



CENÁRIO DAS PESQUISAS SOBRE O AUTISMO NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

SCENARIO OF RESEARCH ON AUTISM IN MATHEMATICS EDUCATION

Elton de Andrade Viana¹
Ana Lucia Manrique²

Resumo

Com o objetivo de identificar o cenário nacional de pesquisas que envolvem estudantes com autismo a partir das investigações com foco na Educação Especial, desenvolvidas até o momento na área da Educação Matemática, este trabalho apresenta uma pesquisa qualitativa, que também utiliza elementos de uma abordagem quantitativa. Na pesquisa, foram identificados artigos publicados em periódicos brasileiros, sendo assumido como corpus empírico um total de 103 artigos que focam a Educação Especial e 5 artigos que focam o autismo. Este estudo conclui que as pesquisas sobre o autismo são as menos produzidas e têm se caracterizado por um movimento de pesquisadores que se ocupam com esta temática a partir da segunda década do século XX, com uma busca por estratégias e articulações que favoreçam o processo educativo de matemática.

Palavras-chave: Autismo. Educação Matemática Inclusiva. Educação Especial. Levantamento de pesquisas.

Abstract

The objective of this work is to identify the national scenario of research related specifically to the group of students with autism in the area of Mathematics Education. Through a qualitative research, but also using elements of a quantitative research approach, articles published in Brazilian journals were identified, and a total of 103 articles focusing on Special Education and 5 articles focusing on autism were taken as empirical corpus. The research concludes that the studies on autism are the least produced and have been characterized by a movement of researchers that deal with this theme from the second decade of the twentieth century, with a search for strategies and articulations that facilitate the educational process of mathematics.

Keywords: Autism. Inclusive Mathematics Education. Special education. Survey of research.

Introdução

Nos últimos anos, reflexões sobre as especificidades da Educação Especial, nas pesquisas realizadas pelos educadores matemáticos, são cada vez mais estimuladas pelo

¹ Mestre em Educação Matemática, Doutorando em Educação Matemática na Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP), São Paulo, SP, Brasil. E-mail: eltondeandradeviana@gmail.com

² Doutora em Educação, Professora no Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP), São Paulo, SP, Brasil. E-mail: analuciamanrique@gmail.com

movimento inclusivo iniciado no Brasil e que direciona o sistema educacional para a promoção de uma educação para todos, a qual tem como meta a Educação Inclusiva.

A Educação Inclusiva considera as diferenças que se mostram no ambiente educacional, tais como as de gênero, etnia, cultura e de outras formas pelas quais as diferenças se apresentam na diversidade humana. Algumas dessas diferenças são as que se constituem como foco no âmbito da Educação Especial, uma modalidade transversal nas instituições regulares de ensino e que visa favorecer o desenvolvimento educacional de um determinado grupo de estudantes, que são considerados como público-alvo da Educação Especial.

Dentre os estudantes que participam desse processo inclusivo e que são comumente identificados como público-alvo da Educação Especial, encontramos os que apresentam o Transtorno do Espectro Autista (TEA), transtorno também conhecido apenas pela palavra “autismo”. Os estudantes com autismo são as pessoas com as quais temos nos ocupado nas pesquisas realizadas em um dos projetos desenvolvidos pelo grupo de pesquisa *Professor de Matemática: formação, profissão, saberes e trabalho docente*.

Assim como já indicamos em Viana e Manrique (2018b), as pesquisas envolvendo estudantes com autismo, ainda, são representadas por um número muito tímido de trabalhos acadêmicos na área da Educação Matemática. Reconhecemos que a ampliação do horizonte investigativo dos educadores matemáticos pode ser potencializada a partir de um entendimento de como as investigações sobre o autismo estão se desenvolvendo no nosso país.

Pesquisas que buscam entender o processo inclusivo, no campo do ensino e da aprendizagem da matemática, têm se mostrado como uma forte tendência na Educação Matemática. Entretanto, considerando as poucas pesquisas realizadas nessa área sobre o autismo, observamos como necessidade uma análise de como tem se caracterizado o conjunto de pesquisas que se voltam não apenas para as várias especificidades da Educação Especial, mas também para especificidades recém-assumidas como foco de investigação, como o é a temática do autismo.

Para a identificação de um cenário de pesquisas, entendemos que não basta um olhar pontual para a temática do autismo, pois esse é apenas um dos tópicos discutidos nas pesquisas que focam nas especificidades da Educação Especial. Partindo desse entendimento, buscamos um cenário de pesquisas que se insere em um cenário mais amplo e que compreende as pesquisas que envolvem estudantes público-alvo da Educação Especial. Assim, a pesquisa aqui apresentada se desenvolveu com o objetivo de identificar o cenário nacional de pesquisas que

envolvem estudantes com autismo a partir das investigações com foco na Educação Especial, desenvolvidas até o momento na área da Educação Matemática.

É com esse objetivo que uma zona de inquérito se formou a partir da seguinte questão norteadora: quais são as características das pesquisas relacionadas ao autismo, identificadas no conjunto de investigações da Educação Matemática sobre as especificidades da Educação Especial e que foram publicadas nos principais periódicos brasileiros?

A seguir, apresentamos a pesquisa que realizamos a fim de responder a nossa zona de inquérito, explicitando a fundamentação teórica que referenciou a nossa investigação, a trajetória metodológica e os resultados alcançados. Destacamos que, apesar de nossa pesquisa focar a temática do autismo, foi fundamental observarmos também outras especificidades da Educação Especial, permitindo, assim, o alcance de uma resposta para a nossa questão norteadora, que tem como panorama as investigações que se articulam com a Educação Especial e suas especificidades.

Definições importantes e referencial teórico adotado

A Educação Inclusiva é entendida como um movimento que defende o “[...] direito de todos os estudantes de estarem juntos, aprendendo e participando, sem nenhum tipo de discriminação” (BRASIL, 2010, p. 10), ou seja, é uma perspectiva pela qual a educação favorece um atendimento às especificidades que constituem a diversidade que se observa entre os estudantes. É com essa perspectiva que, atualmente, temos no Brasil o que denominamos como Educação Especial, a qual é uma “[...] modalidade de ensino que perpassa todos os níveis, etapas e modalidades, realiza o atendimento educacional especializado, disponibiliza os recursos e serviços e orienta quanto a sua utilização [...]” (BRASIL, 2010, p. 22).

A Educação Especial, que por muito tempo foi organizada de maneira paralela e segregada no Brasil (BUENO, 2011; MAZZOTTA, 1996), é entendida na atual política nacional por meio da perspectiva da Educação Inclusiva, se constituindo como uma modalidade que perpassa o ensino regular e que tem como público-alvo três grupos de estudantes que, na atual legislação brasileira, são denominados como educandos: com deficiência, com transtornos globais do desenvolvimento e com altas habilidades/superdotação (BRASIL, 2011).

Partindo desse entendimento sobre a Educação Especial, consideramos ainda como fundamental o que é disposto pela Nota Técnica do Ministério da Educação Nº 04/2014 (BRASIL, 2014) que, a fim de definir quais são os estudantes público-alvo da Educação

Especial a serem declarados no âmbito do Censo Escolar, entende os três grupos da seguinte forma:

I – Alunos com deficiência: aqueles que têm impedimentos de longo prazo de natureza física, intelectual, mental ou sensorial.

II – Alunos com transtornos globais do desenvolvimento: aqueles que apresentam um quadro de alterações no desenvolvimento neuropsicomotor, comprometimento nas relações sociais, na comunicação ou estereotípias motoras. Incluem-se nessa definição alunos com autismo clássico, síndrome de Asperger, síndrome de Rett, transtorno desintegrativo da infância (psicoses) e transtornos invasivos sem outra especificação.

III – Alunos com altas habilidades/superdotação: aqueles que apresentam um potencial elevado e grande envolvimento com as áreas do conhecimento humano, isoladas ou combinadas: intelectual, liderança, psicomotora, artes e criatividade. (BRASIL, 2014, p. 4)

Nossa atenção na pesquisa aqui descrita se concentra no grupo dos educandos com Transtornos Globais do Desenvolvimento (TGD). Considerando a terminologia adotada pela Organização Mundial da Saúde (OMS) na décima edição da Classificação Estatística Internacional de Doenças (CID-10), são considerados TGD Autismo infantil, Autismo atípico, Síndrome de Rett, Outro transtorno desintegrativo da infância, Transtorno com hipercinesia associada a retardo mental e a movimentos estereotipados, Síndrome de Asperger, Outros transtornos globais do desenvolvimento e Transtornos globais não especificados do desenvolvimento (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2007)

Apesar de a terminologia TGD ser a utilizada na atual política brasileira de Educação Especial, tem se tornado cada vez mais comum, nos últimos anos, a utilização da terminologia Transtorno do Espectro Autista (TEA), fazendo referência ao autismo nas suas mais diversas variações. O TEA é uma terminologia defendida pela *American Psychological Association* (APA), a qual o define como um dos Transtornos de Neurodesenvolvimento que se manifestam na humanidade, caracterizado por diferentes critérios diagnósticos que abrangem prejuízos significativos no comportamento, na comunicação recíproca e na interação social (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2015).

Partindo do que estamos a entender como Educação Inclusiva, Educação Especial, público-alvo da Educação Especial e autismo, observamos que a Educação Matemática promove pesquisas que se articulam com as especificidades da Educação Especial recentemente em nosso país. Penteado e Marcone (2019) corroboram tal observação ao identificarem como um momento de maior força das questões da educação inclusiva e educação especial, no Brasil, as pesquisas realizadas pelos educadores matemáticos na primeira década do século XXI, se

consolidando com mais força ainda na segunda década, por meio de um aumento significativo de publicações sobre tais questões.

Assim, é considerando como referencial teórico a atual definição de público-alvo da Educação Especial dada pela legislação brasileira e o entendimento de Penteadó e Marcone (2019) sobre o século XXI, como um período em que se fortalecem os trabalhos com uma concepção inclusiva na Educação Matemática, que desenvolvemos uma pesquisa a fim de entender o cenário das pesquisas sobre o autismo no nosso país.

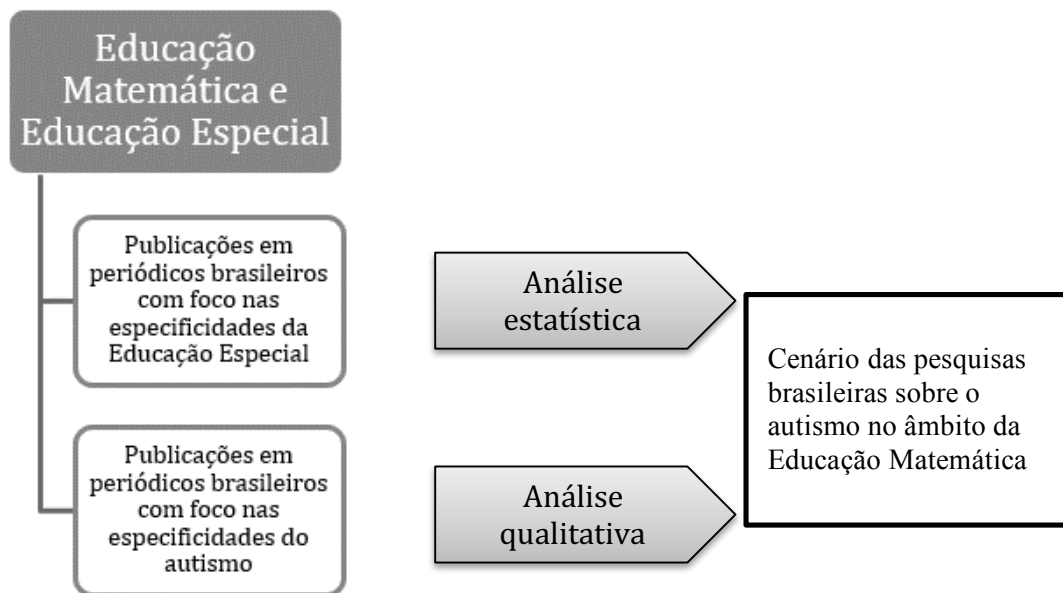
Trajetória metodológica

Assumimos como referencial metodológico, na pesquisa aqui apresentada, o que é proposto por Miles e Huberman (1994) quanto ao foco e delimitação dos dados a serem considerados em uma análise. Consideramos a nossa pesquisa como de natureza qualitativa, apesar de também fazermos uso de técnicas quantitativas para uma melhor compreensão do fenômeno aqui estudado.

A pesquisa foi desenvolvida a partir da estrutura apresentada na Figura 1, possibilitando um foco nas especificidades do autismo, em meio às investigações relacionadas à temática da Educação Especial e que foram produzidas na área da Educação Matemática. Desenvolvemos, assim, uma pesquisa que se apoiou em duas análises: (1) uma análise estatística das publicações que tratam das diferentes especificidades da Educação Especial, destacando a quantidade de pesquisas sobre o autismo na Educação Matemática e interpretando tal quantidade de forma a comparar com o número de pesquisas relacionadas às outras especificidades da Educação Especial, e (2) uma análise qualitativa das publicações que focam especificamente o autismo, identificando quais são as principais características de tais investigações nos últimos anos.

Em nossa trajetória metodológica, consideramos os periódicos qualificados como *A1*, *A2* e *B1* na Área de Ensino, pela Classificação do Quadriênio 2013-2017, divulgada pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes). Assumimos, dessa forma, um campo de pesquisa que representa os indicadores de maior qualidade na área de Educação Matemática, permitindo um olhar investigativo que se volta aos principais periódicos científicos no país.

Figura 1 – Estrutura metodológica da pesquisa



Fonte: Registros pessoais dos autores.

Nos periódicos classificados com Qualis *A1*, *A2* ou *B1*, consideramos os artigos que apresentaram, no seu corpo textual, uma das palavras que consideramos como próximas da área da Educação Especial, tais como *inclusiva*, *inclusão*, *educação especial*, *deficiência*, *deficiente*, *transtorno*, *necessidades educacionais*, *superdotação*, *autismo*, *nee*, *surdo*, *cego*, *baixa visão*, *síndrome* e outras que, para não tornar a leitura aqui cansativa, podemos resumir como variações das já indicadas.

Para identificar os artigos publicados nos periódicos considerados como campo de pesquisa, utilizamos os seguintes critérios na ordem em que os apresentamos: (1) revistas científicas brasileiras categorizadas com Qualis *A1*, *A2* ou *B1*; (2) revistas que no seu escopo anunciem interesse pela Educação Matemática e/ou Educação Especial; (3) produções identificadas como artigos científicos ou relatos de pesquisa, publicados até 2018 e acessíveis gratuitamente até março de 2019; (4) artigos que apresentam no título, resumo ou palavras-chave no mínimo um dos termos da lista de palavras que consideramos como próximas da área da Educação Especial; (5) artigos que com a leitura integral apresentem um entendimento mais aprofundado sobre como a Educação Matemática tem investigado as questões e especificidades da Educação Especial.

Após a utilização dos critérios anunciados, identificamos 103 artigos, sendo 21 artigos com Qualis *A1*; 44 com Qualis *A2* e 38 com Qualis *B1*. Os artigos foram publicados em um

período compreendido entre 2007 e 2018. A partir dos 103 artigos identificados, selecionamos também os que descreviam trabalhos investigativos com foco nas especificidades do autismo. Na seleção, chegamos a um total de cinco artigos, conforme descrito do Quadro 1.

Quadro 1 – Relação codificada de artigos que focam nas especificidades dos TGD ou TEA

Código	Ano	Periódico	Título
A1	2007	Revista Brasileira de Educação Especial	Autismo e ensino de habilidade acadêmicas: adição e subtração
A2	2014	Educação Matemática em Revista – RS	Resolvendo problemas com alunos com transtornos globais do desenvolvimento: desafios e conquistas
A3	2015	Revista Eletrônica Debates em Educação Científica e Tecnológica	Possibilidades no ensino de matemática para um aluno com autismo
A4	2016	Revista Paranaense de Educação Matemática	Conceitos geométricos elaborados por um aluno com síndrome de asperger em um laboratório de matemática escolar
A5	2018	Ensino em Re-Vista	Trajetória de um aluno autista no ensino técnico em informática

Fonte: Registros pessoais dos autores.

Análise Estatística

Durante a leitura dos artigos, foi possível identificarmos quatro categorias pelas quais se apresentavam as pesquisas: Altas Habilidades/Superdotação (AH); Deficiências (DEF); Transtornos Globais do Desenvolvimento e/ou Transtorno do Espectro Autista (TGD/TEA) e Educação Matemática Inclusiva (EMI).

Para classificação do artigo na categoria, foi considerada a ênfase dada pelos autores tanto na questão norteadora explicitada no artigo, quanto nas contribuições dadas pela pesquisa para a área da Educação Matemática. Artigos que descrevem contribuições voltadas para o grupo dos educandos com Altas Habilidades/Superdotação foram classificados na categoria AH, enquanto os que se concentravam no grupo dos educandos com deficiência visual, auditiva, intelectual, física ou múltipla, foram categorizados como DEF.

Para a seleção dos artigos da categoria TGD/TEA, consideramos todos os trabalhos que não apenas se direcionam explicitamente aos TGD ou às questões do autismo, mas também os que tratavam de condições genéticas que segundo o DSM-V podem estar associadas ao TEA. Na categoria EMI, consideramos todos os trabalhos que se voltam para a Educação Especial, mas sem focar em um dos três grupos de educandos público-alvo assumidos no território

brasileiro. São pesquisas que trazem no seu cerne de discussão uma reflexão mais abrangente, como formação de professores, currículo, práticas universais de ensino etc.

Iniciamos a análise apresentando um quadro com o número de artigos para cada uma das quatro categorias, que foram distribuídas pelas três primeiras qualificações (A1, A2 e B1) da Capes (Tabela 1). No que se refere à categoria das Deficiências, é pertinente o comentário de que não encontramos artigos com foco na deficiência física ou deficiência múltipla.

Tabela 1 – Número de artigos por categoria e qualificação da Capes

CATEGORIA	A1	A2	B1	TOTAL
AH				
Altas Habilidades/ Superdotação	3	0	1	4
DEF				
Deficiência Auditiva	3	10	15	28
Deficiência Intelectual	3	2	0	5
Deficiência Visual	5	11	12	28
TGD/TEA				
TGD/TEA e condições possivelmente associadas	2	2	2	6
EMI				
Educação Matemática Inclusiva	5	19	8	32
TOTAL	21	44	38	103

Fonte: Registros pessoais dos autores.

Os artigos que apresentaram investigações sobre Altas Habilidades/Superdotação foram identificados como a categoria da nossa pesquisa com o menor número de trabalhos publicados nos periódicos, seguidos dos que abordaram a Deficiência Intelectual, na categoria das deficiências, e pelos que estudaram os Transtornos Globais do Desenvolvimento.

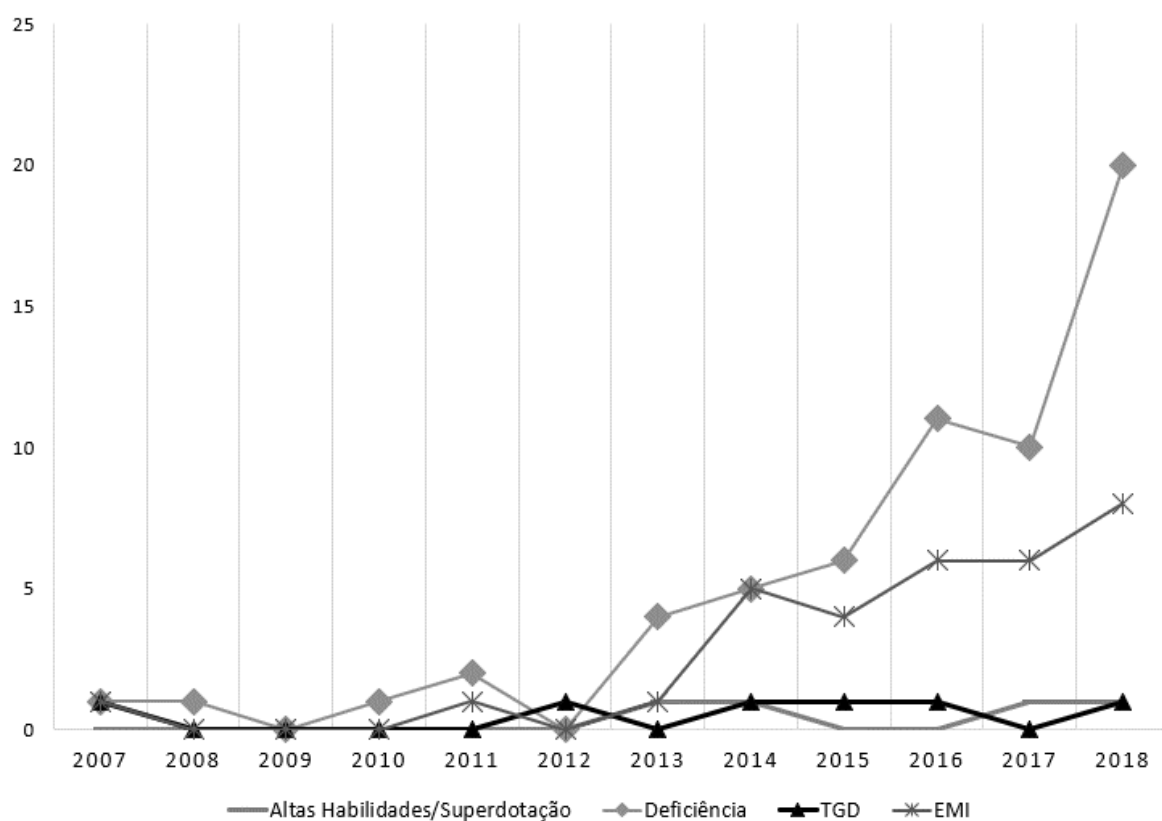
Na análise, foi possível observar que, nos últimos anos, existe um desequilíbrio no que se refere ao foco que está sendo assumido nas pesquisas relacionadas com a Educação Especial. Se observarmos apenas os artigos que focam algum dos três grupos de estudantes público-alvo da Educação Especial assumidos no território brasileiro, podemos observar que mais de 81% dos artigos tem como foco o grupo dos educandos com deficiências, enquanto que apenas 13% focam no grupo dos educandos com TGD.

A partir da identificação de que o número de artigos sobre os TGD se constituíram como um número pequeno de pesquisas publicadas, em nossa análise, nós nos ocupamos na verificação de como as publicações ocorreram cronologicamente, a fim de identificar se o

desequilíbrio observado na primeira análise é um fenômeno pontual, ocorrido nos últimos anos, ou se é o resultado de uma opção por determinados temas.

Para isso, consideramos duas grandezas: o ano e o número de artigos publicados em cada categoria, o que gerou um conjunto de dados bivariados e que graficamente estão representados na Figura 2, na qual destacamos o número de publicações em relação às categorias consideradas em nosso trabalho ao longo dos anos identificados como o período em que se deram as publicações (2007 a 2018).

Figura 2 – Número de artigos por categoria e ano



Fonte: Registros pessoais dos autores.

A Figura 2 apresenta um avanço significativo nas pesquisas direcionadas à Educação Especial a partir da segunda década dos anos 2000, assim como indicam Penteadó e Marccone (2019). No entanto, como a zona de inquérito do trabalho aqui apresentado se forma em um terreno comparativo do interesse de pesquisadores pelos três grupos público-alvo da Educação Especial, realizamos uma análise estatística calculando o coeficiente de correlação para cada uma das quatro categorias.

O coeficiente de correlação é uma medida estatística que sempre está entre -1 e 1, sendo que o coeficiente mais próximo de 1 ou -1 revela uma maior intensidade da relação linear entre as duas variáveis de um determinado conjunto de dados bivariados, enquanto valores próximos de 0 indicam uma relação linear fraca (NAVIDI, 2012).

Para isso, assumimos como pares de dados bivariados o ano e o número de publicações da categoria no ano, buscando, assim, uma medida estatística que revele a proximidade da associação entre essas duas variáveis (Tabela 2) e oportunizando uma verificação mais crítica sobre como as publicações ocorreram nos últimos anos em termos de tendência investigativa.

Tabela 2 – Coeficiente de correlação linear em cada categoria

Categoria	Altas Habilidades/ Superdotação	Deficiência	TGD/TEA	EMI
Coeficiente de correlação a partir do par ordenado (ano; número de publicações)	~0,61	~0,85	~0,34	~0,89

Fonte: Registros pessoais dos autores.

Após o cálculo estatístico, constatamos que a categoria TGD/TEA é a que tem uma fraca relação linear com o período de anos considerados na nossa pesquisa (2007 a 2018), quando comparado com as outras categorias: ~0,34. A análise estatística permitiu uma ampliação do nosso olhar crítico sobre o que é apresentado na verificação cronológica das publicações, pois se considerássemos somente o que é representado graficamente na Figura 2, poderíamos supor que as pesquisas, envolvendo o público-alvo dos educandos com TGD, estão tendendo a crescer numericamente desde 2014, e junto a esta consideração, ainda supor que o número de pesquisas envolvendo os TGD tende a superar o número das que envolvem Altas Habilidades/Superdotação, o que, após a análise estatística, é possível observarmos ser este um dos possíveis equívocos na interpretação.

A análise estatística nos mostrou que apesar de o número de pesquisas sobre os TGD estar crescendo, tal crescimento ainda não é linearmente intenso, como tem se constituído o conjunto de pesquisas envolvendo o grupo dos educandos com Deficiência que, por sua vez,

tem como coeficiente de correlação $\sim 0,85$. Além disso, também podemos constatar que dos três grupos público-alvo da Educação Especial, o dos educandos com TGD ainda é o que menos se evidencia cronologicamente nas pesquisas em Educação Matemática como um foco nas investigações que são realizadas ao longo dos anos.

Análise qualitativa

Na análise qualitativa dos artigos verificados como pesquisas que investigam a temática do autismo (Quadro 1), foi possível identificarmos as principais características que tais trabalhos têm assumido no território brasileiro, permitindo, assim, uma observação de como o cenário está a se constituir na área da Educação Matemática.

Uma das características que identificamos é que as pesquisas sobre o autismo se evidenciam no cenário brasileiro com maior intensidade a partir de 2014, apesar de identificarmos uma pesquisa realizada em 2007, a qual foi identificada como A1. A pesquisa apresentada em A1 descreve um estudo do ensino de habilidades de adição e subtração para uma adolescente com autismo. Partindo de uma experiência baseada em procedimentos adaptados e fundamentados em alguns princípios, sendo um desses a análise experimental do comportamento, a pesquisa se alicerçou na concepção de adequação curricular, uma das práticas que eram valorizadas na individualização dos processos educativos na integração escolar, um dos paradigmas que influenciou a Educação Especial em nosso país (VIANA; MANRIQUE, 2018a).

Apesar de reconhecermos a importância do trabalho apresentado em A1, observamos que a maior intensidade de pesquisas sobre o autismo na Educação Matemática se dá justamente após um período de lutas enfrentadas pelas famílias desde a década de 1980, diante das lacunas que eram encontradas no âmbito do diagnóstico, tratamento e assistência das pessoas com autismo (NUNES, 2014). Uma luta que culmina em 2012 com a sanção da Lei n. 12.764, que *Institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista*.

Um dos grandes avanços conquistados com a Lei n. 12.764 foi o que já é declarado no seu primeiro artigo, considerando todos os que têm TEA como “[...] pessoas com deficiência, para todos os efeitos legais” (BRASIL, 2012). Assim como é observado por Tibyriçá (2016), entender o autismo como uma deficiência possibilitou o término do debate que se fazia até então sobre o autismo ser uma deficiência ou não, diante do recebimento dos diferentes

benefícios públicos oferecidos para as pessoas com deficiência, não sendo mais necessário recorrer a dispositivos internacionais para garantir o recebimento de tais benefícios.

Outra característica, que identificamos na análise, é a busca demonstrada pelos educadores matemáticos tanto por estratégias eficientes quanto por articulações com outros espaços educativos e profissionais. A pesquisa apresentada em A2 é um exemplo dessa busca, ela traz resultados conquistados em aulas de matemática a partir de situações mais dinâmicas e criativas de ensino.

Em A2, o pesquisador apresenta um conjunto de atividades sobre o volume de sólidos geométricos, que foram propostas para dois estudantes com Síndrome de Asperger, durante o ano de 2012, em uma escola da rede pública de ensino de Brasília. As atividades apresentadas em A2 buscam maximizar uma proximidade com o cotidiano dos estudantes, utilizando uma caixa de cereais como um recurso didático na resolução de problemas propostos pelo professor de matemática.

A articulação entre as aulas ministradas pelo professor de matemática e o atendimento realizado na Sala de Recursos Multifuncionais (SRM) também é um elemento importante na investigação descrita em A2. A SRM é um ambiente identificado pelo Ministério da Educação como próprio para o oferecimento do Atendimento Educacional Especializado (AEE) aos estudantes público-alvo da Educação Especial, e, em A2, se constituiu como um espaço de apoio especializado oferecido aos dois estudantes participantes da pesquisa em um turno distinto ao do horário regular de aula, o que culminou em uma pesquisa que não se limita à sala de aula onde o professor de matemática atua, mas também explora possibilidades e elos com outros espaços educativos e seus respectivos profissionais. Como resultado de investigação, A2 concluiu que existem benefícios relevantes quando as atividades envolvem o estudante na sua totalidade, já que aspectos emocionais e sociais são fundamentais nos processos educacionais que têm uma natureza inclusiva.

Já a pesquisa descrita em A3 destaca os recursos pedagógicos e foca no ensino de matemática para um estudante com autismo, chamando nossa atenção pelo campo investigativo em que se desenvolveu, já que também assumiu como espaço a ser investigado tanto a sala de aula regular como a SRM. Por meio de uma pesquisa que envolveu a observação participante e registros em um diário de campo, foram planejadas e elaboradas atividades lúdicas, categorizadas como jogos e que foram produzidos e utilizados com o estudante participante da pesquisa.

Em A3, a articulação que identificamos como uma das características das pesquisas sobre o autismo na nossa análise, foi observada de uma maneira muito mais efetiva, já que os pesquisadores demonstraram no processo investigativo uma intensa articulação com uma professora especialista em Educação Especial, obtendo, assim, como um dos resultados, um indicativo de que ações colaborativas entre os profissionais têm grande relevância no processo de inclusão.

Pesquisas como as apresentadas em A2 e A3 são por nós encorajadas, pois investigar como as matemáticas se constituem em todos os espaços educativos tem se constituído uma necessidade na construção de uma escola inclusiva. Outro artigo que também se ocupou com uma investigação de um espaço distinto do que se concebe tradicionalmente para o ensino e a aprendizagem da matemática, foi o que identificamos como A4, no qual os pesquisadores realizaram um estudo de caso que envolveu como participante um estudante com Síndrome de Asperger, porém, em uma proposta pedagógica que se insere em um espaço distinto e denominado, na instituição de ensino onde a pesquisa ocorreu, como *Laboratório de Matemática Escolar*.

A pesquisa apresentada em A4 destaca como um dos resultados a necessidade de um repensar do currículo, de forma a atender às necessidades reais de todos os estudantes. Repensar o currículo nos remete a resignificação de práticas e espaços. Assim, lendo os artigos que identificamos como A2, A3 e A4, observamos que o atual cenário de pesquisas sobre o autismo em Educação Matemática tem anunciado, mesmo que de forma implícita na articulação que se efetiva entre a sala de aula comum, os outros espaços educativos e os profissionais que atuam na instituição de ensino, a necessidade de uma resignificação da escola na construção de um ambiente inclusivo.

Tal resignificação também é destacada na pesquisa apresentada em A5. Com uma coleta de informações sobre o desenvolvimento acadêmico de um estudante com TEA nas aulas de matemática, a investigação foi realizada em um curso de ensino técnico integrado em Informática da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

A pesquisa que identificamos como A5 motiva-nos a pensar em estudos que alcancem outras modalidades e etapas da educação brasileira, pois conforme os processos inclusivos estão sendo construídos, os estudantes com TEA estão alcançando outros níveis de escolarização que também necessitam de uma resignificação dos seus espaços e estratégias para um melhor acolhimento e inclusão. Em A5, os pesquisadores utilizaram diários de campo no acompanhamento do estudante participante, realizando um estudo de caso que resultou na

observação de que a ação colaborativa e o envolvimento entre professores, auxiliares e familiares é um elemento de grande importância no processo de inclusão do estudante com TEA. Tal resultado foi percebido por nós, durante a análise, como mais um sinal de como as pesquisas sobre o autismo na Educação Matemática se caracterizam pela articulação com outros profissionais que, por sua vez, podem se constituir por meio de um trabalho colaborativo.

Considerações finais

Percebemos que, nos últimos cinco anos, ocorreu um aumento expressivo de artigos relacionados às especificidades da Educação Especial, quando comparado com os anos anteriores. Quanto às categorias, os trabalhos que foram categorizados como Educação Matemática Inclusiva mantêm certa regularidade de publicação ao longo do tempo, e as categorias que apresentam mais artigos publicados foram em Deficiência Auditiva e Deficiência Visual, se constituindo uma zona de interesse muito intensa por parte dos educadores matemáticos.

No entanto, a deficiência intelectual, os transtornos globais do desenvolvimento e as altas habilidades/superdotação apresentam poucas publicações, se constituindo um terreno ainda pouco explorado na Educação Matemática. Assim, o cenário de pesquisas sobre o autismo na Educação Matemática, se insere como uma penumbra a ser mais bem entendida pelos pesquisadores.

Uma observação importante, na análise estatística que realizamos, é que a categoria com maior coeficiente de correlação é a que denominamos como Educação Matemática Inclusiva, o que trouxe a percepção de que os educadores matemáticos brasileiros demonstram, nas suas pesquisas, uma tendência a um olhar mais universal no que se refere aos trabalhos investigativos relacionados à Educação Especial. Ponderamos que tal tendência é positiva, considerando a necessidade cada vez maior da ressignificação dos espaços e estratégias no contexto de uma educação para todos; no entanto, o fato de identificarmos uma relação linear fraca na categoria TGD/TEA é assumido aqui como um alerta sobre como a Educação Matemática está tendendo numericamente e de forma cada vez mais intensa à investigações que se ocupam apenas com um dos três grupos público-alvo da Educação Especial, o dos educandos com deficiência.

Entendemos ser de grande relevância as pesquisas que se desenvolvem no campo das deficiências e dignas de nosso respeito, admiração e estudo. Porém, o que destacamos aqui é a real e constatada necessidade de um maior esforço dos educadores matemáticos em linhas

investigativas que proporcionem pesquisas envolvendo os dois outros grupos público-alvo da Educação Especial, alterando este cenário que se monopolizou até então em apenas um grupo específico nos últimos anos.

Uma problemática, identificada nos artigos considerados na nossa pesquisa, se apresenta no número baixo de estudos relacionados ao autismo na Educação Matemática. Essa problemática é um tópico importante a ser discutido pelos educadores matemáticos atualmente e em futuras pesquisas que também se ancorem na temática do TEA.

Como resposta a nossa questão norteadora, nossa pesquisa identificou, nas pesquisas relacionadas ao autismo, duas características: (1) as pesquisas se constituíram a partir de uma preocupação investigativa que se iniciou com mais evidência a partir da segunda década do século XX e (2) os pesquisadores têm assumido as articulações com outros espaços e profissionais como um caminho investigativo importante na pesquisa. Também destacamos que as pesquisas apresentam o estudo de caso e as pesquisas empíricas como uma possibilidade de investigação que potencializa a busca por respostas para a zona de inquérito que se forma em torno da temática do autismo.

Concluindo, a pesquisa aqui apresentada tem como limitação o corpus empírico que considerou para análise, já que não contempla todos os artigos científicos publicados na área da Educação Matemática e as teses e dissertações produzidas nos últimos anos. Assim, nossa pesquisa não se anuncia como exaustiva no que se refere à construção de um cenário das pesquisas sobre o autismo na Educação Matemática, mas, sim, como uma primeira reflexão sobre como tal cenário está se constituindo no território brasileiro.

Referências

AMERICAN PSYCHIATRY ASSOCIATION. **Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais – DSM 5**. 5 ed. Porto Alegre: Artmed, 2015.

BRASIL. **Marcos político-legais da educação especial na perspectiva da educação inclusiva**. Brasília: Secretaria de Educação Especial, 2010.

BRASIL. **Decreto n. 7.611, de 17 de novembro de 2011**. Dispõe sobre a educação especial, o atendimento educacional especializado e dá outras providências. Diário Oficial [da] União, DF, 18 nov. 2011. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/decreto/d7611.htm. Acesso em: 26 fev. 2019.

BRASIL. **Lei n. 12.764, de 27 de dezembro de 2012**. Institui a política nacional de proteção dos direitos da pessoa com transtorno do espectro autista. Diário Oficial [da] União, DF, 28 dez. 2012. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112764.htm. Acesso em: 26 fev. 2019.

BRASIL. **Nota técnica MEC/SECADI/DPEE n. 04, de 23 de janeiro de 2014.** Orientação quanto a documentos comprobatórios de alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação no Censo Escolar. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=15898&Itemid. Acesso em: 26 fev. 2019.

BUENO, J. G. S. **Educação especial brasileira: questões conceituais e de atualidade.** São Paulo: EDUC, 2011.

MAZZOTTA, M. J. S. **Educação especial no Brasil: história e políticas públicas.** São Paulo: Cortez, 1996.

MILES, M. B.; HUBERMAN, M. **Qualitative data analysis: an expanded sourcebook.** Londres: Sage Publications, 1994.

NAVIDI, W. **Probabilidade e estatística para ciências exatas.** Porto Alegre: AMGH, 2012.

NUNES, F. C. F. **Atuação política de grupos de pais de autistas no Rio de Janeiro: perspectivas para o campo da saúde.** 147 f. Dissertação (Mestrado em Saúde Coletiva) – Instituto de Medicina Social, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2014.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. **CID-10.** Centro Colaborador da OMS para a Classificação de Doenças em Português. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2007.

PENTEADO, M. G.; MARCONE, R. Inclusive mathematics education in Brazil. *In:* KOLLOSCH, D.; MARCONE, R.; KNIGGE, M.; PENTEADO, M. G.; SKOVSMOSE, O. (Eds.) **Inclusive mathematics education: state-of-the-Art research from Brazil and Germany.** Suíça: Springer, 2019. p. 7-12.

TIBYRIÇÁ, R. F. Direito à educação das pessoas com transtorno do espectro do autismo. **Journal of Research in Special Educational Needs**, v. 16, n. s1, p. 383-388. 2016.

VIANA, E. A.; MANRIQUE, A. L. A educação matemática na perspectiva inclusiva: investigando as concepções constituídas no Brasil desde a década de 1990. **Perspectivas da Educação Matemática**, v. 11, n. 27, p. 649-666. 2018a.

VIANA, E. A.; MANRIQUE, A. L. Pesquisas sobre o autismo na educação matemática: partículas científicas estão sendo identificadas? *In:* VII SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 2018, Foz do Iguaçu, **Anais [...]**. Foz do Iguaçu, 2018b. Disponível em http://www.sbemparana.com.br/eventos/index.php/SIPEM/VII_SIPEM/paper/view/634/573. Acesso em: 10 mai. 2019.

Recebido em: 15 de maio de 2019.

Aprovado em: 20 de junho de 2019.