dos fatos ou

³ Para esclarecimento, ressaltamos que os termos “Autismo”, “Autistas” e “Transtorno do Espectro Autista”, bem como seu acrônimo, TEA, serão utilizados de forma intercambiável no decorrer do trabalho.

fenômenos. Seguimos apresentando os procedimentos metodológicos que realizamos para alcançar o objetivo proposto.

Procedimentos metodológicos

A presente pesquisa foi desenvolvida por meio de uma revisão bibliográfica sistematizada, com vistas à uma abordagem qualitativa acerca das concepções do TEA presentes em investigações sobre o ensino e a aprendizagem de Matemática para estudantes autistas. Destacamos a importância de uma revisão sistemática, com base em Sampaio e Mancini (2007, p. 84), ao afirmarem que “uma revisão sistemática, assim como outros tipos de estudo de revisão, é uma forma de pesquisa que utiliza como fonte de dados a literatura sobre determinado tema”, que disponibiliza, de forma clara e objetiva, um resumo de evidências sobre a temática em questão, “mediante a aplicação de métodos explícitos e sistematizados de busca, apreciação crítica e síntese da informação selecionada”.

Para a realização desta pesquisa bibliográfica, procedemos com uma busca, em junho/2020, na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações – BDTD⁴, considerando teses e dissertações publicadas no período de 2010 a 2020. A fim de formar um *corpus* para análise, utilizamos ferramenta de busca adotando palavras-chave que remetesse ao objetivo da pesquisa, a qual obedeceu ao seguinte critério: palavra autista/autistas no título e matemática no resumo; autismo/autismos no título e matemática no resumo; asperger no título e matemática no resumo, sem a utilização de aspas nas palavras. Além disso, todos os textos deveriam ser em língua portuguesa.

Tal busca resultou em dezenove textos pelo filtro aplicado, porém, dois deles foram concomitantes - a palavra asperger apresentava-se junto ao termo TEA, o que resultou em um *corpus* inicial de 17 textos. De posse dos textos localizados, realizamos uma leitura criteriosa nos resumos, a fim de selecionar somente aqueles que atendiam ao objetivo da pesquisa quanto ao ensino de Matemática, chegando ao total de dez textos contemplados para nossa investigação.

A seguir, apresentamos o quadro que se constituiu pelo critério de busca, apresentado com ano de defesa, autor, título e tipo de documento.

⁴ Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações - <http://bdtd.ibict.br/vufind/>.

Quadro 1: Relação dos textos para análise com o seguinte critério de busca: palavra autismo/autismos no título e matemática no resumo; palavra autista/autistas no título e matemática no resumo; palavra asperger no título e matemática no resumo

Ano de defesa	Autor	Título	Tipo de documento
2011	Emanuela Valério Jorge	As possibilidades e os desafios da utilização do lúdico para a aprendizagem em matemática de educando com Síndrome de Asperger.	Dissertação
2011	Élida Tamara Prata De Oliveira Praça	Uma reflexão acerca da inclusão de aluno autista no ensino regular.	Dissertação
2015	Emerson Strutz	Autismo: aprendizagem baseada em problemas com foco na inclusão.	Dissertação
2015	Sofia Seixas Takinaga	Transtorno do Espectro Autista: contribuições para a educação matemática na perspectiva da teoria da atividade.	Dissertação
2016	Stênio Camargo Delabona	A mediação do professor e a aprendizagem de geometria plana por aluno com Transtorno do Espectro Autista (Síndrome de Asperger) em um laboratório de matemática escolar.	Dissertação
2017	Elton de Andrade Viana	Situações didáticas de ensino da matemática: um estudo de caso de uma aluna com Transtorno Do Espectro Autista.	Dissertação
2018	Gioconda Guadalupe Cristales Flores	A construção de mosaicos no plano por um aluno com Transtorno Do Espectro Autista.	Dissertação
2019	Mateus Bibiano Francisco	Desenvolvimento do pensamento algébrico de alunos com Transtorno Do Espectro Autista (Tea): um estudo à luz da teoria dos registros de representação semiótica.	Dissertação
2019	Andiara Cristina de Souza	O uso de tecnologias digitais educacionais para o favorecimento da aprendizagem matemática e inclusão de estudantes com Transtorno Do Espectro Autista em anos iniciais de escolarização.	Dissertação
2019	Lígia Santana Filha	Uma caracterização de atividades de livros didáticos do 6º ano relacionados a números e operações para alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA).	Dissertação

Fonte: Elaborado pelos Autores

Para procedermos com as análises, pautamo-nos na Análise de Conteúdo, de acordo com os pressupostos de Moraes (1999), mais precisamente, nos processos de unitarização e categorização. Destaca-se que, atentamo-nos, especificamente, às seções de *considerações finais* das pesquisas que compõem o *corpus* de investigação, por

compreender que, geralmente, os autores expressam, nessa seção, seus pensamentos, suas concepções, suas conclusões acerca da temática pesquisada.

Unitarização e categorização dos dados

Ainda que tenhamos realizada uma leitura na íntegra de todos os textos, conforme mencionado, o foco recai sobre as *considerações finais*, em que procuramos observar para possíveis concepções acerca do TEA presentes nas pesquisas sobre o ensino e a aprendizagem de Matemática para estudantes autistas.

Para a fase de unitarização, definimos os excertos dos textos que respondiam ao objetivo de pesquisa, os quais se estabeleceram como nossas unidades de análise. Criamos um código que especificasse cada unidade e designasse de qual amostra ela era proveniente. Segundo Moraes (1999), ainda que neste processo de fragmentação ocorra a perda de parte da informação do material analisado, ela pode ser justificada pelo aprofundamento em compreensão que a análise possibilita.

Após isoladas as unidades de análise, demos início à fase de categorização, com um movimento de quem se propõem a uma busca recorrente de significados presentes nos excertos extraídos. Realizamos, por conseguinte, o agrupamento destas unidades pela convergência de significados com aspectos semelhantes. Feito isso, as categorias que tratam de concepções acerca do TEA, presentes nos textos selecionados, foram assim por nós nomeadas: i) o autista está dentro de um espectro; ii) estudantes autistas possuem potencial de desenvolvimento para a aprendizagem de Matemática, quando consideradas suas especificidades; iii) estudantes autistas podem aprender por meio das relações sociais; iiiii) as especificidades do estudante autista se constituem como desafios para os processos de ensino e de aprendizagem de Matemática.

Descrição e discussão das categorias

A descrição e discussão das categorias tem por objetivo apresentar as concepções acerca do TEA encontradas nas pesquisas que compuseram nosso *corpus* de análise. Destacamos que uma mesma pesquisa pode trazer contribuições para mais de uma categoria.

A categoria *O autista está dentro de um espectro* emergiu a partir da constatação de que algumas pesquisas reconhecem o sujeito autista dentro de uma perspectiva ampliada de possibilidades na sua própria constituição. Para designar essa gama de possibilidades,

verificamos recorrência do emprego do termo *espectro*. A utilização deste termo surgiu, inicialmente, na expressão *espectro do autismo*, com Lorna Wing, psiquiatra, pesquisadora e escritora ativa na área do autismo. Segundo Donvan e Zucker (2017), em meados da década de 80, para descrever o autismo, Lorna Wing utilizou, primeiramente, o vocábulo *continuum*, por compreender que o autismo se manifestava com uma variedade ampla de intensidades e combinações entre as pessoas autistas com as mais divergentes capacidades intelectuais e sociais. Posteriormente, percebeu que “*continuum*” designava algo estabelecido e rígido e que não era possível aplicar uma noção de linha reta entre o autismo grave e o leve, frente às diferentes manifestações. Passou, então, a adotar a expressão *espectro* para denotar um conceito de complexidade variável e flexível nas características que constituem os sujeitos autistas.

Conforme apresentado por Viana (2017, p. 89), cientificamente, há comprovação de uma variabilidade existente de condições que possibilita tratar o autismo como um transtorno, “incluído em um espectro que denota sua variação de um sujeito para o outro”. Para o autor, as situações didáticas de ensino de Matemática devem considerar a individualidade do estudante autista, dentro de uma perspectiva maior, a de espectro. Neste mesmo sentido, a pesquisa de Filha (2019) apresenta que estar incluso num espectro denota uma múltipla variedade, em que as características do autismo podem variar de uma pessoa para outra, ainda que diagnosticadas com o mesmo nível no TEA. Flores (2018, p. 138) corrobora essa ideia, ao afirmar que “não há um padrão de sintomas autísticos para diferentes indivíduos”.

A variabilidade de características que se estabelece no TEA é descrita com intensidades diversas, mas com persistência em algumas áreas específicas, já que “o autismo afeta três grandes áreas e com intensidades diferentes caracterizando o que se designa de espectro autista, o que revela ser este um público com significativa gama de diversidades comportamentais e cognitivas” (TAKINAGA, 2015, p. 106). Essas três grandes áreas são caracterizadas por apresentarem comprometimento significativo na interação social, comunicação e comportamentos repetitivos e estereotipados e não devem ser avaliadas de maneira desassociada, mas em coexistência.

Dentro desta tríade socialização-comunicação-comportamento, a dificuldade de socialização se apresenta como a base do funcionamento do comportamento do sujeito autista (SILVA; GAIATTO; REVELES, 2012). Souza (2019) destaca que o TEA acomete um número significativo de pessoas com comprometimento qualitativo no desenvolvimento

sociocomunicativo, comportamentos estereotipados e repertório restrito de interesses e de atividades. As famílias e a escola devem ter conhecimentos destes aspectos para que intervenções sejam realizadas no sentido de contribuir para um melhor prognóstico e chances de uma inclusão mais bem-sucedida nos processos escolares.

Ao examinarmos a descrição que as pesquisas realizam acerca do TEA, verificamos que o processo de conceitualização se faz, inerentemente, por meio de manuais clínicos utilizados para o diagnóstico, mais usualmente pelo Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (DSM-V). Segundo apresenta este manual, o TEA se constitui como um transtorno com características nos déficits persistentes na comunicação social em seus múltiplos contextos, na reciprocidade social, em comportamentos não verbais para interação social, bem como habilidades para desenvolver, manter e compreender relacionamentos, além da presença de padrões restritivos e repetitivos de atividades, comportamentos e interesses (APA, 2014). Em sua última revisão, que entrou em vigor no ano de 2014, o DSM-V (APA, 2014) propôs a fusão do transtorno autista, transtorno de Asperger e transtorno global do desenvolvimento no TEA, visto que as características desses transtornos representavam um *continuum* único de prejuízos com intensidades variadas nos domínios da comunicação social e dos comportamentos repetitivos e restritivos. Ainda segundo a revisão de 2014, o TEA faz parte dos transtornos do neurodesenvolvimento, os quais são descritos pelas características de desenvolvimento do cérebro manifestadas a partir do início da vida dos sujeitos.

Deste modo, como condição do desenvolvimento humano de alguns sujeitos, a diversidade de característica do TEA nos possibilita falar não só de um tipo de autismo, mas de inúmeros tipos, que se manifestam de maneira única em cada pessoa. É diante desta proposição que o autismo se estabelece como um transtorno dentro de um espectro, a considerar suas múltiplas possibilidades, intensidades e variabilidades, o que caracteriza o estudante com TEA como um sujeito com especificidades próprias e inerentes à sua própria constituição. É preciso atentar que “cada aluno com autismo apresenta critérios diagnósticos de TEA que o situa no espectro do autismo e uma bagagem social, cultural e histórica que o constitui como humano na comunidade” (VIANA, 2017, p. 89). Assim, as especificidades de cada autista ainda devem ser consideradas frente à sua história de vida, às condições socioeconômicas, às oportunidades de desenvolvimento, à apropriação dos bens culturais e históricos, ao acesso às políticas públicas de inclusão e tantos outros fatores que também determinam a constituição desses sujeitos.

A categoria *Estudantes autistas possuem potencial de desenvolvimento para a aprendizagem de Matemática*, quando consideradas suas especificidades apresenta unidades de análise que descrevem não somente a crença no potencial de desenvolvimento do sujeito autista, mas indicam que esse desenvolvimento pode ser construído dentro dos processos de ensino e de aprendizagem de Matemática, no atendimento às especificidades desses estudantes.

Frente à presença de um estudante autista, caracterizado pelo comprometimento qualitativo no desenvolvimento sociocomunicativo, nos comportamentos estereotipados e restritivos de interesses e atividades, Schwartzman e Araújo (2011) destacam que conhecer esses aspectos pode favorecer um processo de inclusão escolar bem-sucedido. Todavia, Souza (2019, p. 145) ressalta que não se deve restringir a ação docente ao diagnóstico, mas que “o fazer pedagógico junto ao estudante com TEA deve se dar tendo em vista seus interesses e singularidades, de modo que possa levá-lo a dar significado às atividades escolares e, dessa forma, desenvolver suas funções psicológicas superiores”.

Tipicamente humanas, as funções psíquicas superiores se desenvolvem por meio das relações e do contexto social e cultural em que estão inseridos os sujeitos (VIGOTSKI, 2007). Ainda que subordinado à uma condição biológica, o desenvolvimento do psiquismo humano não é determinado somente pelo aparato biológico. Segundo Leontiev (1978), o desenvolvimento das funções psíquicas produz-se sob uma forma específica – pelo processo de aquisição da cultura, historicamente transmitida pelos homens. O processo de apropriação depende da relação do sujeito com fatores externos, que lhe servirão de condição para o seu desenvolvimento. Desta forma, consideramos que o desenvolvimento do psiquismo, enquanto característica tipicamente humana, ocorre por todo o percurso de vida do sujeito por meio das interações sociais – com o outro e com o meio. São nessas relações sociais que se estabelece a potencialidade de desenvolvimento dos sujeitos, ainda que com características peculiares - advindas de estruturas biológicas, que, inicialmente, possam se manifestar por meio de déficits ou dificuldades. Para Vigotski (1997), o sujeito com alguma deficiência deve ser visto dentro de uma perspectiva qualitativa, que se caracteriza por aquilo que a criança é capaz de fazer, não por um padrão determinado de normalidade, estabelecido hierarquicamente.

Atender às especificidades do estudante autista é compreender que “a criança com TEA não é formada apenas de dificuldades, mas, também, de potencialidades” (SOUZA, 2019, p. 146). Assim, é preciso conhecer sua personalidade, interesses, o meio em que

vive, perspectivas, singularidades, para lançar mão de uma prática educativa que favoreça sua inclusão (CRUZ, 2014 *apud* SOUZA, 2019). No ensino de Matemática para estudantes com TEA, é preciso que o professor conheça as especificidades do estudante, de modo a estruturar o ensino com práticas que considerem tais singularidades. Essa estruturação deve fazer parte de um planejamento individualizado, que garanta aportes necessários para que o estudante autista, frente às dificuldades no processo de aprendizagem, encontre possibilidades que lhes sejam reais e significativas à construção dos conceitos e conteúdos matemáticos.

A pesquisa de Filha (2019) caracterizou atividades didáticas relacionadas ao conteúdo *Números e Operações* presentes em Livros Didáticos, com vistas às especificidades de alunos com TEA. Ainda que as atividades apresentem maior atributo para se trabalhar com alunos neurotípicos, a autora (2019, p. 112) sugere que “o uso do material concreto possibilita ao aluno com TEA o desenvolvimento do pensamento abstrato” . Apresentou, também, que outro atributo pertinente “é o uso de imagens, uma vez que autistas costumam projetar as informações na mente através de imagens” (FILHA, 2019, p. 112) e ressaltou ainda que “as atividades que contemplam alunos com TEA, atendem também a alunos com desenvolvimento típico, o que nem sempre acontece no inverso” (FILHA, 2019, p. 113).

Atividades que contribuam para os processos de ensino e de aprendizagem de Matemática para alunos com TEA, além de considerarem as características deste público, precisam ser realizadas por meio de escolhas adequadas dos materiais, recursos e estratégias que correspondam às habilidades matemáticas a serem desenvolvidas (TAKINAGA, 2015). Na pesquisa de Takinaga (2015), foram analisadas atividades elaboradas por professor que ensina Matemática para alunos com TEA, com o uso de material manipulativo, na perspectiva teórica de Maria Montessori. Ao final, a autora identificou que as atividades colaboraram para a construção de significado para o objeto matemático e atenderam às especificidades de aprendizagem desses sujeitos. Com o uso de material e metodologia adequada, é possível incluir o estudante autista em situação real de aprendizagem dos conceitos matemáticos.

Diante do aumento exponencial de estudantes com TEA no ambiente educacional, Francisco (2019) destaca que é preciso reconhecer que esses sujeitos apresentam limitação no processo de abstração e que isso afeta a aprendizagem de conteúdos vinculados à álgebra e destaca as contribuições do trabalho com diferentes representações

para a aprendizagem de conteúdos de álgebra para estudantes autistas. O autor discute que, quando esses estudantes foram imersos em situações que permitiram a mobilização de mais de um registro, foi possível construir os conceitos pretendidos nas atividades. Assim, frente ao pensamento algébrico, “verificou-se que os alunos com TEA possuem a capacidade de generalização, mesmo quando não exprimem suas considerações por meio de uma fórmula” (FRANCISCO, 2019, p. 96).

Consideramos que não se deve pré-determinar aquilo que um estudante autista é capaz de realizar, ou não, simplesmente por situá-lo dentro de um diagnóstico, tampouco mensurar sua capacidade. Alguns autistas poderão apresentar resultados além de nossas expectativas, outros aquém delas. Talvez, a maioria apresente ritmos diferentes de aprendizagem, se comparados aos estudantes típicos. Contudo, atender suas especificidades, a fim de potencializar seu desenvolvimento, é atentar para o princípio da equidade, para o respeito a sua individualidade, contando, sempre que possível, com uma rede de apoio. Ao que destaca Delabona (2016, p. 135), no acompanhamento realizado a um aluno com TEA, “o respeito ao aluno [...] em toda sua totalidade, a colaboração entre escola, família e outros profissionais também foram aspectos essenciais para potencializar seu aprendizado”. Esse aspecto que envolve o outro, na relação de aprendizagem do autista, faz, também, referência à próxima categoria: *Estudantes autista podem aprender por meio das relações sociais*.

A convergência de significados encontrada em alguns textos integrantes do *corpus* em análise fez emergir a possibilidade de o estudante autista aprender por meio das relações sociais. Inicialmente, essa abordagem pode soar como controversa, pois a socialização é, como sabemos, um dos fatores predominantes que caracterizam o sujeito autista. Assim, a expressão *Estudantes autistas podem aprender por meio das relações sociais* nos permite verificar as reais questões que envolvem a socialização de estudantes com TEA em situações de ensino e de aprendizagem de Matemática.

Quando pensamos em um sujeito autista, é comum nos depararmos com a imagem de alguém isolado, alheio a tudo e a todos. Este estereótipo pode ser identificado na primeira descrição feita por Leo Kanner, em 1943, no artigo intitulado *Distúrbios Autísticos do Contato Afetivo (Autistic disturbances of affective contact)*, na revista *Nervous Children*, em que ressalta o isolamento autístico presente em algumas crianças desde o início da vida. Tal comportamento podia ser observado pela falta de habilidade dessas crianças para estabelecer relações interpessoais e dificuldades com a fala. Em uma perspectiva mais

recente, o DSM-V propõe que os déficits na área de comunicação/interação social podem se manifestar em diversos contextos, como déficits na reciprocidade social, na comunicação verbal e não-verbal e em habilidades para iniciar, manter e compreender relacionamentos (APA, 2014). Desde Kanner, em 1943, à última versão do DSM-V, em 2014, a socialização mantém-se presente na descrição das características do sujeito autista.

A questão da socialização envolve uma série de habilidades e competências que configurarão cada sujeito autista. É preciso ponderar que a dificuldade ou a pouca interação social do estudante com TEA não acontece somente pelo desejo ou não de interagir, mas por, talvez, não saber realizar essa interação com prontidão. Segundo Camargo e Bosa (2009), as crianças com TEA apresentam desenvolvimento das habilidades sociais e cognitivas quando convivem com seus pares. Consideramos que é preciso colocar, sempre que possível, o estudante com TEA em situações que promovam relações interpessoais a fim de favorecer, de maneira positiva, o desenvolvimento dessa área. Portanto, frente ao ensino de Matemática, é possível ao professor organizar e estruturar atividades em grupo para favorecer o desenvolvimento de conceitos matemáticos para os estudantes autistas. Como apresenta Delabona (2016, p. 137), “é possível a inserção social de indivíduos com Espectro Autista em atividades em grupo. [...] eles são capazes de adquirir conceitos matemáticos a partir de uma tutoria bem direcionada [...] ou mesmo em pequenos grupos”. Compreendemos que, por meio da relação com o outro – sujeito social -, é possível potencializar a aprendizagem de conceitos e conteúdos matemáticos para os estudantes autistas.

A pesquisa de Francisco (2019) propõe que, sendo a linguagem também afetada, faz-se necessário, aos estudantes com TEA, a oferta de diferentes meios para compreender o conteúdo e participar de atividades que estimulem a interação com seus pares. Assim, é desejável que esses assumam o papel de protagonismo em seu percurso de aprendizagem, o que favorece a uma melhora nas relações interpessoais. Nas palavras de Francisco (2019, p. 96-97), “esses alunos superaram o receio de compartilhar seus resultados, participando de todos os momentos de socialização propostos pelo professor”.

Da mesma maneira, a pesquisa de Strutz (2015), que investigou a Aprendizagem Baseada em Problemas, destaca que o trabalho em grupo, de forma que cada um dependa do outro e colabore com o colega, favorece ao estudante autista colocar-se no mesmo patamar de seus pares. O autor relata que, “além do objetivo alcançado, [...] a interação

social com os demais alunos aumentou exponencialmente” (STRUTZ, 2015, p. 56). Avaliamos que a relação com o outro – sujeito social, potencializa a aprendizagem do estudante autista, ao passo que o desenvolvimento do conhecimento melhora a interação social do autista com seus pares.

A mediação do conhecimento entre os sujeitos também se dá pelo papel do professor enquanto organizador do ensino. Asbahr (2017) assevera que os motivos de aprendizagem das crianças em idade escolar estão fortemente vinculados à relação com o professor e são motivos predominantemente afetivos, que podem ser realmente eficazes, se forem considerados como pontos de partida para o trabalho pedagógico e trabalhados como mediações para as atividades. Para Delabone (2016, p. 137), “outro elemento que favoreceu a evolução qualitativa [...] em relação aos seus conceitos matemáticos, foi a relação de afetividade entre o professor e o aluno. Entendemos que essa relação foi essencial para o desenvolvimento do trabalho pedagógico”. Nesta mesma perspectiva, Jorge (2011) aponta que o processo de mediação colaborou para que o aluno autista, sujeito da pesquisa, participasse e interagisse nas aulas de Matemática. Em suas palavras, “consideramos que foi fundamental, no decorrer das atividades das aulas de matemática, nos sentarmos próximo [...] e auxiliá-lo até que sentisse confiança em desenvolver sozinho suas atividades” (JORGE, 2011, p. 75). Nessa perspectiva, destacamos as palavras de Vigotski (2001, p. 455), sobre a afetividade na relação professor-alunos, ao inferir que “o mestre deve viver na comunidade escolar como parte inalienável dela e, nesse sentido, as suas relações com o aluno podem atingir tal força, transparência e elevação que não encontrarão nada igual na escola social das relações humanas”.

Consideramos que as pesquisas apontam para uma potencial perspectiva de ensino de Matemática para estudantes com TEA, quando se considera a questão das interações sociais como possibilidade que favoreça a construção de conceitos matemáticos, bem como no próprio desenvolvimento humano dos estudantes autistas.

Quanto à nossa última categoria, *As especificidades do estudante autista se constituem como desafios para os processos de ensino e de aprendizagem de Matemática*, as unidades de análise expressam o pensamento de alguns pesquisadores frente a determinadas características de estudantes autistas que se destacaram em relação ao ensino da Matemática. Ressaltamos que, no ensino de Matemática, é preciso estar atento a uma concepção de ensino que, ainda que sem intenções explícitas, legitimam a exclusão frente a uma perspectiva implícita de homogeneizar os sujeitos. Nesse sentido, em relação

ao processo de inclusão, Rosa (2017, p. 234) adverte que “enquanto nós, educadores matemáticos, continuarmos pensando na padronização, na normalidade e idealizando discentes homogêneos não conseguiremos avançar”.

Ao buscarmos compreender o que é o TEA, é possível observar que sua descrição se dá pelo uso de expressões como déficits, desordens, alterações, distúrbios, sintomas etc., palavras que se estabelecem frente a um *padrão de normalidade* de funcionamento.

Os dados parecem indicar que esses termos se constituem, ainda que inconscientemente, como parâmetros na concepção que temos frente ao sujeito autista, visto que sua descrição se estabelece por aspectos limitantes dentro das principais características do autista. Para esta discussão, apresentaremos as especificidades do TEA que mais se destacaram nas unidades de análise e implicações que se estabeleceram, por meio delas, para o ensino de Matemática.

A dificuldade com o pensamento abstrato foi uma das características descritas por algumas pesquisas frente ao ensino de Matemática para estudantes autistas.

Para Brum e Cury (2013) a álgebra é uma das áreas da Matemática mais temidas pelos estudantes, visto a necessidade de um raciocínio de natureza abstrata. Desta maneira, o ensino da álgebra se coloca como um desafio ao aluno com TEA, bem como aos demais. O autor discute, quanto aos alunos autistas, que é preciso considerar “o reconhecimento da limitação no processo de abstração, e como isso afeta a aprendizagem de conteúdos vinculados à álgebra” (FRANCISCO, 2019, p. 95). Este desafio significativo emerge com o processo de abstração e de aprendizado da álgebra, no livro “O cérebro autista: pensando através do espectro”, Temple Grandin relata descobertas com sua própria experiência como autista. Dentre vários aspectos, descreve a capacidade que o autista tem em pensar por meio de imagens, relata que seu cérebro não funciona de modo abstrato e simbólico e, por isso, apresentava, na escola, dificuldades de aprendizagem no campo da álgebra (GRANDIN; PANKED, 1995). Para Takinaga (2015), essa dificuldade pode ser contornada com o uso adequado de materiais manipulativos, contudo, adverte que é preciso prover recursos que auxiliem na passagem do raciocínio concreto para o abstrato.

Independentemente das características de cada autista, a dificuldade com o pensamento abstrato mostra-se recorrente entre eles. Consideramos que tal característica inquieta pesquisadores matemáticos por compreenderem que, do pensamento algébrico,

em que o processo de abstração é tão necessário, integram-se diferentes conteúdos de Matemática, a exemplo das equações, funções e geometria. Portanto, as chances de comprometimento podem ser expressivas para estudantes autistas no decorrer da construção desses conteúdos.

A dificuldade com mudanças na rotina é outro aspecto recorrente ao tratarmos sobre autistas. Quando pensamos na dinâmica da sala de aula, principalmente no Ensino Fundamental, consideramos que há uma imprevisibilidade quanto à rotina escolar para esses sujeitos, como saídas da sala de aula para visitas, substituição de professores, ausências de colegas, mudanças de metodologias, introdução ou substituição de recursos didáticos e pedagógicos e, até mesmo, a aplicação de provas, visto que modificam a rotina do dia a dia.

Outra questão que merece atenção é a alternância diária de professores em sala de aula, em que cada um trabalha com um conteúdo disciplinar. Praça (2011, p. 112) relata que esta situação é delicada para os alunos autistas, visto que “frente a estas mudanças, apresentam alterações no comportamento e no comprometimento com os estudos”. Segundo Silva *et al.* (2012), muitas crianças autistas podem ficar ansiosas com mudanças e podem ter grandes problemas com transições. Esse tipo de comportamento se manifesta com padrões de apego à rotina e dificuldade de flexibilização, que podem tornar a vida do indivíduo autista pouco funcional. Autistas tendem a apresentar resistência a mudanças na rotina por usarem a memória daquilo que já fizeram ao invés de planejar novas ações e podem ficar aflitos quando há mais de uma possibilidade, designando, assim, um comportamento restritivo e repetitivo. Portanto, as mudanças nos padrões, sejam elas de quaisquer natureza, tendem a provocar comportamentos disruptivos a estudantes autistas. Esta perspectiva nos intriga a perguntar: há questões quanto ao ensino de conceitos e conteúdos de Matemática que possam estar diretamente relacionadas à esta inflexibilidade do pensamento que alguns dos sujeitos autistas venham a ter?

Quanto às características do TEA, Viana (2017, p. 90) observa que, por vezes, “os elementos característicos e motivadores que o aluno com autismo apresenta em uma situação didática, saem da zona de convencionalidade escolar, ou seja, do território do fazer e comunicar majoritariamente aceitos pela comunidade escolar”. Consideramos que, conforme apresentado pelo autor, tais elementos se constituem como desafios na escola, inclusive nas aulas de Matemática, pois provocam a quebra de atos normativos e dos limites formais do ensino de Matemática, comumente veiculados em nossas aulas. Nesta

concepção, espera-se por sujeitos padronizados, por uma sala de aula homogênea e as especificidades e necessidades dos estudantes autistas acabam por destoar do padrão desejado de estudante e de ensino.

Por vezes, a falta de discussões formativas, apoio, conhecimento e acesso a recursos justificam a dificuldade em realizar a inclusão de estudantes autistas em sala de aula por parte dos docentes, podendo resultar em uma experiência negativa de inclusão para o professor. Praça (2011) descreveu sua experiência na disciplina de Matemática com a inclusão de um estudante autista com “manias” e estereotípias, com problemas para a abstração e conhecimento pleno dos números. Relatou que enfrentou uma série de dificuldades e obstáculos com a inclusão deste estudante, e que “sem realizar as atividades propostas [...] deixou de aprender determinados conteúdos e o que é pior, ele ficou sem fazer nada durante algumas aulas de matemática o que gerava um grande incômodo para a professora” (PRAÇA, 2011, p.113). De maneira geral, acreditava que o estudante autista “poderia se desenvolver, pelo menos na área da matemática mais nas classes especiais, nas quais o número de alunos é reduzido e há profissionais habilitados para tal tarefa, do que numa classe regular” (PRAÇA, 2011, p. 113).

Em um estudo realizado com 423 professores, sobre as dificuldades que eles identificavam no processo de inclusão de alunos com deficiência, Capellin e Rodrigues (2009) apresentam que os participantes, ao relatarem sobre a responsabilidade do fracasso escolar no processo de inclusão, referiam-se às condições da escola e às características deficitárias da formação inicial e/ou continuada dos professores e não às características dos alunos e do seu ambiente de origem.

Investigar as práticas de 120 professores que ensinam matemática para alunos autistas, por meio de cenários inclusivos, foi o objetivo da pesquisa de Nascimento (2020). Dentre seus apontamentos, destacamos os relatos dos professores que confirmaram as dificuldades encontradas em sala de aula quanto à inclusão de estudantes autistas. Para esses professores, as dificuldades vêm se dando, principalmente, pela escassez de informações sobre as especificidades do TEA e pela falta de apoio no ambiente escolar. Contudo, a maioria dos professores, frente aos cenários inclusivos, conseguiram encontrar práticas que levavam em conta as especificidades dos autistas e potencializavam seu aprendizado matemático.

Reconhecemos a importância e a necessidade de se conhecer as especificidades dos estudantes autistas para que se estruture e organize o ensino de Matemática para esses estudantes. Contudo, é preciso estar atento para que essas especificidades não se constituam como barreiras atitudinais. É imprescindível a compreensão, por parte dos professores, da necessidade de que a aprendizagem se estabeleça para além de aspectos limitantes, a fim de proporcionar ao estudante com TEA o alcance máximo de suas potencialidades, pois, conforme postulou Vigotski (2007), o aprendizado impulsiona o desenvolvimento dos sujeitos.

Segundo Nacarato, Mengali e Passos (2011, p. 33-34), “a matemática precisa ser compreendida como um patrimônio cultural da humanidade, portanto como um direito de todos. Daí a necessidade de que ela seja inclusiva”. Compreendemos que lidar com as diferenças não é tarefa fácil, tampouco simples, em que baste aceitar com prontidão o autista e garantir um *lugar* na sala de aula. É preciso favorecer a aprendizagem dos conteúdos disciplinares como direito de acesso aos conhecimentos historicamente transmitidos pela humanidade, como são os da Matemática.

Considerações finais

Com o aumento exponencial de estudantes autistas matriculados nas classes comuns, surge o desafio de efetivar o processo de inclusão desses estudantes, que se converta não somente em presença, mas em aprendizagem de qualidade. Destacamos a necessidade de compreender a inclusão dos autistas nas aulas de Matemática, visto que os saberes dessa área contribuem para o desenvolvimento cognitivo dos sujeitos, para a participação nas relações sociais e aprender é um direito de todos.

Consideramos que as especificidades dos estudantes autistas refletem em suas necessidades educacionais específicas e precisam ser atendidas por meio de práticas que se constituam como inclusivas. As pesquisas aqui discutidas apontam para desafios que os professores têm encontrado em direcionar o ensino e a aprendizagem de Matemática para esses estudantes. Ainda, há destaque para a valorização da visão – concepção, que os professores têm formado sobre os estudantes com TEA, visto que essas expressam suas práticas e seus objetivos educacionais.

A categoria *O autista está dentro de um espectro* emerge de pesquisas que reconhecem o sujeito autista dentro de uma perspectiva ampliada de possibilidades na constituição do TEA. A variabilidade de características que se estabelece no TEA é descrita

com intensidades diversas, mas com persistência em três áreas específicas: socialização, comunicação e comportamento, que são caracterizadas por comprometimento significativo na interação social, comunicação e comportamentos repetitivos e estereotipados e não devem ser avaliados de maneira dissociada. As especificidades de cada autista devem ser consideradas frente ao contexto social em que cada um participa, visto que se constituem, fundamentalmente, como sujeitos em uma comunidade social e não somente a caracterização de um diagnóstico.

Quanto à concepção *Estudantes autista possuem potencial de desenvolvimento para a aprendizagem de Matemática, quando consideradas suas especificidades*, as pesquisas descrevem não somente a crença no potencial de desenvolvimento do sujeito autista, mas indicam que esse desenvolvimento pode ser construído, dentro dos processos de ensino e de aprendizagem de Matemática, no atendimento às especificidades desses estudantes. Para ensinar Matemática de modo a favorecer a aprendizagem dos autistas, é preciso que o professor reconheça suas especificidades, para estruturar o ensino como parte de um planejamento individualizado, que garanta aportes necessários para que o estudante autista, frente às dificuldades e potencialidades, encontre possibilidades que lhes sejam reais e significativas à construção dos conceitos matemáticos.

A categoria *Estudantes autista podem aprender por meio das relações sociais* traz uma concepção que, à primeira vista, pode soar como controversa, dado os desafios significativos que os autistas encontram na socialização. Colocar o estudante com TEA em situações que promovam relações interpessoais favorece o seu desenvolvimento. Frente ao ensino de Matemática, é possível ao professor organizar e estruturar atividades em grupo para favorecer o desenvolvimento de conceitos matemáticos para esses sujeitos

Na última concepção, *As especificidades do estudante autista se constituem como desafios para o processo de ensino e aprendizagem de Matemática*, observamos que as descrições sobre o TEA se dão pelo uso de expressões como: déficits, desordens, alterações, distúrbios, sintomas etc., palavras que se estabelecem frente a um “padrão de normalidade” de funcionamento, o que, de antemão, gera uma concepção estereotipada desses sujeitos. Algumas especificidades do TEA se destacam frente às implicações que se estabeleceram para o ensino de Matemática, como é o caso do pensamento abstrato e dos desafios com as mudanças de rotina - que denotam um pensamento mais rígido. Destacamos a importância e a necessidade de se conhecer as especificidades dos estudantes autistas para que se estruture e organize o ensino de Matemática para esses

estudantes. Todavia, é preciso estar atento para que as especificidades não se constituam como barreiras atitudinais por parte dos professores e da escola.

As concepções que emergiram acerca do TEA, nessa pesquisa, se constituem como indícios, visto que há pouca produção acadêmica sobre os processos de ensino e de aprendizagem da Matemática para os autistas, o que limita os resultados desta pesquisa. As percepções encontradas nos textos traduzem-se em parte da realidade, pois consideramos que a multiplicidade de constituições de sujeitos autistas, bem como das múltiplas realidades, não podem ser contempladas em uma amostra selecionada de pesquisas. Contudo, consideramos que as análises se mostraram adequadas para uma compreensão do que é o TEA e/ou sujeito autista e as possíveis relações que se estabelecem nos processos de ensino e de aprendizagem de Matemática para esses estudantes.

Por fim, consideramos que, apesar das múltiplas constituições de autismo – em que cada autista é único -, é possível encontrar convergências de aspectos que se repetem nas pesquisas quanto ao ensino e a aprendizagem de Matemática para esses estudantes. Compreender o cenário que vem se construindo sobre a inclusão do TEA nas aulas de Matemática, por meio de uma análise das concepções acerca desses sujeitos, frente ao ensino e a aprendizagem de Matemática, permite estabelecer possíveis encaminhamentos de futuras pesquisas e preencher lacunas existentes no campo de pesquisa da educação matemática para estudantes com TEA.

Referências

APA. Associação Psiquiátrica Americana. **DSM-5: Manual de diagnóstico e estatística de transtornos mentais**. Artmed Editora, 2014

ASBAHR, F.S.F. Idade escolar e atividade de estudo: educação, ensino e apropriação dos sistemas conceituais. In: MARTINS, L. M; ABRANTES, A. A; FACCI, M. G. D. (Orgs.). **Periodização histórico-cultural do desenvolvimento psíquico: do nascimento à velhice**, Campinas: Autores Associados, 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva**. Brasília: MEC/ SEED, 2008.

BRUM, L.; CURY, H. Análise de Erros em soluções de questões de Álgebra: uma pesquisa com alunos do Ensino Fundamental. **REnCiMa**, São Paulo, v. 4, n. 1, p. 45-62, jan. 2013.

CAMARGO, S. P. H.; BOSA C. A. Competência social, inclusão escolar e autismo: revisão crítica da literatura. **Psicologia e Sociedade**, São Paulo, v. 21, n. 1, p. 63-74, jan./abr. 2009.

DELABONA, S. C. **A mediação do professor e a aprendizagem de geometria plana por aluno com transtorno do espectro autista (síndrome de Asperger) em um laboratório de matemática escolar.** 2016.195 f. Dissertação (mestrado em Ensino na Educação Básica) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2016.

DONVAN, J; ZUCKER, C. **Outra Sintonia: a história do autismo.** São Paulo: Companhia das Letras, 2017.

FILHA, L. S. **Uma caracterização de atividades de livros didáticos do 6º ano relacionados a números e operações para alunos com transtorno do espectro autista (TEA).** 2019. 114 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2019.

FLORES, G. G. C. **A construção de mosaicos no plano por um aluno com transtorno do espectro autista.** 2018. 169 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática e Ensino de Física) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2018.

FRANCISCO, M. B. **Desenvolvimento do pensamento algébrico de alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA): um estudo à luz da teoria dos registros de representação semiótica.** 2019. 110 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências) – Universidade Federal de Itajubá, Itajubá, 2019.

GRANDIN, T; PANEK, R. **O cérebro autista: pensando através do espectro.** 1ª ed. Rio de Janeiro: Record, 2015.

GUIMARÃES, J.; OLIVEIRA, G. Concepções de professores sobre a Resolução de Problemas. **REnCiMa**, São Paulo, v. 11, n. 7, p. 198-219, nov. 2020.

JORGE, E. V. **As possibilidades e os desafios da utilização do lúdico para a aprendizagem em matemática de educando com Síndrome de Asperger.** 2011. 92 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Naturais e Matemática) - Universidade Regional de Blumenau, Blumenau, 2011.

LEONTIEV, A. **O desenvolvimento do psiquismo.** Lisboa: Livros Horizonte, 1978.

MORAES, Roque. Análise de conteúdo. **Revista Educação, Porto Alegre**, v. 22, n. 37, p. 7-32, mar. 1999.

NACARATO, A. M; MENGALI, B. L. S; PASSOS, C. L. B. **A matemática nos anos iniciais do ensino fundamental: tecendo fios do ensinar e do aprender.** Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2011.

NASCIMENTO, A. G. C. **Cartografia de práticas de professores que ensinam matemática para alunos autistas.** 2020.176 p. Dissertação (Mestrado em Ensino de Matemática) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, 2020.

NASCIMENTO, A. G. C; ESQUINCALHA, A. C. **Práticas de professores que ensinam matemática para alunos autistas: panorama dos artigos científicos brasileiros.** In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA, 1, 2019, Rio de Janeiro. Anais. Rio de Janeiro: SBEM, 2019.

PRAÇA, E. T. P. O. **Uma reflexão acerca da inclusão de aluno autista no ensino regular.** Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Matemática) Universidade Federal de Juiz de Fora. Instituto de ciências exatas. Pós-Graduação em Educação Matemática, Juiz de Fora, 2011.

ROSA, F. M. C. **Histórias de vida de alunos com deficiência visual e de suas mães:** um estudo em Educação Matemática Inclusiva. 2017. 259 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Júlio de Mesquita Filho, Rio Claro, 2017.

SAMPAIO, R.F; MANCINI, M.C. Estudos de revisão sistemática: um guia para sintética criteriosa da evidência. **Revista Brasileira de Fisioterapia.** São Carlos, v. 11, n. 1, p. 83-89, fevereiro de 2007.

SCHWARTZMAN, J. S.; ARAÚJO, C. A. (Org.). **Transtorno do Espectro do Autismo.** São Paulo: Memnon, 2011.

SILVA, A. B. B; GAIATTO, M. B; REVELES, L. T. **Mundo Singular:** entenda o autismo. Rio de Janeiro: Objetiva, 2012.

SILVA, M. E. C. O ensino da matemática frente ao Transtorno do Espectro Autista. **Revista Tuiuti,** Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2020.

SOUZA, A.C. **O uso de tecnologias digitais educacionais para o favorecimento da aprendizagem matemática e inclusão de estudantes com transtorno do espectro autista em anos iniciais de escolarização.** 2019. 162 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Alfenas, Alfenas, 2019.

STRUTZ, E. **Autismo:** aprendizagem baseada em problemas com foco na inclusão. 61f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Naturais e Matemática). Universidade Regional de Blumenau, Blumenau, 2015.

TAKINAGA, S. S. **Transtorno do espectro autista:** contribuições para a Educação Matemática na perspectiva da Teoria da Atividade. 2015. 127 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2015.

VIANA, E. A. **Situações didáticas de ensino da matemática:** um estudo de caso de uma aluna com transtorno do espectro autista. 2017. 94 p. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2017.

VIGOTSKI, L. S. **A formação social da mente.** 7. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

VIGOTSKI, L. S. Fundamentos de defectologia. In: **Obras completas.** Tomo V. Trad. de Maria del Carmen Ponce Fernandez. Havana: Editorial Pueblo y Educación, 1997.

VIGOTSKI, L. S. **Psicologia pedagógica.** São Paulo: Martins Fontes, 2001.