



ARTIGO



<http://dx.doi.org/10.47207/rbem.v1i0.9016>

Ensino de Geometria nos anos finais do Ensino Fundamental: um mapeamento das produções no estado da Bahia

SUZART, Leonardo Araújo

Estudante do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade do Estado da Bahia (UNEB/DEDC-VII), monitor do Laboratório de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática (LEPEM/UNEB) e bolsista do Programa AFIRMATIVA (UNEB). Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-5332-5384>. E-mail: leonsuzart@hotmail.com

SILVA, Américo Junior Nunes da

Doutor em Educação pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), professor do Departamento de Educação da Universidade do Estado da Bahia, *Campus VII*, e do Programa de Mestrado em Educação, Cultura e Territórios Semiáridos (PPGESA/UNEB). Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-7283-0367>. E-mail: ajnunes@uneb.br

Resumo: Esta pesquisa objetivou identificar o que se publicou acerca do ensino de Geometria nas três últimas edições do Encontro Baiano de Educação Matemática (EBEM) e entender que implicações tais publicações apresentaram para o ambiente escolar. Vincula-se, este trabalho, ao Laboratório de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática da Universidade do Estado da Bahia (Uneb), *campus VII*, no município de Senhor do Bonfim-BA, e é resultado de estudo que contou com o financiamento do Programa AFIRMATIVA e PROLAB, que concede bolsas de pesquisa e extensão para estudantes cotistas da Universidade, bem como financia laboratórios de formação. Durante esta investigação, apresentamos e discutimos os dados de um mapeamento das produções publicadas nos anais das últimas edições do EBEM, que tem como campo de estudo o ensino de Geometria nos anos finais do Ensino Fundamental. Buscamos, nesta pesquisa, trazer uma quantificação destas produções, o conceito de Geometria apresentado nelas e as implicações que as mesmas trouxeram para o ambiente escolar.

Palavras-chave: Mapeamento. Geometria. Educação Matemática.

Geometry teaching in the final years of elementary school: a mapping of productions in the state of Bahia

Abstract: This research aimed to identify what was published about the teaching of Geometry in the last three editions of the Bahia Meeting of Mathematical Education (EBEM) and to understand what implications these publications had for the school environment. This work is linked to the Laboratory of Studies and Research in Mathematical Education at the State University of Bahia (Uneb), *campus VII*, in the municipality of Senhor do Bonfim-BA, and is the result of a study that was funded by the Program AFIRMATIVA and PROLAB, which grants research and extension grants to quota students at the University, as well as funding training laboratories. During this investigation, we presented and discussed the data of a mapping of the productions published in the annals of the last editions of



EBEM, whose field of study is the teaching of Geometry in the final years of Elementary School. We seek, in this research, to bring a quantification of these productions, the concept of Geometry presented in them, and the implications that they brought to the school environment.

Keywords: Mapping. Geometry. Mathematical Education.

Enseñanza de geometría en los últimos años de la escuela primaria: un mapeo de producciones en el estado de Bahía

Resumen: Esta investigación tuvo como objetivo identificar lo que se publicó sobre la enseñanza de la geometría en las últimas tres ediciones de la Reunión de Educación Matemática de Bahía (EBEM), y comprender qué implicaciones tuvieron estas publicaciones para el entorno escolar. Este trabajo está vinculado al Laboratorio de Estudios e Investigación en Educación Matemática de la Universidad Estatal de Bahía (Uneb), campus VII, en el municipio de Senhor do Bonfim-BA, y es el resultado de un estudio financiado por el Programa AFIRMATIVA y PROLAB, que otorga becas de investigación y extensión a los estudiantes con cuotas en la Universidad, así como también financia laboratorios de capacitación. Durante esta investigación, presentamos y discutimos los datos de un mapeo de las producciones publicadas en los anales de las últimas ediciones de EBEM, cuyo campo de estudio es la enseñanza de la geometría en los últimos años de la escuela primaria. Buscamos, en esta investigación, traer una cuantificación de estas producciones, el concepto de geometría presentado en ellas y las implicaciones que trajeron al ambiente escolar.

Palabras clave: Mapeo. Geometría. Educación Matemática.



Introdução

A Geometria é uma das três grandes áreas da Matemática, e objetiva o estudo “dos objetos presentes na natureza, das posições ocupadas por esses objetos, das relações e das propriedades relativas a essas formas” (SILVA, 2020, p. 1). De acordo com Passos (2000), ela é importante para a compreensão do homem e do espaço em que ele vive, constituindo-se de forma intuitiva, concreta e relacionada diretamente à realidade, essencial para a formação humana. A Geometria é fundamental no desenvolvimento de competências e habilidades que auxiliam a compreensão da realidade, possibilitando criar, manipular e estudar modelos abstratos que se relacionam diretamente com seu cotidiano (BAHIA, 2019).

Partindo do apresentado anteriormente e respaldando-nos em *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM, 2000), entendemos que a Geometria possibilita aos estudantes analisarem as características das formas geométricas e formularem argumentos matemáticos sobre as suas relações, bem como usarem da visualização, raciocínio espacial e

modelos geométricos para resolverem problemas, constituindo-se como uma área natural da Matemática, importante para o desenvolvimento do raciocínio e argumentação.

Reconhecemos, portanto, a importância que a Geometria assume no percurso de formação dos estudantes. No entanto, no Brasil, como assevera Pavanello (2009), nem sempre foi dada a ela a atenção merecida. Ainda segundo a autora, houve um abandono do ensino de Geometria ao longo do percurso formativo da Educação Básica.

Correntes de estudos mais atuais, como a defendida por Passos e Nacarato (2014), afirmam que houve, no entanto, um resgate e um reconhecimento da importância desse ensino devido aos crescentes trabalhos e discussões sobre essa temática, principalmente nos que denunciaram esse abandono, apontando a necessidade do trabalho com a Geometria.

Atualmente, os documentos oficiais, como Brasil (2017) e Bahia (2019), contemplam a Geometria e a reconhecem como área obrigatória nos currículos da Educação Básica, ao lado da Álgebra, Grandezas e Medidas, Números e Probabilidade e Estatística. Considerando que houve este resgate do ensino de Geometria no Brasil, pelo menos do ponto de vista curricular, e considerando que, historicamente, seu estudo foi, de certa forma, negligenciado, surgem algumas inquietações: o que se tem pesquisado e vivenciado, enquanto experiência, sobre o ensino de Geometria? Quais os reflexos dessas pesquisas e relatos de experiências publicados sobre essa temática para o ambiente escolar?

Nessa direção, partindo da importância de se ensinar Geometria e considerando a função social que os professores e pesquisadores têm em disseminar o conhecimento, cabe pesquisar acerca dessa temática e mais especificamente sobre como esses profissionais têm contribuído a partir das publicações de pesquisas e relatos de experiências. Por isso, este estudo tem por objetivo identificar o que se publicou acerca do ensino de Geometria, nas três últimas edições do Encontro Baiano de Educação Matemática (EBEM) e entender que implicações tais publicações apresentaram para o ambiente escolar.

Esta pesquisa vincula-se ao Laboratório de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática (LEPEM) da Universidade do Estado da Bahia (Uneb), *campus* VII, no município de Senhor do Bonfim-BA, e contou com o financiamento do programa AFIRMATIVA¹ e do

¹ Programa de Bolsas de Pesquisa e Extensão para alunos ingressantes pelo sistema de cotas. Ação vinculada à Pró-Reitoria de Ações Afirmativas da UNEB.

PROLAB². Apresenta-se, portanto, neste artigo, um mapeamento das produções científicas que trataram do ensino de Geometria com enfoque nos anos finais do Ensino Fundamental e que foram publicadas nos anais das três últimas edições do EBEM, assim mostrando o seu quantitativo, concepções, bem como as implicações das pesquisas para o repensar do processo de ensino e aprendizagem de Geometria em sala de aula.

Delineou-se como objetivos específicos do trabalho: i) Quantificar as Comunicações Científicas e Relatos de Experiência relacionados ao ensino de Geometria com enfoque nos anos finais do Ensino Fundamental e que foram publicadas nos anais das últimas três edições do EBEM; ii) Entender o que essas produções escritas sinalizam quanto ao ensino de Geometria; iii) Verificar que implicações esses trabalhos apresentaram quanto ao ensino de Geometria para o ambiente escolar.

Visando a ampliar o olhar acerca de tais objetivos, foram considerados os mais recentes trabalhos acadêmicos apresentados em eventos científicos da Bahia. Por isso, o EBEM, principal evento da área de Educação Matemática do estado, foi escolhido como *locus* de investigação e de produção de dados.

O EBEM, de acordo com informações fornecidas pelo site do evento³, é um encontro que reúne acadêmicos e professores que ensinam Matemática no estado da Bahia, em todos os níveis escolares, criando espaços de comunicação e intercâmbio entre os mesmos. Teve sua primeira edição no ano de 1986, e, a partir do ano de 1988, quando da fundação da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM), passou a ocorrer bianualmente.

Com o intuito de apresentar, coerentemente, o percurso de escrita deste texto de pesquisa articulado aos elementos da investigação, auxiliando o leitor em sua compreensão, o dividimos nas seguintes seções, que buscam: a) Apresentar os aspectos metodológicos e procedimentais para a realização do estudo; b) Mostrar os resultados e análises dos dados produzidos durante este mapeamento; c) Trazer uma quantificação das produções relacionadas ao ensino de Geometria com enfoque nos anos finais do Ensino Fundamental que foram publicadas nos anais das últimas três edições do EBEM; d) Entender quais áreas da Geometria são discutidas nas produções; e) Apresentar o que essas publicações destacam

² Programa de Apoio aos Laboratórios Acadêmicos, vinculado à Pró-Reitoria de Extensão da UNEB.

³ EBEM 2017 - XVII Encontro Baiano de Educação Matemática, 2017. Disponível em: <https://xviiebem.com/> Acesso em: 23 fev. 2020

sobre o ensino de Geometria; f) Verificar que implicações esses trabalhos apresentaram quanto ao ensino de Geometria para o ambiente escolar.

Aspectos metodológicos e procedimentais

Esta pesquisa configura-se, pela natureza da problemática já apresentada na introdução, enquanto de caráter qualitativo. Esse tipo de pesquisa, como sinaliza Figueiredo, Chiari e Goulart (2013), responde a questões muito particulares, trabalhando “com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes; com um nível de realidade que não pode ser totalmente quantificado” (FIGUEIREDO; CHIARI; GOULART, 2013, p. 131). Nessa direção, configura-se, também, enquanto pesquisa documental, entendida por Gil (2012) como parecida com a pesquisa bibliográfica, estando a principal diferença na natureza das fontes. Este artigo, tendo em vista a abordagem apresentada anteriormente, especificamente, realizará um mapeamento, conforme apresentaremos a seguir.

O mapeamento é um método de pesquisa que possibilita a formulação de um panorama acerca de alguma determinada área de estudo. O mapeamento de produções científicas consiste em, segundo Biebemgut (2009, p. 9), “descrever as ações dos precursores e em identificar, organizar, descrever e analisar produções escritas baseadas em experimentos, atividades de extensão, pesquisas, eventos, cursos de graduação e pós-graduação”.

Para este mapeamento, em particular, as publicações que servirão como produção de dados para ampliar o olhar acerca das questões de pesquisa, serão, como já dissemos, trabalhos publicados nos anais do EBEM. Segundo Fiorentini, Passos e Lima (2016), o mapeamento é fundamentado em localizar, identificar e descrever pesquisas produzidas em um determinado tempo, espaço e campo de conhecimento, se preocupando mais com os aspectos descritivos do que com seus resultados.

Esta produção tem como campo de conhecimento o ensino de Geometria nos anos finais do Ensino Fundamental e tenciona mapear as produções no estado da Bahia, particularmente sobre essa questão. Diante disso, seria imprescindível que o grupo de trabalhos acadêmicos fosse representativo para esta localidade, o que justificou a escolha do EBEM, sobretudo pela sua relevância enquanto evento estadual.

Buscando produzir dados mais atuais, foram selecionadas as três últimas edições do evento, considerando somente produções de caráter científico⁴, ou seja, os Relatos de Experiência (RE) e as Comunicações Científicas (CC) das edições XVIII, XVII e XVI. Vale ressaltar que essas edições ocorreram respectivamente nos anos de 2019, 2017 e 2015, nos municípios de Ilhéus, Alagoinhas e Salvador.

Para compreender o que se tem discutido acerca do objeto de estudo e que implicações tais discussões trouxeram para o ambiente escolar, inicialmente, foi necessário quantificar as CC e RE relacionados ao ensino de Geometria com enfoque nos anos finais do Ensino Fundamental, que foram publicados nos anais das últimas edições do EBEM. Essa triagem inicial se deu com a leitura dos títulos, palavras-chave e resumos destes trabalhos. Vale destacar que, para esta identificação, foram seguidos alguns critérios, a saber: (i) a existência do termo “Geometria” nos títulos e palavras-chave dos trabalhos; (ii) a incidência do termo “Anos Finais do Ensino Fundamental” nos títulos e palavras-chave dos trabalhos; e (iii) a leitura dos resumos dessas produções para verificar se, de fato, havia relação com a Geometria e com os anos finais do Ensino Fundamental.

Posteriormente, logo após essa triagem inicial, objetivando entender qual o conceito de Geometria apresentado nestas produções, realizamos a leitura, na íntegra, de todos os trabalhos identificados, considerando principalmente os tópicos em que os autores discutem sobre a Geometria. Percebemos a recorrência dos autores que foram referenciados nas produções; tal regularidade aponta para os principais pressupostos e ideias trazidos para os trabalhos, e neles adotados.

Por fim, visando a verificar que implicações esses trabalhos trouxeram/apresentaram para o ambiente escolar, houve uma leitura dos textos completos com o intuito de identificar o que eles discutem sobre/para o ensino de Geometria nos anos finais do Ensino Fundamental, observando principalmente seus objetivos de pesquisa/intervenção e seus resultados.

Com base na leitura dessas produções, os trabalhos foram subdivididos em categorias que, na verdade, correspondiam a subtemas da Geometria e que ganharam foco nas produções, sendo eles: a) Ponto, Reta e Plano; b) Quadriláteros; c) Triângulos; d) Desenho

⁴ O EBEM abre espaço para a realização de minicursos e apresentação de pôsteres, todos eles publicados nos anais do evento, sejam no formato de resumo expandido ou simples. Para este trabalho, achamos pertinente as Comunicações Científicas e os Relatos de Experiências, publicados como trabalhos completos e resultados, respectivamente, de pesquisas concluídas ou em andamento e, também, de experiências pedagógicas diversas.

Geométrico; e) Área e Perímetro; f) Ângulos; g) Relações métricas; h) Teorema de Tales; i) Poliedros; j) Volume; k) outros.

Para a análise dos dados produzidos, optamos, sendo coerente ao proposto nesta pesquisa e seguindo o apresentado por Ludke e André (1986), pela análise documental, ou seja, uma técnica de abordagem de dados que visa a complementar as informações obtidas por outras técnicas, ou desvelar aspectos novos de um tema ou problema. Entendemos “documento”, respaldando-nos em Cervo e Bervian (1983), como toda base de conhecimento suscetível para consulta ou estudo.

Para que os resultados da análise não fossem comprometidos, foi importante que a autenticidade, a confiabilidade e a natureza do texto fossem atestadas (SÁ-SILVA; ALMEIDA; GUINDANI, 2009). Entendemos que esses critérios são validados pelo trabalho do conselho científico do EBEM, uma vez que os documentos dos quais nos ocupamos são textos oriundos de um evento científico com avaliação por pares, avaliação feita sem que os autores das produções fossem identificados, que é uma maneira de garantir a isonomia na avaliação dos conselheiros.

Partindo do apresentado por Sá-Silva, Almeida e Guindani (2009), a análise documental precisa apresentar as informações contidas nesses documentos, reelaborando conhecimentos, provocando questões e criando novas formas de compreender, investigar, interpretar e sintetizar os dados apresentados. Assim, ainda segundo os autores anteriormente referenciados,

quando um pesquisador utiliza documentos objetivando extrair dele informações, ele o faz investigando, examinando, usando técnicas apropriadas para seu manuseio e análise; segue etapas e procedimentos; organiza informações a serem categorizadas e posteriormente analisadas; por fim, elabora sínteses, ou seja, na realidade, as ações dos investigadores – cujos objetos são documentos – estão impregnadas de aspectos metodológicos, técnicos e analíticos (SÁ-SILVA; ALMEIDA; GUINDANI, 2009, p. 4).

A análise, portanto, ainda em consonância com os autores, “é desenvolvida através da discussão que os temas e os dados suscitam e inclui geralmente o *corpus* da pesquisa, as referências bibliográficas e o modelo teórico” (SÁ-SILVA; ALMEIDA; GUINDANI, 2009, p. 11). Os documentos que fazem parte desta pesquisa produziram conteúdos e, para a sua análise, nos valem da Análise de Conteúdo (AC), tendo em vista o que apresenta Bardin

(2009) quanto a haver necessidade das etapas de organização, codificação de resultados, categorizações, inferências e, por fim, a informatização das análises da comunicação, importantes para uma aplicabilidade coerente do método. A AC organiza-se em torno de três polos: (1) a pré-análise; (2) a exploração do material; e, por fim, (3) o tratamento dos resultados: a inferência e a interpretação (BARDIN, 2009).

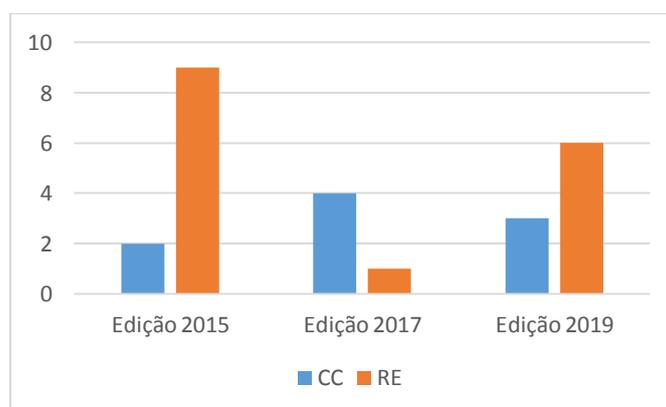
Resultados e análises dos dados produzidos

Nesta seção, nos propomos, a partir dos dados produzidos com o caminhar metodológico apresentado anteriormente, e nos valendo dos princípios que norteiam a análise documental, ampliar o olhar acerca do objetivado com esta pesquisa. Destacamos que são essas as interpretações que fazemos, neste momento. Outras conjecturas poderão ser feitas, e não pretendemos esgotar essas análises aqui.

Quantos trabalhos discutem o ensino de Geometria?

Com a leitura dos títulos, resumos e palavras-chave dos artigos publicados nos anais do EBEM, seguindo os critérios de pesquisa apresentados anteriormente, construímos o seguinte gráfico:

Gráfico 01 – Gráfico dos trabalhos relacionados ao ensino de Geometria nos anos finais do Ensino Fundamental.



Fonte: Produção pessoal dos autores a partir dos dados levantados

As três edições do EBEM analisadas somam 422 trabalhos acadêmicos publicados, divididos em 240 CC e 182 RE. Desse total, 25 tiveram o ensino de Geometria nos anos finais do Ensino Fundamental como foco de estudo, sendo desses 9 CC e 16 RE. Essas 25 produções correspondem a 5,92% do total das publicações. Ainda sobre as produções, percebemos que todas as pesquisas realizadas e publicadas nas três edições são de caráter qualitativo e classificadas como pesquisa de campo, como pesquisa bibliográfica ou como engenharia didática.

Que subtemáticas da Geometria são discutidas nos trabalhos mapeados?

Após o mapeamento inicial, onde identificamos os 25 textos que apresentamos anteriormente, ainda na pré-análise, identificamos as subtemáticas discutidas por esses trabalhos: a) Ponto, Reta e Plano; b) Quadriláteros; c) Triângulos; d) Desenho Geométrico; e) Área e Perímetro; f) Ângulos; g) Relações métricas; h) Teorema de Tales; i) Poliedros; j) Volume; k) outros. Em relação ao apresentado anteriormente, percebemos a seguinte relação:

Quadro 01– Tabela das subtemáticas tratadas nos 25 trabalhos mapeados

Subtemática / Ano	2019	2017	2015	Total
Ponto, reta e plano	1	—	—	1
Quadriláteros	1	1	1	3
Triângulos	1	2	2	5
Desenho geométrico	—	1	—	1
Área e perímetro	3	—	2	5
Ângulos	1	—	—	1
Relações métricas	1	—	—	1
Teorema de Tales	1	—	—	1
Poliedros	—	—	4	4
Volume	—	—	1	1
Outros	—	1	1	2

Fonte: Produção pessoal dos autores a partir dos dados levantados

A leitura do quadro 01 evidencia que, durante as três edições, houve um enfoque maior em discutir conteúdos da Geometria relacionados a figuras planas, mais especificamente quadriláteros, triângulos e as suas relações de área e perímetro. Vale destacar que, enquanto algumas das produções discutem apenas sobre o ensino de figuras planas

específicas, como Triângulos e Quadriláteros, não houve nenhuma dentre as mesmas que tratava especificamente acerca do ensino de Círculo e Circunferência; o mesmo pode ser dito acerca do Plano Cartesiano.

O que se discutiu sobre o ensino de Geometria nesses trabalhos publicados?

Os 25 trabalhos identificados, documentos de produção de dados desta pesquisa, foram lidos, na íntegra, respeitando as etapas apresentadas na seção de percurso metodológico: fizemos, *a priori*, para nos orientar no traçar de categorias e subcategorias, uma pré-análise, identificando, em todos os textos, os pontos recorrentes e comuns de discussão entre eles; depois dessa pré-análise inicial, exploramos o material com mais profundidade para avançarmos em relação aos pontos apontados inicialmente, e para buscar outras conexões teóricas relacionadas ao nosso objeto de estudo; e, por fim, realizamos o tratamento dos resultados.

Para iniciar a discussão desta seção, cabe considerar que os trabalhos mapeados e que se propuseram a discutir o ensino de Geometria a apresentam como uma área da Matemática relacionada à realidade dos estudantes, e importante para a sua formação, corroborando o que apresentaram Passos (2000) e Silva (2020). O termo “realidade” (ou alguma outra palavra relacionada a ela, como “contexto”, “dia a dia” ou “vivências”) é usado pelos autores para “descrever” essa área de estudo. Entendemos, pelo que apresentam os trabalhos, que existe uma ligação entre os conceitos e a realidade dos estudantes, o que permite uma ruptura com o estigma de que a matemática seria uma área desconectada do contexto desses sujeitos.

Percebemos, ainda quanto à leitura dos textos identificados, que, dentre os autores referenciados para descrever o conceito de Geometria, existia certa regularidade. Por esse motivo, decidimos identificar, também, a recorrência dos citados no texto. Os autores recorrentes nas publicações foram: i) Bairral (2012) ii) Chaput (1960); iii) Crescenti (2005, 2008); iv) Lanner e Moura (1994); v) Lorenzato (1995); vi) Morais e Lucena (2011); vii) Oliveira (2007); viii) Passos (2000); ix) Passos e Nacarato (2014); x) Pavanello (1989); xi) Perez (1995, 2006); xii) Santana (2008); xiii) Santos (2014).

Quadro 02– Recorrências dos autores referenciados nas publicações mais de uma vez

Autor(a)	Nº de trabalhos
Lorenzato	7
Pavanello	4
Passos	3
Oliveira	2
Crescenti	2
Bairral	2
Perez	2
Lanner e Moura	2
Toledo	2
Santana	2
Lopes	2

Fonte: Produção pessoal dos autores a partir dos dados levantados

Os autores apresentados no quadro acima, como dissemos, se destacam devido à sua recorrência na fundamentação de uma parcela significativa das produções analisadas (CC e RE). Os estudos desses autores foram recrutados para fundamentar diferentes pontos referentes ao ensino de Geometria, como o de que há/houve uma ausência de seu ensino na Educação Básica e que é, então, necessário resgatá-lo, como assevera, por exemplo, Pavanello (1989). Santos e Ferreira (2017) reafirmam essa necessidade quando destaca, corroborando a perspectiva de Pavanello (1989), “que o ensino da Geometria, por muito tempo ficou em segundo plano devido a alguns fatores como o movimento da Matemática moderna, a falta de preparo do professor com relação aos conteúdos geométricos e o livro didático” (SANTOS; FERREIRA, 2017, p. 1).

No entanto, durante a leitura das publicações das três últimas edições do EBEM, percebemos que os trabalhos, sobretudo alguns RE como o que apresentaremos a seguir, sinalizam que, ainda hoje, muitos professores optam por não trabalhar os conteúdos geométricos, mesmo apesar de os documentos oficiais os apresentarem como necessários e importantes para o desenvolvimento do estudante. Existe uma recorrência nos textos em apontar que essa ausência do ensino de Geometria, durante a Educação Básica, é uma consequência do fato de o professor que ensina Matemática, muitas vezes, não dominar os conhecimentos geométricos. Nessa direção, Silva e Bortoloti (2017), em relação ao abandono do ensino de Geometria nos anos finais do Ensino Fundamental, destaca que

[...] uma das principais causas [é o fato de] o professor não possuir o conhecimento geométrico básico para o ensino de Geometria. [...] o que vivenciei nas disciplinas de estágios (2015, 2016), [... aponta que,] nessas turmas, a Geometria era intuitivamente ignorada pela escola e professores [... que] alegavam falta de tempo para o ensino dos conteúdos geométricos (SILVA; BORTOLOTI, 2017, p. 2).

Tal afirmação converge com o apresentado por outros autores, como Pavanello (1989), e mostra o quanto, ainda hoje, nas escolas da Educação Básica, se limita o acesso a esse conhecimento tão importante. Porém, mesmo percebendo que alguns autores ainda denunciam esse abandono, como Silva e Bortoloti (2017), há outros que notam avanços, a exemplo dos percebidos nos livros didáticos, como mostrado no trabalho publicado por Cabral e Perovano (2015). Em sua discussão, afirma que

O ensino de Geometria, possivelmente, seja o tema que mais despertou estudos e pesquisas no final do século XX, [e que,] após longo período de abandono, voltou a fazer parte das investigações [... sendo] incorporado ao longo das unidades da maioria dos livros didáticos (CABRAL; PEROVANO, 2015, p. 1).

O contato com esses textos, tendo em vista as discussões que empreendemos até aqui, nos inquietaram em alguns pontos, e nos fizeram levantar algumas questões que, por não serem nosso objeto de estudo, neste momento, não serão aprofundadas. No entanto, entendemos ser importante provocar as leitoras e os leitores quanto a essas inquietações, pois, podem estar diretamente ligadas às suas vivências e experiências, e serem motivadoras de outros estudos e pesquisas. Em relação ao que foi apresentado por Silva e Bortoloti (2017) quanto ao professor não possuir o conhecimento geométrico básico para ensinar Geometria, ficamos nos perguntando: Como ocorre o percurso de construção do conhecimento geométrico nos cursos de formação inicial? Existirá relação entre esse abandono dos conceitos geométricos, na Educação Básica, e a forma como a Geometria é tratada durante a licenciatura? Esperamos que, para as leitoras e leitores que se encontram neste momento fazendo um curso dessa natureza, esse questionamento os faça (re)pensar as próprias formações, e que, caso necessário, provoquem os gestores quanto ao lugar que esse conhecimento precisa ocupar.

Entendemos, pelas leituras que fizemos dos trabalhos mapeados, que as pesquisas realizadas por esses autores que apresentamos no início da seção, muitas delas pioneiras no tratar do ensino de Geometria, apresentaram reflexos para o panorama de produções que se

realizaram na Bahia. Muito do que se produziu no EBEM, nas três últimas edições do evento, foi para avolumar as denúncias, como as feitas Passos e Nacarato (2014) e Pavanello (1989), quanto ao abandono do ensino de Geometria nas escolas do estado. Percebemos que, embora a investigação que se relaciona à Geometria corresponda a pouco mais de cinco por cento da produção do EBEM, existe um interesse pela temática e pelo reconhecimento de práticas que asseveram a importância desse ensino.

Percebemos também, ao longo das leituras dos textos publicados, a ideia de que a Geometria já está inserida no currículo da Educação Básica, seja nos trabalhos que referenciam os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) ou os que já utilizavam a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) como aporte teórico dos textos. Porém, um ponto de interseção entre esses textos foi a narrativa de que, embora presente nos documentos oficiais ou nos currículos escolares, existe um “abismo” entre o que é proposto nesses documentos e o que é, de fato, vivenciado no “chão da sala de aula”. Nessa direção, Vasconcelos et al. (2017), partindo do que apresentou Bairral (2012), destaca que

No ambiente escolar, a Geometria está apoiada em um processo de formalização, de rigor, de abstração e de generalização, que muitas vezes está desconectada da realidade. Diante disso, torna-se necessário buscar recursos didáticos que tornem as aulas mais dinâmicas e atrativas, enriquecendo assim, o ensino de Geometria. Para tanto, é importante que o docente deixe de ser um transmissor de conhecimento e passe a ser um orientador que conduza o discente a criar, discutir e buscar seu próprio conhecimento (VASCONCELOS et al., 2017, p. 2).

Importante sinalizar que o mapeamento que nos propomos fazer com esta pesquisa compreende o período de proposição, discussão e implementação da BNCC, ou seja, entre os anos de 2015 a 2019; e que, por esse motivo, tivemos a curiosidade de, partindo dos dados produzidos nesta pesquisa, perceber de que forma houve a incorporação desse documento oficial pelos autores em seus relatos de experiências e comunicações científicas. Para isso, é relevante que as leitoras e leitores entendam que 2015, ano de realização da edição XVI do evento, foi um ano de discussões sobre a BNCC no país; que 2017, edição XVII, correspondeu ao momento de divulgação do texto preliminar da Base; e que, em 2019, edição XVIII, o documento já havia sido implementado no país. Inclusive, muitos estados, partindo das instruções normativas presentes na BNCC, repensaram os currículos. Isso, por exemplo, aconteceu na Bahia, que teve, em 2019, o Referencial Curricular aprovado.

Ao olhar para as produções, percebemos que, na edição de 2015, nenhuma das produções analisadas citam a BNCC enquanto documento em construção. No ano de 2017, ano de implementação da BNCC e de seu texto preliminar, não houve movimentação da comunidade científica, nesse lugar de publicação, no que diz respeito a reflexões sobre o que propunha o documento quanto ao ensino de Geometria nos anos finais do Ensino Fundamental. Neste ano, apenas 1 dos textos identificados discutiu a BNCC, enquanto 4 deles ainda discutiam os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), sem estabelecer relações entre os dois.

Durante a edição de 2019, apenas 1 dos 9 trabalhos referenciou a BNCC, enquanto 3 deles fundamentaram-se em discussões dos PCN. Esperávamos que, na edição XVIII, houvesse análises mais críticas ao que se propõe na BNCC, bem como ao currículo do estado; esperávamos que fossem construídas reflexões principalmente sobre a organização dada à unidade temática “Geometria”, uma vez que, nos PCN, esses conceitos geométricos inseriam-se em um bloco denominado “Espaço e Forma”.

Percebemos que as produções que se fundamentam na BNCC geralmente a utilizam para aprofundar pontos específicos que discutem a importância de alguma de suas habilidades, propostas que se relacionam com a temática do RE ou CC. No que tange aos PCN, eles são citados nas produções, em sua maioria, para destacar a importância da Geometria nos currículos escolares. Os parâmetros também são apresentados para fundamentar as justificativas de algumas das produções.

Salientamos, ainda, que alguns trabalhos, apesar de se proporem a tratar especificamente sobre o ensino de Geometria, não apresentam fundamentação sobre o mesmo. Isso, de certa forma, fragiliza teoricamente o que é discutido. É importante que esse movimento de construção de pesquisas e relatos de experiência se dê pela percepção da teoria e da prática como indissociáveis.

Consideramos relevante e complementar, também, apresentar o que esses trabalhos discutem sobre materiais manipuláveis/concretos e sobre as metodologias para o ensino de Geometria, sendo que estas são temáticas recorrentes na grande maioria das produções, e se relacionam ao nosso objeto de investigação.

Dentre os trabalhos que tratam de algum material didático, é notório que a maioria deles não dá uma especificidade ao material que é utilizado, generalizando ao caracterizá-los

apenas como manipuláveis, com exceção apenas do Geoplano, GeoGebra e Tangram, que são discutidos pelos autores de forma específica e particular.

No que tange às metodologias discutidas nas produções, foram apontadas pelos autores: i) *Lesson Study*; ii) Robótica Educacional; iii) Teoria da aprendizagem significativa; iv) Teoria das situações didáticas; v) Teoria de Van Hiele. Mas o que são, segundo esses trabalhos mapeados, essas metodologias? E o que elas propõem para o ensino de Geometria? Para responder a estas perguntas, trazemos alguns excertos, dos trabalhos publicados, que mostram o que são estas metodologias na visão de alguns autores.

i) **Lesson Study**: É uma atividade de pesquisa em que o grupo de professores investiga e constrói colaborativamente uma sequência de aulas sobre um determinado assunto (BALDIN, 2009 apud VIANA et al., 2019, p. 2).

ii) **Robótica educacional**: É uma ferramenta que possibilita uma demonstração mais prática de conceitos teóricos que, muitas das vezes, o aluno não compreende facilmente utilizando apenas o modelo de aula comum. Simultaneamente, concede a integração de diversas disciplinas, proporcionando ao aluno um desenvolvimento amplo ao construir, observar, testar e fazer funcionar o seu robô de forma a cumprir a atividade proposta, exercitando a memória, o trabalho em grupo, desenvolvendo o pensamento crítico, as habilidades motoras, entre outras (OLIVEIRA, SILVA, SOUZA, 2019, p. 2).

iii) **Teoria da aprendizagem significativa**: É aquela em que ideias expressas simbolicamente interagem de maneira substantiva e não-arbitrária com aquilo que o aprendiz já sabe. Substantiva quer dizer não-literal, não ao pé-da-letra, e não-arbitrária significa que a interação não é com qualquer ideia prévia, mas sim com algum conhecimento especificamente relevante já existente na estrutura cognitiva do sujeito que aprende (MOREIRA, 2010, apud NASCIMENTO; SANTANA, 2019, p. 3).

iv) **Teoria das Situações Didáticas**: foi desenvolvida por Guy Brousseau em 1986 e trata-se de formas de apresentação de conteúdos matemáticos a estudantes, visando melhor compreender o fenômeno da aprendizagem da Matemática (CAMPOS; ALMEIDA, 2019, p. 2).

v) **Teoria de Van Hiele**: É uma teoria do ensino da Geometria que originou das teses de doutorado do casal de educadores matemáticos Pierre van Hiele e Dina van Hiele-Gedolf, na Universidade de Utrecht, Holanda, em 1957. Nela, sugere-se que a aprendizagem da Geometria ocorre segundo cinco níveis de pensamento, cuja progressão é feita seguindo uma ordem fixa, isto é, para se alcançar um nível, deve-se ter passado pelos anteriores sequencialmente, sem saltos (MACÊDO et al., 2019, p. 2).

Vale destacar que algumas destas metodologias/teorias que apresentamos anteriormente, nos trabalhos analisados têm seu uso aliado a algum material manipulável. Quanto ao ensinar Geometria, nesses trabalhos publicados e analisados, fica evidente o lugar

de importância que essas metodologias e diferentes materiais assumem. Em sua maioria, os trabalhos destacam a influência positiva dessas estratégias formativas para a aprendizagem dos estudantes.

Que reflexos apresentaram para a sala de aula?

Para evidenciar, principalmente, os reflexos que as produções apresentaram para a sala de aula, tendo como foco o ensino de Geometria, achamos pertinente retomar o objetivo desta pesquisa (identificar o que se publicou acerca do ensino de Geometria, nas três últimas edições do EBEM e entender que implicações tais publicações apresentaram para o ambiente escolar), por se relacionar diretamente com os resultados produzidos pelos trabalhos mapeados.

Inicialmente, ao procurar os objetivos das produções, percebemos algumas regularidades. A partir disso, separamos as produções em subcategorias de acordo com esses objetivos, sendo eles: i) analisar as potencialidades de determinados recursos didáticos; ii) analisar as potencialidades de alguma metodologia; iii) identificar dificuldades no aprendizado; vi) analisar livros didáticos acerca desta temática; v) investigar algum problema específico relacionado a essa temática. Percebemos também que todas as 25 produções apresentaram resultados satisfatórios, considerando o que havia sido objetivado.

Em relação à subcategoria i), percebemos que 12 dos trabalhos se enquadram nesse tipo de objetivo, como o de Jesus, da Silva e Pimentel (2015, p. 1), o qual objetivou “proporcionar aos alunos a investigação dos Poliedros de Platão com materiais manipuláveis tendo em vista a construção de uma bola de futebol”. Como resultado, aponta a utilidade de materiais manipuláveis na aprendizagem, destacando que uso com fins “em si mesmo pode proporcionar apenas a atenção dos estudantes por um determinado tempo” (JESUS; DA SILVA; PIMENTEL, 2015, p. 8).

O objetivo de Miranda, Silva e Brito (2017, p. 1) era “verificar e analisar de que maneira o uso de material didático manipulável contribuiu para o desenvolvimento do raciocínio geométrico, em especial, ao ensino de quadriláteros notáveis, no sexto ano do ensino fundamental”. Como resultado, no que diz respeito à utilização de materiais didáticos manipuláveis, afirma que “pode auxiliar no ensino da Geometria e, conseqüentemente,

favorecer a aprendizagem de conceitos, incluindo os quadriláteros, além de facilitar o desenvolvimento do raciocínio geométrico” (MIRANDA; SILVA; BRITO, 2017, p. 10) Sendo assim, tais produções, ao discutirem o uso de materiais manipuláveis e apresentarem tais resultados, afirmam as potencialidades que os mesmos têm para o ensino de Geometria nos anos finais do Ensino Fundamental.

Na subcategoria ii), percebemos que 8 trabalhos discutiram as potencialidades de alguma metodologia. Macêdo et al. (2019, p. 1), por exemplo, buscou “apresentar uma proposta didática para o ensino de Quadriláteros no 7º ano utilizando a teoria de Van Hiele”. Como resultado, Macêdo et al. (2019, p. 10) apontou a “aplicabilidade da teoria como recurso metodológico de ensino, bem com sua capacidade de identificar o nível de aprendizado dos estudantes”.

Houve, também, produções como a de Viana et al. (2019), que discutiu uma experiência com a metodologia *Lesson Study* e que teve por objetivo “comunicar como se deu, especificamente, a etapa de retomada do planejamento, a respeito do Teorema de Tales” (VIANA et al., 2019, p. 2). A autora, como conclusão, cita que

A experiência realizada em 2018 nos mostrou que apesar de não dispormos de tempo suficiente no cotidiano escolar, sendo necessário pesquisar e planejar além da carga horária trabalhada na escola, é possível aplicar a metodologia LS, para desenvolver outro conteúdo que julgamos mais relevante. Essa mesma experiência confirmou que muitos estudantes têm dificuldades em manusear a régua ou a trena, ratificando a necessidade de utilizá-las em sala de aula desde os primeiros anos do Ensino Fundamental II (VIANA et al., 2019, p. 7).

Considerando os resultados obtidos pelos autores, podemos afirmar que metodologias como essas são importantes para o ensino de Geometria nos anos finais do Ensino Fundamental. Uma curiosidade percebida por nós é que, normalmente, se publicam resultados de experiências exitosas; discutir ou apresentar experiências que não atenderam às expectativas não parece ser comum. No entanto, pensamos ser necessário e pertinente que dificuldades também sejam apontadas, tendo em vista que são importantes sinalizadoras para o repensar do percurso metodológico.

Na subcategoria iii), há 3 trabalhos que são voltados para identificar dificuldades no aprendizado. Em uma destas produções, Silva e Bortoloti (2017, p. 3) visa a “apresentá-las e discuti-las à luz do ensino de Geometria, mais precisamente no que diz respeito ao

desenvolvimento do desenho e pensamento geométrico.” Ao perceber essas dificuldades, Silva e Bortoloti (2017, p. 10) afirma que “o (re)desenho pode se configurar em uma estratégia de ensino e aprendizagem, na qual os estudantes participam da formação do seu próprio pensamento geométrico, podendo ser mediado pelo professor”.

O trabalho de Cabral e Perovano (2015, p. 5) buscou analisar quais “erros são apresentados pelos estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental em situações-problema envolvendo área e perímetro.” Na realização de seu trabalho, destacou que a maioria dos estudantes utilizava “estratégias que continham erros na operação, em sua maioria eram erros em multiplicação e até mesmo adição. Resposta Inconsistente é também encontrada nas estratégias utilizadas pelos estudantes investigados”.

Ao observarmos os resultados apontados pelos autores em seus trabalhos, percebemos que eles identificaram e discutiram essas dificuldades para o ensino de Geometria, que, em boa parte das vezes, essas dificuldades se relacionavam a déficits elementares que, por sua vez, produziam implicações para a compreensão dos conhecimentos geométricos.

No que tange à subcategoria iv), 1 produção de Santos e Ferreira (2017) tem como foco a análise de livros didáticos, com objetivo de “analisar a abordagem de provas e demonstrações relativas às propriedades referentes ao tópico ‘triângulo’ nos livros didáticos do 8º ano do ensino fundamental, adotados nas escolas públicas da cidade de Alagoinhas-BA” (SANTOS; FERREIRA, 2017, p. 1). Por fim, aponta-se que

os livros analisados não oferecem uma proposta que estimule o aluno a praticar demonstração. Sabendo que o livro é uma das principais ferramentas de apoio do professor, essa forma de explorar os conteúdos geométricos pode trazer prejuízos para o ensino e a aprendizagem da Geometria (SANTOS; FERREIRA, 2017, p. 9).

Na subcategoria v), há o trabalho de Santos e Ferreira (2017), uma pesquisa de campo investigativa voltada para os professores que lecionam Geometria nos anos finais do Ensino Fundamental, que objetivou “investigar a relação entre a opinião do professor de Matemática sobre o ensino de Geometria e a sua ausência nas escolas públicas” (SANTOS; FERREIRA, 2017, p. 9) Ao final da pesquisa, concluiu que

Os professores confundem o ensino de Geometria com medidas; há uma fragilidade nos planejamentos anuais apresentados pelas escolas A e B. É pequena a parte de

conteúdos geométricos contemplados nos planejamentos anuais. Entre os conteúdos declarados pelos professores, a maioria envolve medidas, como cálculo de área e volume das figuras planas e espaciais. Diante das respostas dos professores, os mesmos não seguem o planejamento anual apresentado [...] Tais resultados reafirmam a precariedade [em] que se encontra o ensino de Geometria nas escolas públicas (SANTOS; FERREIRA, 2017, p. 10).

A partir disto, é possível afirmar que há uma certa debilidade no processo de planejamento para o ensino de Geometria, pelo menos ao considerar o *locus* onde foi realizada a pesquisa.

Considerações finais

Durante o percurso de construção deste mapeamento, pudemos produzir dados sobre um grupo de publicações nas três últimas edições do EBEM, relacionadas ao ensino de Geometria, sendo sua grande maioria trabalhos descritivos e de caráter qualitativo, algo que não nos surpreende, pois raramente em eventos destinados a acadêmicos e professores, à educação de uma forma geral, encontram-se pesquisas quantitativas. Acreditamos que isso se deve, sobretudo, à natureza das pesquisas e experiências realizadas, muitas delas voltadas ao ensinar e ao aprender matemática.

Pudemos, como parte do percurso de construção deste mapeamento, mostrar os reflexos que essas discussões trouxeram para a sala de aula. Durante este momento, percebemos que seria necessário evidenciar os objetivos, sendo que existe uma relação direta entre os mesmos e os resultados da pesquisa. Com foco nisso, notamos que, majoritariamente, as produções buscavam analisar as potencialidades de algum material manipulável/concreto, ou as de alguma metodologia. Minoritariamente, os trabalhos ou identificavam dificuldades no aprendizado, ou faziam uma análise de livros didáticos, ou ainda investigavam algum problema específico. Podemos apontar, também, que todas as 25 produções que fizeram parte do mapeamento apresentaram resultados em conformidade com o que havia sido objetivado pelos autores das pesquisas ou experiências.

Este mapeamento nos ajuda a entender o que se discutiu sobre o ensino de Geometria na Bahia, tendo como lugar de produção de dados os anais do principal evento estadual da área de educação matemática. Desse olhar, algumas lacunas nos foram evidenciadas e, nesse momento, emergem como possíveis temáticas de discussões futuras. Essas lacunas, de certa



forma, nos apontam para questões que nos fazem repensar as nossas formações e futura prática docente, sobretudo entendendo o lugar que a Geometria deve ocupar nesse percurso.

Referências

- BAHIA. *Documento Curricular Referencial da Bahia para Educação Infantil e Ensino Fundamental*. Superintendência de Políticas para Educação Básica. União Nacional dos Dirigentes Municipais de Educação. Salvador: Secretaria da Educação, 2019.
- BALDIN, Y. Y. O significado da introdução da Metodologia Japonesa de Lesson Study nos Cursos de Capacitação de Professores de Matemática no Brasil. *Anais do XVIII Encontro Anual da SBPN e Simpósio Brasil-Japão*. São Paulo: SBPN, 2009.
- BAIRRAL, M. de A. *Instrumentação do Ensino de Geometria*. v.1. 2 ed. Rio de Janeiro: Cecierj, 2012.
- BARDIN, L. *Análise de Conteúdo*. Lisboa, Portugal: Edições 70, LDA, 2009.
- BIEMBENGUT, M. S. 30 Anos de Modelagem Matemática na Educação Brasileira: das propostas primeiras às propostas atuais. *ALEXANDRIA Revista de Educação em Ciência e Tecnologia*, v. 2, n. 2, p. 7-32, jul. 2009
- BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular: educação é a base*. Brasília, DF, 2017.
- CABRAL, L. de J; PEROVANO, A. P. Um olhar para as estratégias utilizadas por estudantes do 9º ano do ensino fundamental para situações-problema envolvendo área. *Anais do XVI Encontro Baiano de Educação Matemática*. Salvador: 2015.
- CAMPOS, E. S; ALMEIDA, L. C. de. Sequência didática para o ensino de ângulos por meio do Geogebra. *Anais do XVIII Encontro Baiano de Educação Matemática*. Ilhéus: 2019.
- CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. *Metodologia Científica*. 3 ed. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1983.
- JESUS, L. O. M. de; DA SILVA, F. S; PIMENTEL, L. Poliedros e o futebol: construindo uma bola a partir do truncamento do icosaedro. *Anais do XVI Encontro Baiano de Educação Matemática*. Salvador: 2015.
- OLIVEIRA, J. A. de; SILVA, H. R; SOUSA, A. J. J. A robótica educacional como proposta de ensino de conceitos da geometria. *Anais do XVIII Encontro Baiano de Educação Matemática*. Ilhéus: 2019.



MIRANDA, D. C; SILVA, A. R; BRITO, M. F. de. Quadriláteros notáveis no sexto ano do ensino fundamental. *Anais do XVII Encontro Baiano de Educação Matemática*. Alagoinhas: 2017.

FIGUEIREDO, M. Z. A; CHIARI, B. M.; GOULART, B. N. G de. Discurso do Sujeito Coletivo: uma breve introdução à ferramenta de pesquisa quali-quantitativa. *Distúrbios da Comunicação*, São Paulo, n. 25, p. 129-136, abr. 2013.

FIORENTINI, D; PASSOS, C. L. B.; LIMA, R. C. R. *Mapeamento da pesquisa acadêmica brasileira sobre o professor que ensina Matemática: período 2001-2012*. Campinas, SP: FE/UNICAMP, 2016.

GIL, A. C. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

LORENZATO, S. Por que não ensinar Geometria? *Educação Matemática em revista*, v. 4. São Paulo: SBEM, 1995.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. *Pesquisa em educação: abordagens qualitativas*. São Paulo: EPU, 1986.

MACÊDO, L. V. L; COSTA, R. V; GOMES, W. da S; GOUVEIA, J. R. Ribeiro. Ensino de quadriláteros no 7º ano e teoria de Van Hiele: uma proposta didática do Programa Residência Pedagógica do IFBA campus Eunápolis. *Anais do XVIII Encontro Baiano de Educação Matemática*. Ilhéus: 2019.

MOREIRA, M. A. *O que é, afinal, aprendizagem significativa?* Instituto de Física – UFRGS, 2010. Disponível em: <http://moreira.if.ufrgs.br/oqueefinal.pdf>. Acesso em: 05 jul. 2020.

NASCIMENTO, S. M. S; SANTANA, W. F. O software Geogebra e o Teorema de Pitágoras: um estudo de caso com estudantes do nono ano. *Anais do XVIII Encontro Baiano de Educação Matemática*. Ilhéus: 2019.

NCTM. *Principles and standards for school mathematics*. 2000. Disponível em: https://www.nctm.org/uploadedFiles/Standards_and_Positions/PSSM_ExecutiveSummary.pdf. Acesso em: 19 fev. 2019.

PASSOS, C. L. B. *Representações, interpretações e prática pedagógica: a geometria na sala de aula*. 2000. 348p. Tese (doutorado) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, Campinas, SP. Disponível em: <http://www.repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/253367>>. Acesso em: 05 jul. 2020.

PASSOS, C. L. B; NACARATO, A. M. O ensino de Geometria no ciclo de alfabetização: um olhar a partir da província Brasil. *Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática*, São Paulo, v. 16, n. 4, p. 1147-1168, 2014.



PAVANELLO, R. M. O abandono do ensino da geometria no Brasil: causas e consequências. *Zetetike*, Campinas, v. 1, n. 1, p. 7-17, dez. 2009. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/zetetike/article/view/8646822/13724>. Acesso em: 05 jul. 2020.

PAVANELLO, Regina Maria. *O abandono de ensino de geometria: uma visão histórica*. 1989. 196f. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, Campinas, SP. Disponível em: <<http://www.repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/252057>>. Acesso em: 05 jul. 2020.

SÁ-SILVA, J. R.; ALMEIDA, C. D.; GUINDANI, J. F. Pesquisa documental: pistas teóricas e metodológicas. *Revista Brasileira de História e Ciências Sociais*, São Leopoldo, v.1, n.1, p. 1-15, jul. 2009. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/rbhcs/article/view/10351/pdf>. Acesso em: 13 jun. 2020.

SANTOS, M. L. T.; FERREIRA, M. B. C. Anos finais do ensino fundamental: opinião de professores de matemática sobre o ensino de geometria. *Anais do XVII Encontro Baiano de Educação Matemática*. Alagoinhas: 2017.

SANTOS, R. da S.; FERREIRA, M. B. C. Demonstração e prova em geometria: uma análise dos livros didáticos dos anos finais do ensino fundamental. *Anais do XVII Encontro Baiano de Educação Matemática*. Alagoinhas: 2017.

SILVA, J. da C. N. N.; BORTOLOTI, R. D. M. “A Bahia já me deu régua e compasso”: o uso do desenho geométrico no redesenho de uma imagem. *Anais do XVII Encontro Baiano de Educação Matemática*. Alagoinhas: 2017.

SILVA, L. P. M. "O que é Geometria?". *Brasil Escola*. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/o-que-e/matematica/o-que-e-Geometria.htm>. Acesso em: 11 jun. 2020.

VASCONCELOS, M. M.; OLIVEIRA, L. I. de; GOULART, C.; GOULART, J. S. S. O uso de materiais manipuláveis como recurso didático pedagógico no ensino de geometria plana com ênfase nos triângulos. *Anais do XVII Encontro Baiano de Educação Matemática*. Alagoinhas: 2017.

VIANA, D. S. B.; PEREIRA, K. B.; PRADO, P. F. do; BORTOLOTI, R. D. M. Teorema de Tales: sombras e alturas, relato de uma experiência com a *Lesson Study*. *Anais do XVIII Encontro Baiano de Educação Matemática*. Ilhéus: 2019.

Artigo submetido em: 06/07/2020

Artigo aceito em: 22/07/2020