

A Geometria para pessoas com deficiência nas publicações do Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática (SIPEM 2000-2018)

Carla Raianny Gonçalves Silva¹
Mirian Ferreira de Brito²

Resumo: O presente artigo foi construído com objetivo de identificar e apresentar artigos relacionados à geometria para pessoas com deficiência publicados nas sete edições do Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática (SIPEM) no período 2000-2018. Dessa maneira, utilizamos a pesquisa qualitativa e documental como opção de estudos, assim como o estado do conhecimento para analisar livros, cadernos e anais da I a VII edição do SIPEM. Os resultados mostraram a existência de 1.221 publicações, das quais quarenta e cinco relacionando matemática/geometria à deficiência e, desses 45, quatro articularam geometria e deficiência. Os resultados também mostraram diminuta quantidade de artigos concernentes às temáticas de nosso estudo. Sob outra ótica, entretanto, mostraram de igual modo novas possibilidades de estudos e, conseqüentemente, de publicações que podem envolver geometria e/ou seus conteúdos noutras perspectivas, seja das já descritas nos quatro artigos, seja de outros ainda não publicados.

Palavras-chave: Matemática. Geometria. Pessoa com Deficiência. SIPEM.


Geometry for people with disabilities in the publications of the International Seminar on Research in Mathematics Education (SIPEM 2000-2018)


Abstract: This paper was constructed with the aim of identifying and presenting articles related to geometry for people with disabilities published in the seven editions of the International Seminar on Research in Mathematics Education (SIPEM in Portuguese) in the period 2000-2018. Accordingly, we used qualitative and documentary research as a study option, as well as the state of knowledge to analyze books, notebooks and proceedings from the I to VII edition of SIPEM. The results showed the existence of 1,221 publications, of which forty-five related mathematics/geometry to disability and, of these 45, four articulated geometry and disability. The results also showed a few articles concerning the themes of our study. From another point of view, however, they also showed new possibilities of studies and, consequently, of publications that may involve geometry and/or its contents in other perspectives, either those already described in the four articles or others not yet published.

Keywords: Mathematics. Geometry. Person With Disabilities. SIPEM.

Geometría para personas con discapacidad en las publicaciones del Seminario Internacional de Investigación en Educación (SIPEM 2000-2018)

Resumen: Este trabajo se ha construido con el objetivo de identificar y presentar artículos

¹ Licenciada em Matemática pela Universidade do Estado da Bahia (UNEB). Bahia, Brasil. ✉ karlaraianny@outlook.com
 <https://orcid.org/0000-0002-8358-7905>

² Doutora em Educação Matemática. Professora Adjunta do Curso de Licenciatura em Matemática e do Programa de Pós-graduação em Educação, Cultura e Territórios Semiáridos (PPGESA) da Universidade do Estado da Bahia (UNEB). Bahia, Brasil. ✉ mfbrito@uneb.br  <https://orcid.org/0000-0002-3207-1191>

relacionados con la geometría para personas con discapacidad publicados en las siete ediciones del Seminario Internacional de Investigación en Educación Matemática (SIPEM en portugués) en el período 2000-2018. Para ello, se utilizó la investigación cualitativa y documental como opción de estudio, así como el estado del conocimiento para analizar libros, cuadernos y actas de la I a la VII edición del SIPEM. Los resultados han demostrado la existencia de 1.221 publicaciones, de las cuales cuarenta y cinco relacionaban las matemáticas/geometría con la discapacidad y, de estas 45, cuatro articulaban geometría y discapacidad. Los resultados también mostraron un pequeño número de artículos relacionados con los temas de nuestro estudio. Sin embargo, desde otro punto de vista, también mostraron nuevas posibilidades de estudios y, en consecuencia, de publicaciones que pueden involucrar a la geometría y/o sus contenidos en otras perspectivas, ya sea las descritas en los cuatro artículos u otras aún no publicadas.

Palabras clave: Matemáticas. Geometría. Personas con Discapacidad. SIPEM.

1. Introdução

Grande parte dos conteúdos da matemática acham-se ligados historicamente a situações do dia a dia, como é observado na construção de moradias, nas transações de compras e vendas, nas distâncias curtas ou longas percorridas, no armazenamento ou estocagem de produtos ou, ainda, na estimativa e previsão de quantidades. Essas situações levam-nos a perceber que o ensino da matemática precisa ser priorizado desde cedo para que seja favorecido o desenvolvimento do raciocínio lógico. Nesse sentido, para os autores Costa, Gil e Elias (2020, p. 3), “[...] Ser alfabetizado em matemática significa compreender e interpretar as primeiras noções de lógica, aritmética e geometria, tidas como conteúdos básicos para a construção do conhecimento matemático [...].”

O conhecimento matemático, por sua vez, de acordo com a Base Nacional Comum Curricular – BNCC (BRASIL, 2017, p. 263), “[...] é necessário para todos os alunos da Educação Básica, seja por sua grande aplicação na sociedade contemporânea, seja por sua potencialidade na formação de cidadãos críticos [...].”

A matemática escolar, no modelo dos dias atuais, abrange o ensino de cinco campos: Aritmética, Álgebra, Geometria, Estatística e Probabilidade (BRASIL, 2017). Dentre essas áreas, buscamos destaque para conteúdo da geometria pela importância e facilidade de verificar sua representação ao nosso redor. Apesar dessa facilidade e da necessidade de seus conhecimentos na vida diária, o ensino e a aprendizagem da geometria ainda carecem de maior presença nas escolas.

A exclusão da geometria nas escolas é fato antigo e anunciado por estudiosos desde a década de 1980. Para Pavanello (1993, p. 87), a insegurança para trabalhar com geometria ou colocá-la como conteúdo para o final do ano letivo era tido como fato

corriqueiro. Além disso, a formação do professor que ensinava matemática e a pouca importância que este atribuía ao ensino dos conteúdos geométricos evidenciavam essa exclusão.

Muitos anos têm-se passado após os primeiros escritos de Pavanello (1989; 1993), enquanto outros autores continuam relatando a exclusão da geometria em todas as etapas do ensino. Para isso, apontam motivos variados que ratificam os estudos daquela época e que pouco se modificaram até agora. Dentre esses motivos, citam-se a carência de profissionais qualificados para seu ensino, a não inclusão dos conteúdos nas formações escolares, bem como a prioridade para outros conteúdos da matemática (PAVANELLO, 1989; 1993; LORENZATO, 1995; SENA; DORNELES, 2013; CLEMENTE *et al.*, 2015; BARRETO *et al.*, 2020).

Em vista disso, o ensino da geometria configura-se como necessidade, enquanto sua ausência “nas escolas pode limitar o estímulo e a curiosidade” (SILVA, 2019, p. 10), tanto para conteúdo da própria matemática como de outros conhecimentos. O que se observa é que, para pessoas sem deficiências, a exclusão ou a inclusão da geometria pode proporcionar diferenças na aprendizagem, mas o que dizer do ensino dos conteúdos geométricos para pessoas com deficiência?

As pessoas com deficiência enfrentam muitos obstáculos na aprendizagem escolar que, por vezes, estão relacionados à escassez de recursos, de profissionais especializados, de acolhimento e de ensino adequado. A falta de estrutura das escolas e as condições ainda comuns nas aulas de matemática podem agravar a aprendizagem para as pessoas com deficiência. Tomemos, por exemplo, a cegueira e a surdez. De acordo com Costa, Gil e Elias (2020, p. 6) os professores, especialmente de matemática e ciências, “costumam recorrer a informações visuais, empregando apresentações de desenhos e exercícios na lousa, ou mesmo nos livros didáticos, o que torna o acesso à informação inviável para alunos com deficiência visual”.

No ensino de matemática para surdos, “Um dos primeiros aspectos é observar que, em geral, a primeira língua do surdo é a de Libras, e o ensino de forma oral da Matemática pode não alcançar resultados significativos para surdos”. (COSTA e SILVEIRA, 2020, p. 492). Desse modo, garantir ensino de qualidade para todos pode ser uma das maneiras para tentar amenizar alguns dos problemas da aprendizagem.

Para entendermos melhor esse problema Silva (2019) construiu uma monografia

para consolidação do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) da Licenciatura em Matemática, na Universidade do Estado da Bahia – UNEB, Campus de Senhor do Bonfim. O TCC foi desenvolvido por meio de pesquisa qualitativa e documental, com o intuito de “identificar artigos relacionados ao ensino e aprendizagem da geometria para pessoas com deficiência que foram publicados nas edições de 2015 e 2018, do Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática (SIPEM).” (SILVA, 2019, p. 4).

A pesquisa tomou como base as duas últimas edições do evento e foi apresentada para defesa em setembro de 2019. Resultou que, nas edições VI e VII do SIPEM, foram publicados três artigos relacionados a geometria e deficiências.

Após a conclusão do TCC, surgiram outras indagações relacionadas ao que havia sido disposto nas demais edições do Seminário (2000, 2003, 2006, 2009, 2012). Resolvemos, assim, ampliar a abrangência da pesquisa que resultaram na confecção deste artigo. Para tal, foi necessário atualizarmos e ampliarmos a fundamentação teórica, bem como modificarmos sua estrutura textual, e estendemos a verificação para todas as edições do SIPEM e, claro, reanalisamos os dados considerando os já existentes bem como novos dados que foram sendo encontrados.

Desse modo, a nova pesquisa descrita neste artigo teve por objeto identificar e apresentar artigos relacionados à geometria para pessoas com deficiência que foram publicados nas sete edições do Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática (SIPEM), compreendendo o período 2000-2018, por meio de pesquisa qualitativa e documental, como ênfase no estado do conhecimento.

2. O Ensino de Geometria para Pessoas com Deficiência

Ensinar matemática foi, e ainda é, um grande desafio para os professores. Faz-se necessário, dentre tantas atribuições, dominar conteúdos, associá-los a problemas do dia a dia e, se apropriar de conhecimentos sobre materiais didáticos e metodologias/estratégias que permitam um aprendizado mais amplo. Para tanto, “[...] o ensino da matemática precisa ser planejado e ministrado tendo em vista o complexo de identificação de seus alunos, considerando e respeitando a cultura deles, bem como suas aspirações, necessidades e possibilidades.” (LORENZATO, 2010, p. 21).

Dentre as distintas atribuições, a articulação dos conteúdos matemáticos com outros conteúdos da própria área, ou de outras áreas de conhecimento, são aspectos que podem ser consideravelmente melhorados quando perpassam pela geometria.

Geometria, de acordo com Ferreira (1999, p. 983), é a “Ciência que investiga as formas e as dimensões dos seres matemáticos; ciência que estuda as propriedades dum conjunto de elementos que são invariantes sob determinados grupos de transformações”.

Segundo Lorenzato (1995, p. 5), a justificativa para que se tenha geometria nas escolas é dessa maneira simplificada: “sem estudar Geometria as pessoas não desenvolvem o pensar geométrico ou o raciocínio visual e, sem essa habilidade, elas dificilmente conseguirão resolver as situações de vida que forem geometrizadas”. Ainda para o referido autor, a geometria encontra-se presente em tudo que ocorre em nossa vida,

mas é preciso conseguir enxergá-la... mesmo não querendo, lidamos em nosso cotidiano com as ideias de paralelismo, perpendicularismo, congruência, semelhança, proporcionalidade, medição (comprimento, área, volume), simetria: seja pelo visual (formas), seja pelo uso no lazer, na profissão, na comunicação oral, cotidianamente estamos envolvidos com a Geometria. (LORENZATO, 1995, p. 5).

Além disso, “O trabalho com noções geométricas contribui para a aprendizagem de números e medidas, pois estimula a criança a observar, perceber semelhanças e diferenças, identificar regularidades e vice-versa”. (BRASIL, 1997, p. 39).

a geometria pode apresentar-se para a criança de forma prática. Ela constrói suas primeiras noções espaciais por meio dos sentidos e dos movimentos. Essa construção ocorre de forma gradual e tem como início a percepção do próprio corpo, a presença no mundo e o seu redor. (CLEMENTE et al., 2015, p. 4).

Nessa argumentação, entendemos que o ensino inadequado ou pouco eficiente da geometria pode trazer prejuízos para a formação dos alunos, uma vez que visualizar, manusear, construir figuras e conceitos possibilitam maior aprendizagem de muitos dos conteúdos da matemática.

O contexto escolar demonstra-nos que o ensino de geometria que, antes era a parte final dos planejamentos e das atividades escolares (PAVANELLO, 1989), hoje se apresenta até no início dos livros didáticos. Infelizmente, a disposição dos conteúdos geométricos nos livros não se configura como solução. Pesquisas têm apontado e continuam apontando que, dentre tantas justificativas para a exclusão dele do ensino nas escolas, a formação do professor aparece como centro das atenções. Para muitos autores, a exemplo de Sena e Dorneles (2013, p. 154), o estudo de geometria “não é uma prioridade no ensino de Matemática”. Deste modo, não aprender durante o processo formativo pode significar ou

justificar o não ensinar geometria durante o exercício do magistério (PAVANELLO, 1989; 1993; LORENZATO, 1995; SENA; DORNELES, 2013).

A falta de formação adequada para ensinar geometria ainda pode ser mais agravada ao considerarmos que nem todos aprendem da mesma maneira. Muitos apresentam deficiência e necessitam aprender o conteúdo sob outra perspectiva. Para Silva (2016, p. 2) a deficiência “é uma condição humana, como tantas outras” e, por isso mesmo, a “[...] mudança de significados no que se refere à deficiência, gerou a necessidade da reestruturação dos sistemas de ensino e das políticas públicas. [...].”

Segundo Maior (2015, p. 2), o conceito recente de deficiência “[...] não se limita ao atributo biológico, pois se refere à interação entre a pessoa e as barreiras ou os elementos facilitadores existentes nas atitudes e na provisão de acessibilidade e de tecnologia assistiva.”

Citado autor, em estreita consonância com o Decreto Federal n.º 5.296/2004, aponta cinco deficiências, a saber: física, auditiva, visual, mental e múltipla. Por sua vez, o Glossário da Educação Especial Censo Escolar 2020 (BRASIL, 2020, p. 6) define deficiência “Considerando critérios qualitativos do ponto de vista clínico, funcional e educacional”. Nesse aspecto, lista os tipos coletados a partir do Censo Escolar 2020 que atualizaram os definidos por Maior (2015), a exemplo de deficiência física, deficiência auditiva e surdez, deficiência visual, cegueira, baixa visão, deficiência intelectual, surdocegueira e, deficiência múltipla.

No contexto educacional, as deficiências fazem parte da modalidade denominada de educação especial. Para o Glossário da Educação Especial – Censo Escolar 2020, “A Educação Especial [...] integra a proposta pedagógica da escola regular, promovendo, entre outras ações, o atendimento educacional especializado (AEE) aos alunos com deficiência, transtorno do espectro autista (TEA) e altas habilidades/superdotação. [...].” (BRASIL, 2020, p. 7).

As Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica (BRASIL, 2013, p. 279) afirmam que a educação especial no aspecto da “[...] educação inclusiva busca superar a visão do caráter substitutivo da Educação Especial ao ensino comum, bem como a organização de espaços educacionais separados para alunos com deficiência. [...].” Significa dizer, então, que “Em síntese, não é essencial garantir apenas educação para a pessoa com deficiência. É preciso que haja efetivamente uma educação de qualidade sob

a perspectiva da inclusão [...].” (SILVA, 2019, p. 15).

Nesse sentido, entendemos, em consonância com Mantoan (2017, p. 45), que:

A escola para todos é um ambiente educacional em que se estabelecem relações de criação entre as pessoas que nele habitam. É um espaço onde a deficiência perde o sentido definitivo atribuído a limitações de natureza cognitiva, sensorial, física, social, cultural, pois nele o que conta para o desenvolvimento do aluno e a construção do conhecimento é a convivência entre univocidades, singularidades, a liberdade de se fazer na diferença.

Sobre inclusão, Frias (2008/2009, p. 6) acrescentou que é necessário a “preocupação e cuidado com a linguagem” porque por meio dela “é possível expressar, voluntariamente ou involuntariamente, aceitação, respeito ou preconceito e discriminação em relação às pessoas ou grupos de pessoas, conforme suas características.”

Outra preocupação que podemos listar relaciona-se com a utilização de materiais didáticos e metodologias/estratégias para o ensino e a aprendizagem. De acordo com Freitas (2007, p. 21), “Também conhecidos como ‘recursos’ ou ‘tecnologias educacionais’, os materiais e equipamentos didáticos são todo e qualquer recurso utilizado em um procedimento de ensino, visando à estimulação do aluno e à sua aproximação do conteúdo.”

Anastasiou e Alves (2004, p. 68-69), por outro lado, adotaram o termo estratégia como “a arte de aplicar ou explorar os meios e condições favoráveis e disponíveis, com vista à consecução de objetivos específicos”.

Numa pesquisa voltada ao ensino de geometria para estudantes cegos, Silva (2016, p. 3) afirmou que a utilização do tato com materiais manipuláveis constitui-se em “Fonte de recepção de informações que permitem ao cérebro gerar representações mentais associadas à pluralidade de sensações geradas pela exploração de determinado objeto.” Os materiais didáticos manipulativos, segundo Miranda (2016, p. 19) “são criados para serem trabalhados com conceitos, de forma que venham a facilitar a compreensão e o desenvolvimento do aluno”.

Outra experiência realizada por Lima e Colaboradores (2016, p. 12) destacou que a estratégia de ensino utilizando o Tangram favoreceu ao grupo de alunos surdos envolvidos através da “criatividade, curiosidade, imaginação, partilha, participação, motivação, colaboração, trabalho em grupo, persistência, solidariedade e o crescimento do raciocínio lógico geométrico.”

Nessa linha de raciocínio, temos a percepção de que com pesquisas e estudos analisados, bem como com os exemplos citados, o ensino da geometria pode facilitar a aprendizagem de alunos com deficiências ou sem elas, e por isso nos dispusemos a averiguar como andam as publicações sobre essas temáticas num importante evento da área de matemática.

3. Caminhos Metodológicos

A pesquisa que deu origem ao presente artigo iniciou-se com o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) para a graduação da Licenciatura em Matemática da Universidade do Estado da Bahia, no Campus VII, em Senhor do Bonfim, Estado da Bahia, em 2019. Na confecção deste artigo, optamos por registrar a continuidade da pesquisa e, portanto, modificar o campo de verificação dos estudos e abranger todas as edições do Seminário Internacional de Pesquisas em Educação Matemática – SIPEM, compreendidas entre os anos 2000-2018. Na busca de melhor compreensão, ampliamos e atualizamos a fundamentação teórica, a metodologia e as análises levando-se em conta as sete edições desse evento educacional.

Para concretizar a pesquisa, consideramos algumas especificidades, a exemplo de se estudar mais detalhadamente a educação que nos inclui por constatarmos pessoas próximas com alguma deficiência e porque na nossa atuação como professoras é uma situação cada vez mais carente de estudos. Outros motivos, de igual consideração, levaram em conta que o SIPEM é evento com vasta abrangência e que o levantamento amplia a pesquisa anterior e poderá servir para nossas próximas ações no Grupo do Laboratório de Desenho e Geometria, ou mesmo para outros estudiosos da geometria.

A pesquisa apresenta característica qualitativa pois “utiliza métodos indutivos, objetivando a descoberta, a identificação, a descrição detalhada e aprofundada.” (SILVA, 2015, p. 52).

Com vistas ao desenvolvimento dos estudos, optamos pela pesquisa documental através da análise de artigos que compõem os Livros, Cadernos e Anais da I, II, III, IV, V, VI e VII edições do SIPEM (2000; 2003; 2006; 2009; 2012; 2015; 2018). Segundo Kripka, Scheller e Bonotto (2015, p. 58),

é aquela em que os dados obtidos são estritamente provenientes de documentos, com o objetivo de extrair informações neles contidas, a fim de compreender um fenômeno; é um procedimento que se utiliza de métodos e técnicas para a apreensão, compreensão e análise de documentos dos mais variados tipos.

Nessa perspectiva, optamos por analisar artigos produzidos ao longo da existência do SIPEM (2000-2018) utilizando o estado de conhecimento. De acordo com Morosini e Fernandes (2014, p. 155), o estado de conhecimento pode ser definido como: “identificação, registro, categorização que levem à reflexão e síntese sobre a produção científica de uma determinada área, em um determinado espaço de tempo, congregando periódicos, teses, dissertações e livros sobre uma temática específica.”

À vista disso, separamos para análise os artigos que enfatizavam em seus títulos expressões como: educação especial, ensino e/ou aprendizagem e as várias deficiências, ensino e/ou aprendizagem e educação inclusiva ou, qualquer variação destas expressões que incluísse as deficiências, destacadas por Maior (2015) e pelo Glossário da Educação Especial Censo Escolar 2020 (BRASIL, 2020), associadas à matemática e/ou à geometria e seus conteúdos.

O Seminário Internacional de Pesquisas em Educação Matemática é um evento realizado a cada três anos e está em vigor desde o ano de 2000. A primeira edição destacava o “esforço incansável de pesquisadores dinâmicos” na busca para divulgação das produções matemáticas, na avaliação dessas produções e na indicação de futuras perspectivas investigativas em educação matemática (SIPEM, 2000, p. 5). A sétima edição no ano de 2018 (p. 2) informou que o SIPEM se consolidava por “promover o intercâmbio entre os grupos que, em diferentes países, se dedicam às pesquisas na área da Educação Matemática.”

A edição VIII do SIPEM deve ser realizada em 2021, tendo previsão para acontecer no mês de novembro, com a temática: "Educação Matemática, pandemia, pós-pandemia e a atualidade: implicações na pesquisa e nas práticas de ensinar e aprender". (SIPEM, 2021). Cabe salientar que vivenciamos, desde o início de 2020, um estado de pandemia da COVID-19, por conta do novo coronavírus. A pandemia, de acordo com o site de medicina Sanarmed (2020, p. 1), “é um termo usado para uma determinada doença que rapidamente se espalhou por diversas partes de diversas regiões (continental ou mundial) através de uma contaminação sustentada”.

Neste momento de pandemia, as atividades presenciais já agendadas foram

suspensas, ou estão sendo repensadas para novo formato on-line, como já sinaliza o VIII SIPEM em sua página oficial. O VIII SIPEM, portanto, consolida-se como evento de grande expectativa para a continuidade de nossos estudos, especialmente em decorrência de suas últimas edições, bem como da possibilidade de ampliação das publicações sobre matemática/geometria e as deficiências.

Na análise das publicações selecionadas optamos por separar inicialmente todos os artigos que trazem as expressões que destacamos em relação à matemática e/ou à geometria e, posteriormente, enfatizar os artigos sobre geometria ou seus conteúdos e as deficiências. Dessa maneira, teremos visão mais abrangente em relação à matemática e às deficiências, com enfoque na geometria.

4. Abordagens da Matemática, Geometria e Deficiências nos Livros, Cadernos e Anais do SIPEM: 2000-2018

Na construção das análises verificamos cuidadosamente os Livros, Cadernos e Anais do Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática relativos ao período 2000-2018. Os dados foram destacados no Quadro 1 que segue e mostram: a edição do SIPEM, a cidade onde ocorreu o evento, o ano de realização, o tema em evidência, a quantidade de Grupo de Trabalho (GT) por evento, quantidade de artigos publicados em cada edição e, finalmente, a quantidade total de artigos publicados durante o período 2000-2018 nos SIPEMs.

Quadro 1: Informações Gerais sobre o SIPEM: 2000-2018

Edições	Cidade	Ano	Tema	Gt	Artigos
I SIPEM	Serra Negra, São Paulo	2000	Investigação em educação matemática no Brasil	9	106
II SIPEM	Santos, São Paulo	2003	A contribuição nas pesquisas para a formação de professores de matemática	12	159
III SIPEM	Águas de Lindóia, São Paulo	2006		9	209
IVSIPEM	Brasília, Distrito Federal	2009		12	203
V SIPEM	Itaipava/Petrópolis, Rio de Janeiro	2012	Questões epistemológicas, teóricas e práticas da pesquisa em educação matemática.	12	149
VI SIPEM	Pirenópolis, Goiás	2015		13	169
VII SIPEM	Foz do Iguaçu, Paraná	2018	Justiça social e Educação Matemática	15	226
Publicações SIPEM 2000-2018					1221

Fonte: SIPEM, 2000, 2003, 2006, 2009, 2012, 2015 e 2018

Os dados no Quadro indicaram sete cidades brasileiras diferentes que receberam o

SIPEM, sendo as três primeiras no Estado de São Paulo. Os dados indicaram crescimento de artigos publicados nas três primeiras edições do SIPEM e depois um novo crescimento a partir da quinta edição. Observamos, outrossim, o aumento no número de GTs de 9 para 15, excetuando-se a repetição da quantidade inicial na segunda edição.

Os dados dos dois últimos SIPEM mostraram o acréscimo de um GT específico para educação especial, o GT 13, denominado de Diferença, Inclusão e Educação Matemática. De acordo com Lima (2019, p. 149), o GT 13 foi criado “em 2013, a partir de proposta gestada em discussões realizadas por pesquisadores da área durante a realização do V SIPEM”.

A criação do novo GT, no entanto, não agregou todos os artigos sobre deficiências, enquanto, na sétima edição, três artigos com temáticas relativas a deficiências foram dispostos em outros GTs, (9 e 14). No Quadro 2 a seguir, registramos resumidamente todos os artigos relacionados a matemática e as deficiências encontrados nas sete edições do SIPEM.

Quadro 2: Artigos sobre Deficiências e Matemática/Geometria e Variações nas Edições do SIPEM (2000-2018)

Edições	Artigos	Artigos sobre Matemática/Geometria e Deficiências
I SIPEM	106	-
II SIPEM	159	01
III SIPEM	209	01
IV SIPEM	203	02
V SIPEM	149	03
VI SIPEM	169	12
VII SIPEM	226	26
TOTAL	1221	45

Fonte: SIPEM, 2000, 2003, 2006, 2009, 2012, 2015 e 2018

Observamos nos dados registrados, que nas cinco primeiras edições do SIPEM a presença de artigos envolvendo nossas temáticas pesquisadas é bastante reduzida e somam sete artigos, mas que nas duas últimas esse número se eleva. Esse crescimento representa dado muito relevante e evidencia importante crescimento dos artigos relacionados a matemática/geometria e deficiências. Circunstância essa que possivelmente pode ser justificada pelo aumento de estudos e pesquisa dessas temáticas na área de Educação Matemática, foco principal do evento.

O fato concreto sobre a importância das deficiências já era sinalizado também em vários documentos oficiais brasileiros, como nas Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica (BRASIL, 2013). Outro fator importante, segundo Silva (2016, p. 1),

encontra-se na “consolidação da Educação Inclusiva nos sistemas regulares de ensino, no que diz respeito ao recebimento e inserção de estudantes com necessidades educacionais especiais.” A autora também ressalta que “O processo de inclusão só está sendo possível devido à mudança de significados gerados na sociedade e nos movimentos sociais no que se refere à deficiência” (SILVA, 2016, p. 1).

A garantia de uma educação de qualidade para todos implica, dentre outros fatores, um redimensionamento da escola no que consiste não somente na aceitação, mas também na valorização das diferenças. Esta valorização se efetua pelo resgate dos valores culturais, os que fortalecem identidade individual e coletiva, bem como pelo respeito ao ato de aprender e de construir. (FRIAS, 2008/2009, p. 11).

Nos Quadros 3 e 4 a seguir, registramos os títulos e os autores dos artigos publicados no SIPEM desde a primeira edição com temáticas relacionadas à matemática/geometria e às deficiências. Para melhor visualização e pela quantidade menor, agregamos as publicações das cinco primeiras edições num único Quadro (3) e os demais artigos foram separados em duas partes, considerando suas outras edições (VI e VII).

Quadro 3: Artigos sobre Matemática/Geometria e Deficiências nas Edições I, II, III, IV e V do SIPEM (2000, 2003, 2006, 2009, 2012)

SIPEM	Artigos	Autor(es)
I	Não há registro	
II	1. A apropriação de noções sobre reflexão por aprendizes sem acuidade visual: uma análise vygotskyana	Solange Hassan Ahmad Ali Fernandes; Lulu Healy
III	2. O processo de inclusão de alunos cegos nas aulas de matemática: as vozes dos atores	Solange Hassan Ahmad Ali Fernandes; Lulu Healy
IV	3. A escrita numérica de crianças surdas fluentes em libras	Clélia Maria Ignatius Nogueira; Márcia Cristina Amaral da Silva
	4. O papel dos gestos nas práticas matemáticas daqueles que não podem ver: relações entre atividade semiótica e corporal	Solange Hassan Ahmad Ali Fernandes; Lulu Healy
V	5. As aulas de matemática para alunos surdos inclusos no ensino fundamental	Fábio Alexandre Borges; Clélia Maria Ignatius Nogueira
	6. Das relações entre figuras para relações em um espaço matematizável: as percepções de alunos cegos sobre transformações geométricas	Solange Hassan Ahmad Ali Fernandes; Lulu Healy; Ana Paula Albieri Serino
	7. A construção de pictogramas por alunos cegos	Aida Carvalho Vita; Verônica Yumi Kataoka; Irene Mauricio Cazorla

Fonte: SIPEM, 2000, 2003, 2006, 2009, 2012

No Quadro 3, podemos verificar sete artigos envolvendo a matemática/geometria e as deficiências, e que apresentaram maior ênfase na deficiência visual em cinco artigos. Verificamos, também, que os surdos ganharam foco em dois artigos, sendo que um deles está direcionado ao ensino fundamental. Verificamos, ainda, que um dos artigos apresentou

ênfase em geometria e destacou as transformações geométricas para alunos cegos.

Vejamos no Quadro 4, a seguir, as informações apresentadas na VI edição do Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática no ano de 2015.

Quadro 4: Artigos sobre Matemática/Geometria e Deficiências no VI SIPEM (2015)

GT	Artigos	Autor (es)
GT 13	1. A inclusão do aluno surdo nas aulas de matemática: histórias narradas por intérpretes de Libras	Thamires Belo de Jesus; Edmar Reis Thiengo
	2. Crianças surdas em um cenário para investigação matemática	Amanda Queiroz Moura; Miriam Godoy Penteado
	3. Das bordas ao centro: reflexões de professores que ensinam matemática sobre a inclusão escolar	Erica Aparecida Capasio Rosa
	4. Entre duas línguas: o ensino e a aprendizagem de matemática de alunos surdos inclusos	Fábio Alexandre Borges; Clélia Maria Ignatius Nogueira
	5. Formação de professores que ensinam matemática sob a ótica inclusiva: estado da arte de 2006 a 2015	Érika Silos de Castro; Gisela Maria da Fonseca Pinto; Leiliane Coutinho da Silva Ramos
	6. Introduzindo a análise combinatória no ensino fundamental com adaptações para deficientes visuais e surdos	Claudia Segadas; Fábio Garcia Bernardo; Júlio César dos Santos Moreira; Paula Marcia Barbosa; Wagner Rohr Garcez
	7. O diálogo surdo-ouvinte: caminhos para uma inclusão	Elizabete Leopoldina da Silva; Solange Hassan Ahmad Ali Fernandes
	8. O ensino de matemática para alunos surdos do ensino médio: uma análise da prática de professores do Distrito Federal	Luciana de Jesus Lemos; Raquel Carneiro Dörr
	9. O zero dos alunos surdos: o zero é ausência, o zero é um lugar, o zero é fracasso, o zero é companhia, e o zero é redondo	Fabiane Guimarães Vieira Marcondes; Lulu Healy
	10. Primeiras noções numéricas de uma adolescente com Síndrome de Down através de materiais multissensoriais	Leo Akio Yokoyama
	11. Reflexões de licenciandos de matemática sobre os desafios do ensino de matemática em aulas inclusivas	Lulu Healy; Elena Nardi; Solange Hassan Ahmad Ali Fernandes
	12. Uma investigação com alunos surdos do ensino fundamental: o cálculo mental em questão	Clélia Maria Ignatius Nogueira; Maria Emília Melo Tamanini Zanquetta

Fonte: SIPEM, 2015

Observamos no Quadro que 12 artigos, dos 14 apresentados no GT 13, trazem as temáticas dos nossos estudos em seus títulos. Observamos que não há outros artigos relacionados às deficiências nos demais GTs e que a ênfase de publicações recai sobre matemática para surdos (8 artigos), seguida por inclusão (6 artigos). Nas publicações do VI SIPEM, duas delas estão direcionados para o ensino fundamental, uma para o ensino médio e uma para os licenciandos em matemática.

Nas publicações do VI SIPEM alguns dos artigos tinham foco na matemática em diferentes níveis da educação básica, na licenciatura em matemática e em professores que ensinam matemática de modo inclusivo. Observamos, de igual sorte, que não houve publicação de artigos relacionados a geometria.

Para Frias (2008/2009, p. 159), a inclusão de “pessoas com necessidades educacionais especiais na escola” representa um desafio e requer grande modificação, “flexibilização ou adequação do currículo, com modificação das formas de ensinar e avaliar; trabalhar com grupos em sala de aula e a criação de estruturas físicas facilitadoras do ingresso e circulação de todas as pessoas”.

Isso, também, pode expressar a necessidade de maior tempo para que estudos envolvendo essas temáticas desenvolvam-se e, portanto, possam ser publicados, especialmente quando associados à geometria que, historicamente, apresenta poucos estudos. Nesse particular, Barreto e colaboradores (2021), na publicação “Estado da arte em pesquisas acadêmicas brasileiras, de 2010 a 2019, sobre o ensino de geometria desenvolvidas no Nordeste”, ressaltam que:

A carência de trabalho com a Geometria pode estar prejudicando, em nossa população, o desenvolvimento de competências e habilidades intelectuais, a criatividade e a percepção espacial do mundo em que vivemos, características que são destacadas como passíveis de serem trabalhadas a partir dessa ciência. (BARRETO *et al.*, 2021, p. 17).

Em estudo anterior, Clemente e colaboradores (2015, p. 11) frisaram que o número de trabalho relacionado à geometria havia crescido se considerássemos que até a década de 1990 esses conteúdos praticamente não faziam parte do ensino nas escolas.

Mostramos a seguir, no Quadro 5, os artigos publicados na VII edição do SIPEM e que apresentaram as temáticas da nossa pesquisa.

Quadro 5: Artigos sobre Matemática/Geometria e Deficiências no VII SIPEM (2018)

GTs	Artigos	Autor(es)
GT 9	1. Relación de la estructura de los numerales em lengua de señas con el desempeño en estimación numérica y conteo en estudiantes sordos colombianos y brasileiros	Nohemy Marcela Bedoya-Rios; Beatriz Vargas Dorneles
	2. Criança com Síndrome de Down e o número: uma proposta de atividades inclusivas de contagem	Airton Carrião; Cláudia Cristina Teles Herthel
	3. Interpretação em libras na aula de matemática: um desafio para o intérprete educacional de Libras	Gisela Maria da Fonseca Pinto; Claudia Coelho Segadas-Vianna
	4. O Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa	Renata Aparecida de Souza;

GT
13

(PNAIC): formação e práticas de professores alfabetizadores no ensino da matemática para alunos surdos	Maria Elizabete Rambo Kochhann
5. Diferentes formas de apresentação de enunciados de problemas matemáticos: subsídios para inclusão de estudantes surdos	Fábio Alexandre Borges; Clélia Maria Ignatius Nogueira
6. O processo de escolarização (em matemática): vozes de alunos com deficiência visual e suas mães	Fernanda Malinosky Coelho da Rosa
7. Atividade de ensino de matemática com vídeos: uma proposta para a inclusão de surdos	Jurema Lindote Botelho Peixoto; Flaviana Santos Silva
8. Contribuições das tecnologias digitais educacionais para o desenvolvimento da noção de adição por estudantes com transtorno do espectro autista	Andiara Cristina de Souza; Guilherme Henrique Gomes da Silva
9. Conhecimento interpretativo de futuros professores da educação infantil e anos iniciais no âmbito do paralelismo no contexto de trabalho também com alunos cegos	Silvania Couto; Miguel Ribeiro
10. Reflexões da educação matemática crítica para uma educação a distância inclusiva e acessível	Carlos Eduardo Rocha dos Santos; Solange Hassan Ahmad Ali Fernandes
11. Breve histórico da origem do Grupo de Trabalho Diferença, inclusão e educação matemática (GT13), seus proponentes e principais produções	Tula Maria Rocha Moraes; Solange Hassan Ahmad Ali Fernandes
12. Pesquisa sobre autismo na educação matemática: partículas científicas estão sendo identificadas?	Elton de Andrade Viana; Ana Lúcia Manrique
13. A educação de surdos na formação de professores que ensinam matemática	Leticia de Medeiros Klöh; Reginaldo Fernando Carneiro
14. Inclusão e o ensino da matemática sob a perspectiva do desenho universal	Fabiane Guimaraes Vieira Marcondes; Priscila Coelho Lima
15. Aula invertida como estratégia para o ensino de cálculo para alunos com transtorno de déficit de atenção (TDA)	Luis Fernando Pacheco Pereira; Elisabete Leopoldina da Silva
16. Aprendizagem matemática sob um olhar inclusivo: a utilização do origami como recurso didático	Thiago Ferreira de Paiva; Meire Nadja Meira de Souza
17. A emergência do raciocínio algébrico: mediando a resolução de equações polinomiais do 1.º grau para um aluno autista	Roberta Caetano Fleira; Solange Hassan Ahmad Ali Fernandes
18. Math libras: nossos primeiros vídeos de matemática com Libras	Thais Philipsen Grutzmann; Rozane da Silveira Alves
19. El álgebra-geométrica dentro de un aula inclusiva - secuencia didáctica para población con discapacidad visual	Catherine V. Bustos
20. O estágio supervisionado de licenciandos da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro no Instituto Benjamin Constant: um possível caminho para a formação de professores de matemática na perspectiva inclusiva	Fábio Garcia Bernardo
21. Deficiência é.... Um olhar de professores que ensinam matemática em ambientes ditos inovadores e criativos	Erica Aparecida Capasio Rosa
22. Perspectivas no processo de ensino e aprendizagem de matemática para alunos surdos: uma revisão sistemática	Renata da Silva Dessbesel; Sani de Carvalho Rutz da Silva; Elsa Midori Shimazaki
23. Ressignificação do conceito de diagonais de um polígono convexo por estudantes surdos à luz dos mecanismos compensatórios	Thamires Belo de Jesus; Edmar Reis Thiengo
24. Contagem: estudo com alunos surdos usuários de Libras	Silene Pereira Madalena
25. Uma atividade sobre o sistema monetário brasileiro para uma aluna com surdocegueira	Thais Philipsen Grutzmann

GT 14	26. A construção da noção de número por crianças surdas	Bartira Fernandes Teixeira
--------------	---	----------------------------

Fonte: SIPEM, 2018

Assim, verificamos no Quadro 5 um aumento na quantidade de artigos publicados no segundo ano de criação do GT 13 (Diferença, Inclusão e Educação Matemática) e, com isso, a publicação de três artigos que focam nas deficiências e que fizeram parte do GT 9 (dois artigos) e GT 14 (um artigo).

Observamos maior diversidade das temáticas em relação ao SIPEM anterior e que estas versavam sobre as deficiências com ênfase maior para artigos sobre os surdos (dez artigos) e cegos (quatro artigos). Além disso, observamos como destaque, a articulação das temáticas com a formação e a prática de professores, formação de professores que ensinam matemática e a utilização de recursos diferenciados para o ensino de pessoas com deficiência, bem como grande quantidade de artigos voltados para a inclusão (nove).

Podemos observar que um dos artigos retrata a importância das mães no processo de escolarização em matemática e que um deles sistematiza artigos publicados no GT 13. Observamos, ainda, que três artigos apresentaram geometria em seus títulos.

No Quadro 6 a seguir, resumimos para melhor visualização, as temáticas que apareceram com maior frequência nos títulos dos artigos publicados sobre matemática/geometria e as deficiências nas sete edições do SIPEM.

Quadro 6: Ocorrências nos Títulos dos Artigos Publicados no I, II, III, IV, V, VI e VII SIPEM (2000-2018)

OCORRÊNCIAS	SIPEM						
	I	II	III	IV	V	VI	VII
surdos				1	1	8	10
deficiente visual/cego		1	1	1	2	1	4
espectro autista							3
Síndrome de Down						1	1
transtorno de déficit de atenção (TDA)							1
Libras/gestos				2		1	4
formação de professores/ professor que ensina matemática/intérprete/ prática de professores						4	7
recursos: origami; tecnologias digitais; ambientes inovadores; vídeo; materiais multissensoriais						1	5
educação infantil							1
anos iniciais							1
ensino fundamental					1	2	
ensino médio						1	

licenciandos em matemática						1	1
inclusão		1		1		6	9
deficiências							1

Fonte: SIPEM, 2000, 2003, 2006, 2009, 2012, 2015 e 2018

No Quadro 6 verificamos que as deficiências foram associadas a matemática/geometria, assim como, a outras particularidades presentes nos títulos das publicações e que destacaram o contexto presente nos artigos, dentre eles: a ênfase nos tipos de deficiências, língua de sinais, formação de profissionais, recursos para o ensino de pessoas com deficiência e, os níveis de ensino que apareceram nos artigos em questão. Verificamos, também, grande quantidade de artigos com a palavra “inclusão” e suas variações nos títulos.

Em artigo sobre análise das duas últimas edições do SIPEM, Lima (2019, p. 156) agrupou os artigos publicados no GT 13 em três tendências: “Educação Matemática Inclusiva para Estudantes”, “Educação Matemática Inclusiva para Professor” e, “Educação Matemática Inclusiva para uso de Recursos Didáticos”. De certo modo, compactuamos com essa classificação no nosso Quadro 6 e, por isso, destacamos as deficiências, as linguagens e formação, recursos e níveis de ensino.

Observamos, de igual modo, que alguns autores participaram com artigos em mais de uma edição do SIPEM, especialmente, Solange Hassan Ahmad Ali Fernandes, que contribuiu com artigos para todas as edições, excetuando-se a primeira delas que não apresentou artigos sobre essas temáticas.

As sete edições do SIPEM (2000-2018) apresentaram um total de 1.221 (um mil, duzentos e vinte e um) artigos, sendo 45 (quarenta e cinco) voltados para matemática/geometria e deficiências e 4 (quatro) com temática sobre geometria. Listamos os quatro títulos e autores dos artigos a seguir no Quadro 7, destacando o SIPEM a que pertenceram.

Quadro 7: Ocorrências de Geometria/Conteúdos Geométricos e Deficiências nos Títulos dos Artigos Publicados nas Edições do SIPEM (2000-2018)

SIPEM	Artigo	Autor (es)
V (GT 9)	1. Das relações entre figuras para relações em um espaço matematizável: as percepções de alunos cegos sobre transformações geométricas	Solange Hassan Ahmad Ali Fernandes; Lulu Healy; Ana Paula Albieri Serino
VII (GT 13)	2. Conhecimento interpretativo de futuros professores da educação infantil e anos iniciais no âmbito do paralelismo no contexto de trabalho também com alunos cegos	Silvania Couto; Miguel Ribeiro
	3. El álgebra-geométrica dentro de un aula inclusiva -secuencia didáctica para población con discapacidad visual	Catherine V. Bustos
	4. Resignificação do conceito de diagonais de um polígono convexo por estudantes surdos à luz dos mecanismos compensatórios	Thamires Belo de Jesus; Edmar Reis Thiengo

Fonte: SIPEM, 2012 e 2018

Observamos, igualmente, que três artigos tratam da deficiência visual e um da deficiência auditiva. O primeiro dos artigos sobre geometria está localizado no V SIPEM e apresentou temática relacionada as percepções de alunos cegos para transformações geométricas. Para isto, Fernandes, Healy e Serino (2012, p. 1) realizaram entrevista “com dois aprendizes cegos que utilizaram meios táteis para a construção de ampliações de figuras planas”. Com base nos estudiosos Piaget e Garcia (1987), as autoras (2012, p. 17) construíram tarefas e avaliaram “[...] de que maneira o uso ferramentas materiais e semióticas pode favorecer a transição do nível intrafigural para o nível interfigural.” Os resultados indicaram “a importância das interações pesquisadora e sujeito e, sujeito e sujeito, para a realização das atividades” e “permitiram o desenvolvimento gradual dos conceitos de semelhança de figuras e de homotetia.” (p. 17).

Para Delmondi e Pazuch (2018, p. 661), as transformações geométricas “contribuem para o desenvolvimento da percepção visual do estudante”, uma vez que:

permitem a introdução e a visualização de conceitos como números e medidas, percepção de semelhanças e diferenças e de regularidades ou não entre diversas estruturas, sem a necessidade de realizar sua definição formal prévia. Portanto, contribuem para o desenvolvimento da percepção visual do estudante.

O segundo artigo disposto no VII SIPEM apresentou discussão sobre a formação de professores e paralelismo para alunos cegos. O estudo foi realizado com sete grupos, totalizando 28 alunos, do Curso de Pedagogia de uma universidade pública estadual de São Paulo. De acordo com os autores Couto e Ribeiro (2018), a pesquisa partiu da análise de uma questão sobre paralelismo que foi aplicada para alunos cegos. Os resultados

indicaram a necessidade da “transformação no foco da formação de professores que ensinam Matemática, para que se possa desenvolver o Conhecimento do Professor considerando as especificidades de tal conhecimento”. (COUTO e RIBEIRO, 2018, p. 11).

Sobre formação de professores, Lorenzato já anunciava em 1995 que:

Considerando que o professor que não conhece Geometria também não conhece o poder, a beleza e a importância que ela possui para a formação do futuro cidadão, então, tudo indica que, para esses professores, o dilema é tentar ensinar Geometria sem conhecê-la ou então não ensiná-la. (LORENZATO, 1995, p. 3-4).

A terceira publicação sobre geometria no VII SIPEM analisou a aplicação de sequência didática no ensino de trinômio quadrado perfeito, com a utilização da álgebra geométrica para alunos surdos. Nessa direção, a autora Bustos (2018, p. 2) levantou a seguinte questão de pesquisa: “¿cómo la geometría permite un acercamiento de corte más reflexivo en la enseñanza del álgebra para estudiantes con discapacidad visual?”. No desenvolver do artigo, a autora afirma que a pesquisa foi realizada com um grupo de quinze alunos, sendo três com deficiência visual, que pertenciam ao nono ano de uma escola em Bogotá (Colômbia). Bustos acrescentou também, os desafios históricos enfrentados pelos professores para o ensino de alunos com deficiência e a modificação desse quadro após o Decreto n.º 366/2009. Como resultados, Bustos reafirmou a importância da socialização por meio de atividades construídas em grupos que visam melhoria da aprendizagem.

No Brasil o processo de inclusão também se consolida como desafiador, tanto na sua trajetória histórica, quanto na publicização de atividades que articulem os vários conhecimentos. De acordo com Frias (2008/2009, p. 4), o discurso mais forte a favor da inclusão ganhou maior amplitude a partir da década de 1990 e foi influenciado “por movimentos e declarações internacionais” e, pela Declaração Universal dos Direitos Humanos (1948).

O quarto e último dos artigos publicado no GT 13 do VII SIPEM com tema em geometria, construído pelos autores Jesus e Thiengo (2018), focava as diagonais de um polígono convexo, cujo objetivo foi “analisar os novos significados dados ao conceito de diagonais de um polígono convexo sob a perspectiva dos mecanismos compensatórios de Vigotski (1989).” (JESUS e THIENGO, 2018, p. 1). O estudo, segundo os autores, mediado por um intérprete de Libras e com utilização do geoplano, partiu da experiência realizada com uma aluna “oralizada” que apresentava “surdez congênita, profunda e bilateral” e que

pertencia ao oitavo ano do ensino fundamental. O estudo enfatizou a excepcionalidade do papel do professor, do intérprete e do recurso na significância dos conceitos para os alunos surdos.

De acordo com Costa e Silveira (2020, p. 20) “os surdos utilizam um jogo de linguagem que não é o proposto pelo docente” e, portanto, não contribui para a inclusão. Nesse aspecto, os autores enfatizam para favorecer a inclusão, a necessidade de professores fluentes em Libras, de profissionais tradutores-intérpretes e referencialidade da língua portuguesa, da matemática e das especificidades da Libras.

Isto posto, os quatro artigos publicados sobre geometria nas sete edições do SIPEM destacaram cegueira, surdez, inclusão, formação de professores, educação infantil e anos iniciais do ensino fundamental. Os artigos garantiram a presença de discussões sobre experiências no ensino de geometria na V e VII edições do evento, o que é significativo, se considerar que as primeiras cinco edições não focaram em geometria.

5. Considerações Finais

Os resultados de um Trabalho de Conclusão de Curso da Licenciatura em Matemática na Universidade do Estado da Bahia (UNEB), no ano de 2019, proporcionaram outras indagações e impulsionaram a nova pesquisa aqui relatada. Propusemo-nos, para tal, a identificar e apresentar artigos relacionados à geometria para pessoas com deficiência que foram publicados em todas as edições do Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática (SIPEM) e que compreenderam o período 2000-2018.

Aqueles, também, mostraram a soma total de 1.221 artigos sobre matemática publicados nas sete edições do SIPEM, sendo que 45 focaram na matemática/geometria e deficiências de um modo geral, o que representam aproximadamente 3,6% (três vírgula seis por cento) de todas as publicações, durante o período de realização do evento (2000-2018). O resultado pode parecer diminuto, mas não é, se considerarmos que as publicações sobre as temáticas foram poucas nas cinco primeiras edições do evento (sete) e que cresceram muito nas duas últimas edições (trinta e oito), e, portanto, representa números significativos.

Por outro lado, os artigos direcionados às temáticas que nos levaram à construção da pesquisa, ou seja, geometria e deficiência, apresentaram valores baixos, visto que dos quarenta e cinco artigos relacionados à matemática e às deficiências, quatro registraram associação com a geometria. Os resultados da pesquisa realizada em 2019 mostraram a

existência de três artigos publicados sobre essas temáticas nos anos de 2015 e 2018, enquanto a nova pesquisa encontrou mais um artigo a elas relacionado no período 2000 a 2015.

Ainda como resultado, pudemos observar que a formação de professores para o ensino de geometria continua evidenciada nas pesquisas, como vimos destacando ao longo desse artigo, e assim, temos observado que os quatro artigos que trazem os conhecimentos geométricos também fazem, de certo modo, destaques para essa situação.

Podemos, ademais, concluir que os artigos sobre geometria e deficiência publicados nas sete edições do SIPEM (2000-2018) não apresentam grande expressão quantitativa. Sob outra ótica, no entanto, os resultados mostram que há considerável quantidade de possibilidade de aspecto e conteúdo relacionados à geometria que não chegaram a ser objeto de estudo e publicação no SIPEM. Desse modo, verificamos que a quantidade de artigos que relacionam de modo genérico a matemática a deficiências como valor significativo em expansão, que resultam em pesquisas importantes na área da Educação Matemática.

Nessa perspectiva, os resultados mostraram as lacunas existentes, bem como as possibilidades de construção de artigos que articulem a geometria e as temáticas, tanto as temáticas já descritas nos quatro artigos quanto em relação às possibilidades não descritas sobre as deficiências, ou até mesmo, articulando geometria e outras deficiências não publicadas nesse evento.

Resumidamente, isso vem a significar que os estudos de geometria para pessoas com deficiência podem ser considerados com grande fonte de estudos ainda a serem concretizados.

Referências

ANASTASIOU, Léa das Graças Camargos; ALVES, Leonir Pessate. Estratégias de ensinagem. In: Léa das Graças Camargos Anastasiou; Leonir Pessate Alves. **Processos de ensinagem da universidade**: pressupostos para as estratégias de trabalho em aula. 3. ed. Joinville-SC. UNIVILLE, 2004, c. 3, p. 67-100.

BARRETO, Marcília Chagas *et al.* Estado da arte em pesquisas acadêmicas brasileiras, de 2010 a 2019, sobre o ensino de geometria desenvolvidas no Nordeste. In: **Perspectiva** – Revista do Centro de Ciências da Educação, Florianópolis, v. 39, n. 1, p. 1-22, jan./mar. 2021.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Glossário da educação especial**: censo escolar 2020 [recurso eletrônico]. Brasília:

Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base nacional comum curricular**. Educação é a base. Brasília: MEC/CONSED/UNDIME, 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretária de Educação Básica. Diretoria de Currículos e Educação Integral. **Diretrizes curriculares nacionais gerais da educação básica**. Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1997.

BUSTOS, Catherine Valasco. Álgebra geométrica en un aula inclusiva: secuencia didáctica con población en condición de discapacidad visual-. 2018. In: VII Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática. **Anais**. Foz do Iguaçu, Paraná, SBEM, 4-8 nov. 2018, p. 1-12.

CLEMENTE, João Carlos *et al.* **Ensino e aprendizagem da geometria**: um estudo a partir dos periódicos em educação matemática. Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF). 2015, 12p.

COSTA, Ailton Barcelos da; GIL, Maria Stella C. de Alcântara; ELIAS, Nassim Chamel. Ensino de matemática para pessoas com deficiência visual: uma análise de literatura. In: **Revista Educação Especial**, Universidade Federal de Santa Maria, vol. 33, 2020, p. 1-22 (publicação contínua).

COSTA, Walber Christiano Lima da; SILVEIRA, Marisa Rosâni Abreu da. O modelo referencial da linguagem na aprendizagem matemática de alunos surdos. In: **Educação Matemática Pesquisa**, São Paulo, v. 22, n. 1, p. 490-511, 2020.

COUTO, Sylvania; RIBEIRO, Miguel. Conhecimento interpretativo de futuros professores da educação infantil e dos anos iniciais no trabalho com paralelismo também com alunos cegos. 2018. In: VII Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática. **Anais**. 4 a 8 nov. 2018, p. 1-12.

DELMONDI, Natalia Nascimben; PAZUCH, Vinícius. Um panorama teórico das tendências de pesquisa sobre o ensino de transformações geométricas. In: **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos (RBEP)**, Brasília, v. 99, n. 253, p. 659-686, set./dez. 2018.

FERNANDES, Solange Hassan Ahmad Ali; HEALY, Lulu; SERINO, Ana Paula Albieri. Das relações entre figuras para relações em um espaço matematizável: as percepções de alunos cegos sobre transformações geométricas. In: V Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática. **Anais** [...]. Petrópolis, RJ, 28 a 31 out. 2012, p. 1-19.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Novo Aurélio século XXI**: o dicionário da língua portuguesa. 3. ed. totalmente revista e ampliada. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1999.

FREITAS, Olga. **Equipamentos e materiais didáticos**. Brasília: Universidade de Brasília, 2007.

FRIAS, Elizabel Maria Alberton. Secretaria de Estado da Educação Superintendência de Educação Faculdade de Educação Ciências e Letras de Paranaíba e Universidade Estadual

de Maringá Programa de Desenvolvimento Educacional – PDE. **Material didático-pedagógico**. Inclusão escolar do aluno com necessidades educacionais especiais: contribuições ao professor do ensino regular. Paranaíba 2008/2009. 29 p.

JESUS, Thamires Belo de; THIENGO, Edmar Reis. Resignificação do conceito de diagonais de um polígono convexo por estudantes surdos à luz dos mecanismos compensatórios. In: VII Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática. **Anais** [...]. 4 a 8 nov. 2018, p. 1-12.

KRIPKA, Rosana Maria Luvezute; SCHELLER, Morgana; BONOTTO, Danusa de Lara. Pesquisa documental na pesquisa qualitativa: conceitos e caracterização. In: **Revista de Investigaciones UNAD**, Bogotá-Colombia, v. 14, n. 2, julio-diciembre, 2015, p. 55-73.

LIMA, Cristina Maria da Silva *et al.* O uso do tangram para se aprender figuras geométricas: um relato de experiência em uma classe de alunos surdos no município de Belém. In: **III Congresso Paraense de Educação Especial**. Marabá, Pará, NAIA – UNIFESSPA, 24 a 26 de nov. de 2016.

LIMA, Reinaldo Feio. Educação matemática inclusiva: um olhar retrospectivo para os artigos do VI e VII SIPEM. In: **Educação Matemática em Revista**, Brasília, v. 24, n. 64, set./dez. 2019, p. 148-163.

LORENZATO, Sérgio. **Para aprender matemática**. 3. ed. rev. Campinas, SP: Autores Associados, 2010. (Coleção Formação de professores).

LORENZATO, Sérgio. Por que não ensinar geometria? In: **Educação Matemática em Revista**. v. 3, n. 4, 1995, p. 3-13.

MAIOR, Izabel Maria Madeira de Loureiro. **História, conceito e tipos de deficiência**. [Programa estadual de prevenção e combate à violência contra as pessoas com deficiência]. 2015.

MANTOAN, Maria Teresa Eglér. Inclusão, diferença e deficiência: sentidos, deslocamentos, proposições. In: **Inclusão Social**, Brasília, DF, v. 10, n. 2, jan./jun. 2017, p. 37-46.

MIRANDA, Deiziane Coutinho de. **O uso de materiais didáticos manipuláveis para o ensino de quadriláteros no sexto ano do ensino fundamental**. 2016. 82f. Dissertação. (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional) – Programa Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional, Universidade Federal do Vale do São Francisco, Campus Juazeiro, Juazeiro - BA, 2016.

MOROSINI, Marília Costa; FERNANDES, Cleoni Maria Barbosa. Estado do conhecimento: conceito, finalidade e interlocuções. In: **Educação Por Escrito**, Porto Alegre, v. 5, n. 2, jul.-dez., 2014, p. 154-164.

PAVANELLO, Regina Maria. O abandono do ensino de geometria no Brasil: causas e consequências. In: **Revista Zetetiké**, v. 1, n. 1, 1993, p. 7-17.

PAVANELLO, Regina Maria. **O abandono do ensino de geometria**: uma visão histórica. 1989. 196f. Dissertação. (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, Campinas, 1989.

SANARMED, Sanar Saúde. **Pandemias na história: o que há de semelhante e de novo na Covid-19**, abr. 2020.

SENA, Rebeca Moreira; DORNELES, Beatriz Vargas. Ensino de geometria: rumos da pesquisa (1991-2011). In: **REVEMAT**. Florianópolis (SC), v. 08, n. 1, 2013, p. 138-155.

SILVA, Airton Marques da. **Metodologia da pesquisa**. 2. ed. EdUECE: Fortaleza, CE, 2015.

SILVA, Carla Raianny Gonçalves. **A geometria para pessoas com deficiência: uma análise de artigos publicados no VI e VII Seminário Internacional de Pesquisas em Educação Matemática**. Monografia. (Curso de Licenciatura em Matemática) – Departamento de Educação/Campus VII, Universidade do Estado da Bahia, Senhor do Bonfim, BA, 2019.

SILVA, Mayra Darly da. Conhecimentos de professores sobre o ensino de geometria com material manipulável para estudantes cegos. In: **XX Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática** – EBRAPEM. Curitiba, PR, 12 a 14 de nov. de 2016, 9p.

SIPEM. I Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática. **Livro de Resumos**. Serra Negra, SP, SBEM, 22-25 nov. 2000.

SIPEM. II Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática. **Livro de Resumos**. Wagner Rodrigues Valente et al (org.). Santos (SP): SBEM-Sociedade Brasileira de Educação Matemática. 29 out. a 01 nov. 2003.

SIPEM. III Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática. **Anais**. Águas de Lindóia, SP, SBEM, 10-14 out. 2006.

SIPEM. IV Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática. **Caderno de Resumos**. IV ed. Taguatinga, DF, SBEM, 25-28 out. 2009.

SIPEM. V Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática. V ed. **Anais**. Petrópolis, RJ, SBEM, 28-31 out. 2012.

SIPEM. VI Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática. **Anais**. Solange Hassan Ahmad Ali Fernandes, Brasília (org). Pirenópolis, Goiás, 15 a 19 nov. 2015. SBEM, 2015.

SIPEM. VII Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática. **Anais**. Foz do Iguaçu, Paraná, SBEM, 4-8 nov. 2018.

SIPEM. **VIII Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática: "Educação Matemática, pandemia, pós-pandemia e a atualidade: implicações na pesquisa e nas práticas de ensinar e aprender."** 22-27 nov. 2021.