



A década de 1980: um ponto de inflexão no advir da Educação Matemática?

"The 1980s: A Turning Point in the Future of Mathematics Education?"

Lais Cristina Pereira da Silva¹
Maria Aparecida Viggiani Bicudo²

Resumo: O foco deste artigo é destacar a década de 1980, evidenciando sua importância e assumindo-a como um ponto de inflexão na constituição e na produção da região de inquérito da Educação Matemática. Entendemos esse momento histórico como aquele que, ao trazer as discussões, os debates e as preocupações com o ensino e com a aprendizagem da Matemática e da Geometria, havidas, principalmente, nas décadas de 1960 e 1970, intensificou-os, tanto mediante ações de caráter político, quanto mediante ações de caráter pedagógico. A argumentação apresentada está baseada em investigação realizada ao focar o “*Ensino e a aprendizagem de Geometria: meta-análise de dissertações que focam esse tema*”, orientadas no interior do Grupo de Estudos Fenomenologia em Educação Matemática, bem como em duas pesquisas desenvolvidas na década de 1980, cujas análises seguiram o procedimento fenomenológico-hermenêutico.

Palavras-chave: Educação Matemática. Ensino. Geometria. Matemática. Fenomenologia.

Abstract: The focus of this article is to highlight the 1980s, highlighting its importance and assuming it as a turning point in the constitution and production of the Mathematics Education research region. We understand this historical moment as one that, by bringing discussions, debates and concerns about the teaching and learning of Mathematics and Geometry, which took place mainly in the 1960s and 1970s, intensified them, both through actions of political character, as well as through actions of a pedagogical nature. The argument presented is based on research carried out focusing on the “*Teaching and learning Geometry: meta-analysis of dissertations that focus on this topic*”, guided within the Phenomenology in Mathematics Education Study Group, as well as on two studies carried out in the 1980s, whose analyzes followed the phenomenological-hermeneutic procedure.

Keywords: Mathematics Education. Teaching. Geometry. Mathematics. Phenomenology.

1 Expondo o objetivo do artigo

Neste artigo, focamos a década de 1980, assumindo-a como um ponto de inflexão na constituição e na produção da região de inquérito da Educação Matemática. Assumimos esse momento histórico como aquele que, ao trazer as discussões, os debates e as preocupações com o ensino e com a aprendizagem da Matemática, havidas, principalmente, nas décadas de 1960 e 1970, intensificou-os, tanto mediante ações de caráter político, quanto mediante ações de caráter pedagógico, fertilizando o solo e iluminando o horizonte para o acontecer da Educação Matemática, trilhado por intermédio de investigações, de eventos, de práticas políticas e pedagógicas.

A argumentação que pretendemos expor, como sustentadora dessa afirmação, é baseada em investigação realizada, ao focarmos o “*Ensino e a aprendizagem de Geometria: meta-análise de dissertações que focam esse tema*”, orientadas no interior do Grupo de Estudos

¹ Universidade Estadual Paulista, campus Rio Claro • São José dos Campos, SP — Brasil • ✉ lais.pereira@unesp.br • ORCID <https://orcid.org/0000-0002-6796-9559>

² Universidade Estadual Paulista, campus Rio Claro • São Paulo, SP — Brasil • ✉ mariabicudo@gmail.com • ORCID <https://orcid.org/0000-0002-3533-169X>



Fenomenologia em Educação Matemática – FEM³, cujas pesquisas foram realizadas na década de 1980. Embora a análise tenha incidido sobre duas dissertações⁴, o movimento investigativo fenomenológico-hermenêutico nos lançou para um amplo campo de acontecimentos, trazendo eventos, textos de autores significativos na área do ensino e da aprendizagem da Matemática, livros didáticos, levando-nos a mergulhar no movimento da historicidade do vir-a-ser da Educação Matemática. Desse mergulho, advimos à superfície com a compreensão da importância da década de 1980.

2 Contexto e Procedimentos de Análise

A Educação Matemática⁵, no Brasil, enquanto campo de investigação vem se constituindo historicamente, desenvolvendo-se a partir de 1960, em decorrência da ebulição do Movimento da Matemática Moderna (MMM), em 1970 e ao longo de 1980, com a criação de programas de Pós-Graduação *stricto-sensu*, da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM) e da realização de eventos, como os Encontros Nacionais de Educação Matemática (ENEM), conforme explicita Bicudo e Paulo (2011).

O interesse, por investigar a constituição da Educação Matemática, emerge com a escrita da dissertação de mestrado, intitulada “*Ensino e a aprendizagem de Geometria: meta-análise de dissertações que focam esse tema*”. O fio condutor dessa pesquisa foi investigar como se deu o ensino e a aprendizagem da Geometria na década de 1980. No entanto, à medida que avançávamos com os estudos e análise, também realizados de uma perspectiva fenomenológica, esse período foi se mostrando como importante e complexo para a Educação Matemática na dimensão de sua historicidade. Isso porque é o momento em que são gestados ideias, concepções, movimentos e debates importantes para o ensino de Matemática, trazendo indícios do movimento político que estava ocorrendo *na* e *pela* Educação Matemática.

Nesse artigo, focamos, especificamente, a década de 1980 que se mostrou como um ponto de inflexão para a Educação Matemática. Para isso, discorreremos sobre os movimentos e as ideias, desenvolvidos ao longo das décadas de 1960 e 1970, com base nas reformulações do currículo escolar, em decorrência do MMM e de debates realizados em conferências, em congressos e em seminários. Contextualizar esses acontecimentos nos parece fundamental para compreender as questões que vieram à pauta nas discussões da década de 1980, uma vez que estas já começavam a se estruturar ao longo desses vinte anos, como evidenciado pela análise das atas de congressos e de seminários⁶. Essas atas revelam as intensas discussões acerca da situação do ensino de Matemática, proporcionando abertura para a Educação Matemática que estava em movimento de vir-a-ser.

Com esse interesse, tomamos como material de análise e de interpretação as produções de Mendes da Silva (1987) e de Imenes (1989) por abordarem, de modo amplo e profundo, a situação do ensino de Matemática, não apenas em 1980, mas também por evidenciar os acontecimentos em décadas anteriores. Além disso, por serem as primeiras dissertações, defendidas no primeiro Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática (PPGEM), e por terem sido orientadas pela coordenadora do Grupo FEM que, desde seu início, assume a Fenomenologia como visão de mundo e de conhecimento, constituindo e produzindo

³ O Grupo de Estudos Fenomenologia em Educação Matemática (FEM) foi criado em 1970 com o Prof. Dr. Joel Martins e, atualmente, é coordenado pela Prof^a Dra. Maria Aparecida Viggiani Bicudo. Para mais informações, acesse: <http://fem.sepq.org.br/>

⁴ Mendes da Silva (1987) e de Imenes (1989).

⁵ Estamos aqui nos referindo à Educação Matemática, especificamente, já a diferenciando de Ensino de Matemática.

⁶ I CIAEM (1961), II CIAEM (1966), Seminário Royaumont (1971), III Conferência Interamericana (1972), III Congresso Internacional sobre Educação Matemática (1976), V CIAEM (1979), NCTM (1980), IV Congresso Internacional de Educação Matemática (1980), I ENEM (1987), II ENEM (1988).



procedimentos de pesquisa qualitativa condizentes com essa visão.

A pesquisa de José Geraldo Mendes da Silva, intitulada *o ensino da Matemática: da aparência à essência* (1987), orientada pela interrogação *o que é isto – Ensinar Matemática?*, aborda o ensino da Matemática, bem como o da Geometria, sob a perspectiva de como é trabalhada no ensino de 1º e do 2º graus. Busca compreender de que modo essa ciência é concebida pelos educadores e pelos alunos na década de 80. Para isso, realizou entrevistas com professores, de modo a evidenciar as concepções de ensino e a maneira pela qual essa disciplina é ensinada e perdida de vista na tentativa de compreendê-la. Essas entrevistas foram transcritas e analisadas.

Luiz Márcio Pereira Imenes, realiza uma pesquisa intitulada *um estudo sobre o fracasso do ensino e da aprendizagem da Matemática* (1989), guiada pela interrogação *o que é essencial ao fracasso do ensino e da aprendizagem da Matemática?* Imenes explicita o insucesso do ensino e da aprendizagem da Matemática, focando as reestruturações efetuadas, nos livros didáticos, de autores significativos da época, como, por exemplo, os livros de Osvaldo Sangiorgi, em decorrência do MMM e sob a influência da obra *os Elementos de Euclides*, bem como apresenta as discussões e debates ocorridos em eventos nas décadas de 50, 60, 70 e 80.

Essas produções foram analisadas segundo os procedimentos da abordagem hermenêutico-fenomenológica, isto é, assumimos essa perspectiva como um modo crítico e reflexivo de *pensar*⁷. Um *pensar sobre* que caminha pelas “explicitações do que está sendo compreendido e interpretado” (Bicudo, 2010, p. 27) no movimento da investigação; neste caso específico, o *pensar* se volta para compreender a Educação Matemática na década de 1980.

A fenomenologia husserliana, segundo Bicudo (2020, p. 31), busca “compreender sempre o modo pelo qual o conhecimento do mundo é constituído. Não se trata de explicitar a constituição do mundo [...]”, mas tão somente do conhecimento que nós, seres humanos, constituímos e produzimos ao habitá-lo. Ou seja, essa postura se debruça em *des-velar* o sentido que as *coisas* que estão a nossa volta fazem para nós. Esse sentido é fluído e se dá à medida que o sujeito percebe o *dado* no fluxo da vivência. Desse modo, temos que “todas as *coisas* que se mostram a nós, tratamos como fenômenos, que conseguimos compreender o sentido. Entretanto o fato de se mostrarem não nos interessa tanto, mas sim *compreender* o que são, isto é, o seu sentido⁸” (Ales Bello, 2006, p. 19, grifos nossos).

O *compreender*, nesse artigo, volta-se para os acontecimentos na década de 1980, que também dão sustentação para a constituição da Educação Matemática como região de inquérito. Isto é, buscamos direcionar o olhar ao fenômeno, a década de 1980, e evidenciar o que estava em curso nesse período. Tal *compreender* é posto em movimento, à medida que os textos de Mendes da Silva (1987) e de Imenes (1989) são analisados hermeneuticamente.

A hermenêutica filosófica, como tem sido compreendida e trabalhada a partir dos séculos XIX e XX, é entendida como uma teoria da interpretação à luz de seus precursores mais conhecidos, como Martin Heidegger (1889-1976), Hans-Georg Gadamer (1900-2002) e Paul Ricoeur (1913-2005). Esses filósofos assumem a interpretação como um *modo de ser*. Segundo

⁷ Entendemos ‘pensar’ como um movimento articulador realizado na subjetividade de um sujeito, com ideias explicitadas por outras pessoas, autores, veiculadas em textos que carregam consigo contextos histórico-culturais, junto a situações que desencadeiam perguntas, dúvidas, espanto, desassossego. Portanto, o *pensar* não se dá em um vazio, em uma situação em que o ser pensante, isolado, cria “verdades”. Porém, sempre é nutrido pela materialidade possibilitada no estar-junto ao mundo e aos seres viventes.

⁸ Segundo Ales Bello (2006, p. 23), Husserl “afirma que para o ser humano é muito importante compreender o sentido das coisas, mas nem todas as coisas são imediatamente compreensíveis. De qualquer modo, compreender o sentido das coisas é uma possibilidade humana”.



Ricouer (1988, p. 14), a “interpretação é o trabalho de pensamento que consiste em decifrar o sentido escondido no sentido aparente, em desdobrar os níveis de significação implicados na significação literal [...] isto é, a interpretação dos sentidos escondidos”. Nesse movimento de interpretação, não partimos de métodos prévios que postulem sobre o dito no texto, mas nos voltamos à coisa mesma, entendida aqui na dimensão do dito no texto e no respectivo contexto estudado.

Assim, iniciamos os procedimentos de análise com o estudo na íntegra das duas pesquisas referidas anteriormente⁹. Realizamos destaques dos trechos significativos à luz do fenômeno interrogado, que denominamos de Unidade Sentido - US. Abrimos os destaques a uma compreensão do interpretado possibilitada pela hermenêutica, sendo então transformados em Unidades Significativas – USg. Dessas, buscamos reescrever o dito na USg de modo a evidenciar o núcleo ou a parte mais significativa da USg, o qual denominamos de Nucleando Ideias – NI.

Após esse momento, reunimos esses NI na intenção de articular os núcleos de sentidos mais abrangentes, que dizem daquelas ideias, agora olhadas da perspectiva dos sentidos comuns que elas trazem, articulando convergências de sentidos expressos pelas ideias. Essas convergências são reunidas em ideias que, pelo movimento de *redução fenomenológica*, vão se articulando em ideias ainda mais abrangentes. Essa transcendência, de ideias mais simples às mais complexas ou estruturantes, caracteriza-se como um movimento do pensar reflexivo e rigoroso.

Esclarecemos que redução, no âmbito da fenomenologia, não se refere a uma simplificação ou a um resumo do apresentado no texto, mas a um movimento do pensar articulador em que se realiza a *epoché*¹⁰, ou seja, em que se coloca o fenômeno em suspensão ou entre parênteses, de modo que se deixa de lado (fora dos parênteses) os nossos juízos prévios sobre ele, bem como não nos apoiamos em teorias que possam explicá-lo. Isso não quer dizer que ignoremos essas teorias. Tão somente não as tomamos, para explicar o que queremos saber, porém elas podem ser trazidas na interpretação hermenêutica, iluminando compreensões sobre o investigado, abrindo as estruturas invariantes, articuladas no movimento de redução, à interpretação, expondo, assim, o compreendido do fenômeno investigado. O movimento de redução abrange a descrição das vivências ou dos sentidos destacados em depoimentos, quando o pesquisador se coloca atento, para que apenas descreva o que se mostra de modo imediato à consciência, ou seja, permanece em atitude de apenas descrever o sentido percebido e não já interpretá-lo e explicá-lo. Abrange, igualmente, após o momento descritivo, um movimento do pensar que caminha em direção à articulação de ideias que os sentidos enlaçam, de maneira que elas vão convergindo para ideias mais abrangentes, englobando muitas das ideias primeiras em todos que expressam a estrutura dos invariantes do fenômeno (Bicudo, 2010).

Nesse movimento de redução, articulamos os NI significativos que dizem respeito a década de 1980, para, então, abrimo-nos à interpretação hermenêutica. Destacamos que, na dissertação de mestrado, defendida em 2022, foram articuladas sete categorias, quatro que dizem do seu contexto: Formação do professor, Procedimentos e movimento de análise, Material didático, Educação Matemática em devenir; duas que dizem do fenômeno interrogado:

⁹ Destacamos esse modo de proceder a análise filosófico-hermenêutica veio sendo constituída e produzida no âmbito do Grupo Fenomenologia em Educação Matemática (FEM) cujas raízes já se encontram em trabalhos de mestrado e de doutorado, orientados pelo Professor Joel Martins, da PUC-SP, falecido em 1993.

¹⁰ Esse é um dos termos centrais da metodologia fenomenológica husserliana. *Epochè*, também denominada de redução fenomenológica, assume diferentes nuances explicativas nas diferentes obras de Husserl, expressando o movimento do seu pensar. Trouxemos aqui, uma exposição do nosso entendimento embasado mais em *Ideias para uma Fenomenologia Pura e para uma Filosofia Fenomenológica* (Ideen zu einer reinen Phänomenologie und phänomenologischen Philosophie), publicado em 1913 e no Crise das ciências europeias contemporâneas.



Visão de Geometria e de Matemática, Modos de compreender o Ensino e a Aprendizagem da Geometria e da Matemática; e uma considerada idiossincrática: Visão de homem e de Realidade. Este texto abrange uma síntese dessas categorias e evidencia nossa compreensão da década de 1980 e de sua historicidade. Por uma questão de organização e por se tratar de diferentes *Nucleando Ideias* – NI, utilizamos a seguinte nomenclatura: *NI.90P1*, a qual se refere ao Nucleando Ideias 90 da Pesquisa 1 (Mendes da Silva), aqui tomada como exemplo.

A interpretação dessas NI nos lançou ao estudo de textos publicados anteriormente e posteriormente à apresentação dessas dissertações, bem como à análise dos acontecimentos significativos havidos no âmbito do ensino/Educação Matemática. A investigação realizada evidencia que nas pesquisas trazidas nessas dissertações estão postas e analisadas as questões cruciais que preocupam a comunidade de professores e educadores matemáticos as quais, nas décadas seguintes, vão se definindo como linhas de pesquisa, uma vez que exigem estudos mais complexos e abrangentes. Esse é o caso, por exemplo, do ensino e da aprendizagem da Geometria, e respectivas discussões a respeito de suas concepções; análise de livro didático; formação de professor; movimento da Educação Matemática, olhada da perspectiva de sua historicidade.

Para dar conta do por nós proposto, organizamos a escrita desse artigo da seguinte maneira: momento introdutório e de explicitação dos aspectos teórico-metodológicos da pesquisa; apresentação e discussão da Educação Matemática de 1960 a 1980; e, por fim, articulação da síntese compreensiva sobre o tratado no texto e referências que sustentam o presente estudo.

3 O movimento da Educação Matemática de 1960 a 1980

A década de 1960 é marcada pela ebulição do MMM no mundo e no Brasil. Esse movimento tinha como proposta modernizar o ensino de Matemática, tendo como fio condutor a unificação dos três campos fundamentais – Álgebra, Aritmética e Geometria, dando uma nova face para a Matemática. Essa unificação consistia no uso de “uma linguagem simbólica, formal, dedutiva, axiomática e rigorosa, tendo a teoria dos conjuntos como base. A prioridade estava na organização de um delineamento teórico, aproximando o conteúdo estruturante da álgebra instrumentalizado por operações dentro dos conjuntos numéricos” (Silva, 2020, p. 70), visto que são consideradas a base para construção lógica do edifício matemático.

Esse período ficou conhecido por colocar em destaque um ensino centrado no professor detentor do conhecimento e que o explicita, por meio do uso do quadro negro, como principal ferramenta para os registros das atividades. Estas, posteriormente, deveriam ser memorizadas e reproduzidas pelos alunos. Sendo assim, os livros deveriam ser escritos, considerando essa nova orientação, que enfatizava a linguagem simbólica e o rigor matemático.

Segundo Imenes (1989), a proposta dessa modernização do currículo escolar brasileiro se deu em diferentes dimensões: entre os professores, entre os alunos, bem como nas orientações de atividades expostas nos livros didáticos. Essa influência incide sobre professores e sobre alunos. Quanto aos professores, diz respeito ao modo de trabalhar os conteúdos matemáticos, visto que, por exemplo, são enfatizados os temas algébricos, nos quais os educadores, ainda, não apresentavam certo domínio. No que tange aos alunos, por eles terem de aprender os conteúdos sob foco das estruturas algébricas, nas quais se enfatiza a manipulação mecânica de procedimentos matemáticos. Essa maneira de aprender, conforme o autor supracitado, está presente nos livros didáticos e é característico desse movimento. “Ou seja, os livros didáticos [...] foram influenciados pelo [Movimento da] *Matemática Moderna* [ao apresentar os conteúdos, tanto em termos estruturais, quanto conceituais] – *NI.119P2*, uma vez



que constata que há *marcas deixadas nos livros didáticos* [significativos entre as décadas de 60 a 80] – NI.137P2” (Silva, 2022).

Essas marcas são evidenciadas por Imenes (1989), ao apresentar uma análise de *autores importantes de livros didáticos* [anterior,] *durante* [e posterior] [a]o *Movimento da Matemática Moderna* – NI.103P2 (Silva, 2022), como o livro de Osvaldo Sangiorgi, o de Euclides de Medeiros Guimarães Roxo, o de Benedito Castrucci e o livro de Scipione de Pierro Netto. Além disso, esse autor se refere também aos debates que dizem respeito ao que estava ocorrendo, acerca da Educação Matemática nas conferências e nos seminários no Brasil e no mundo, durante as décadas de 60, 70 e 80, em que prevalecem discussões pela modernização da Matemática e pela inserção de novos conteúdos.

Como exemplo dessa presença forte nos livros didáticos, temos o significativo trabalho desenvolvido pelo Professor Osvaldo Sangiorgi, que assume, inicialmente, uma posição de cautela diante das discussões sobre o MMM no ensino secundário brasileiro. O que, posteriormente, veio a ser modificado com o estágio que realizou em 1960, nos EUA, quando “obtem certa projeção no estrangeiro e [decide] reformula[r] totalmente sua coleção de livros didáticos para o ginásio” (Valente, 2008, p. 596, inserção nossa). Essa decisão é consolidada por ele, por conta do contato com as propostas modernizadoras que estavam em andamento nos EUA e por considerar que outros autores publicassem livros com essa nova Matemática antes dele. Sendo assim, passa a publicá-los, reconhecendo que as mudanças nos livros didáticos são inevitáveis e essenciais.

Ainda, em 1960, há ocorrência de eventos que discutem aspectos direcionados ao ensino. A Primeira Conferência Interamericana de Educação Matemática (I CIAEM), em 1961, reuniu matemáticos de diferentes países cujo tema central foi debater a situação atual do ensino de Matemática e chamar a atenção dos professores para as mudanças no conhecimento matemático, que exigiam uma reforma dos currículos secundários e universitários, o que solicitou que outras conferências viessem a acontecer, para discutir e dialogar sobre aspectos importantes acerca da Matemática e do seu ensino (Fehr, 1961). Nesse momento, prevalecia a *o formalismo*, em que os educadores focavam em uma abordagem baseada em definições, em regras e em fórmulas, pautadas na memorização dos alunos.

Na segunda Conferência Interamericana de Educação Matemática (II CIAEM), realizada 1966, foram levantadas preocupações trazidas pelo MMM. Essas preocupações incidiam sobre “modernizar o ensino de matemática, trazendo para a sala de aula algumas das conquistas recentes da ciência matemática, modernizar currículos e programas, treinar professores para a nova realidade, produzir textos adequados ao novo enfoque” (Imenes, 1989, p. 105).

Esse novo enfoque evidencia que o modo de abordar os assuntos nos textos de diferentes autores mostra que *a Matemática moderna [...] modificou a Geometria dedutiva no livro didático* – NI.129P2 (Silva, 2022). Por exemplo, no livro de Sangiorgi, da década de 50, a definição de ângulo é dada da seguinte forma: “ângulo é a região do plano limitada por duas semirretas que têm a mesma origem”. Enquanto a definição desse mesmo conteúdo, no livro do mesmo autor da década de 60, é dada por “sejam duas semirretas $\overrightarrow{OA}$ e $\overrightarrow{OB}$ de mesma origem O. A reunião dessas duas semirretas é a figura geométrica chamada ângulo, simbolicamente – $A\hat{O}B = \overrightarrow{AO} \cup \overrightarrow{OB}$ ” (Sangiorgi, 1969, p. 154). Observa-se que a Geometria sofreu alterações no modo de apresentar o conteúdo, que diz respeito à linguagem e à notação, em decorrência da introdução da Teoria dos Conjuntos.

Nesse sentido, Valente (2008, p. 79), em concordância com Imenes (1989), afirma que há uma “mudança metodológica, na maneira como os conceitos são apresentados e



desenvolvidos” nos livros didáticos significativos da época que abordam a Matemática. É a partir dessa mudança metodológica que emerge a necessidade de criar *treinamento*¹¹ para os educadores acerca das propostas do MMM. Isso se dá com a realização de cursos ao redor do mundo e no Brasil, cujo currículo era baseado no estudo da teoria dos conjuntos e na lógica. No Brasil, o Grupo de Estudos do Ensino de Matemática (GEEM), criado em 1961, ficou conhecido por ministrar essas aulas (Bicudo, 2003).

Em meados da década 1970, surgem novas concepções de ensino e de aprendizagem, revelando uma *mudança no movimento de Educação Matemática – NI.131P2* (Silva, 2022), em que *novos autores se destacam [e passam a dominar] o mercado de livros didáticos com o declínio do Movimento da Matemática Moderna – NI.104P2* (Silva, 2022). Dentre eles, temos o José Ruy Giovanni que liderou a venda de livros didáticos de 1º e 2º graus.

As mudanças profundas pelas quais o ensino de Matemática passou em decorrência do MMM, em nível de suas propostas, trouxeram preocupações devido a determinadas ênfases dadas em detrimento de outras, o que indica que algo será perdido; conseqüentemente, as características ou a concretude de ideias e de conceitos ficariam relegados a segundo plano. Ou seja, pode-se acabar optando em trabalhar um campo específico da Matemática ou, de modo particular, em abordar os conteúdos.

Essas preocupações recaem sobre o ensino da Geometria, baseado na Geometria de Euclides, e o ensino passou por reestruturações quanto ao modo de abordá-la em decorrência desse movimento. O MMM, segundo Guimarães (2007, p. 32) pauta-se em uma “valorização da Álgebra e da Geometria Vetorial, com a correspondente desvalorização da Geometria de Euclides, na orientação axiomática dada ao estudo da Matemática”. Isso evidencia que *a teoria dos conjuntos afetou os modos de apresentar os conceitos de Geometria – NI.128P2* (Silva, 2022) em termos de linguagem e notação matemática.

O livro destinado ao 3º ano ginásial, publicado em 1969, de autoria de Sangiorgi, revela esse tipo de abordagem, em que, após o índice, o autor direciona um texto para os alunos, a fim de explicitar o modo pelo qual passará a estudar a Matemática. Esse modo evidencia a presença [...] e [uma cert]a *preocupação com as estruturas matemáticas – NI.124P2* (Silva, 2022). A seguir, trazemos o direcionamento mencionado:

Uma palavra para você, terceiranista de ginásio...

Meu caro estudante:

Neste livro – terceiro da série do ensino moderno da Matemática no ginásio – você entrará em contato com uma porção de coisas novas.

Primeiro, com o *conjunto dos números reais* que, com relação às operações definidas, possui *rica estrutura*. Os *cálculos* com os números reais propiciarão a você excelente domínio do *Cálculo Algébrico*.

A seguir, será apresentado um *tratamento elementar moderno* de novos entes: os *polinômios*. Serão efetuadas operações e ressaltada mais uma *importante estrutura* com esses novos entes.

Finalmente, vem o “*bom-bocado*” do livro: o *estudo da Geometria*. Agora, não será mais preciso que você “decore” enfadonhos teoremas e mais teoremas, contra o que, erradamente, alguns colegas mais adiantados costumavam “preveni-lo”.

¹¹ Os cursos de atualização de professores, inicialmente eram denominados “cursos de treinamento de professores”.



Na verdade, trata-se de uma das partes da Matemática de valor e beleza reconhecidos desde antes de Cristo, pela notável cultura grega da época. Por quê? Porque as figuras geométricas – suas velhas conhecidas desde os primeiros anos da escola – quando tratadas racionalmente, constituem ótimo estímulo para a dedução de certas propriedades comuns a elas e *que jamais poderiam ser aceitas se apenas as observássemos*. E, se *deduzir* é uma das principais qualidades de “ser racional”, o estudo da Geometria o fará mais racional ainda!

Seja, pois muito feliz nesta viagem ao maravilhoso “país da Geometria”, e até a quarta série! (Sangiorgi, 1969).

Esse trecho, escrito aos alunos, possibilita-nos compreender que há uma tendência em algebrizar a geometria, dando-lhe um caráter vetorial, enfatizando o rigor nas demonstrações e no encadeamento lógico. Isso porque, agora, o foco incide na “*dedução [e validação] de certas propriedades comuns a elas e que jamais poderiam ser aceitas apenas se as observássemos*” (Sangiorgi, 1969, índice).

Esse olhar para o ensino da Geometria é discutido em diferentes eventos. No seminário de Royaumont, em 1971, persistiam as mesmas preocupações; no entanto, mais amadurecidas. Nesse evento, elas foram discutidas de modo mais profundo e, inclusive, havia um movimento para a inserção de novos conteúdos, tais como: conjuntos, probabilidade, estatística e lógica. “As concepções modernas invadem o ensino da álgebra: operações e sistemas operacionais; conjuntos, relações e aplicações; estruturas e isomorfismos; estrutura de espaço vetorial” (Imenes, 1989, p. 105). Isso mostra uma ênfase direcionada à Álgebra e uma tendência voltada à abordagem que caminha para algebrizar a Geometria.

Essa tendência dirigida ao ensino de Geometria fora influenciada pelo MMM, que veio a solicitar uma intervenção direta sobre *o quê* ensinar e *como* ensinar, em termos de currículo e de metodologia, na qual se desprezou a abrangência conceitual e filosófica da Geometria, reduzindo-a a exemplos de aplicação. Na Dissertação de Mendes da Silva (1987), fica explícito, ao ouvir e ao analisar os depoimentos de professores que ensinam Matemática no nível do 2º Grau em escolas da Rede Pública do Estado de São Paulo, que o ensino de Geometria era relegado a um segundo plano, ocorrendo apenas quando “sobrava” tempo depois de os demais assuntos terem sido abordados. Aspecto que é destacado nas falas dos educadores, uma vez que *gostaria de dar mais foco à Geometria, mas o tempo é curto e o seu maior desafio é cumprir o programa, [assim] a Geometria é deixada para o final do ano – US87P1* (Silva, 2022); *evidenciam que no curso de formação dos professores não foi trabalhada a ideia de Geometria, bem como as suas relações Geometria - Matemática e Geometria – Álgebra – US177P1* (Silva, 2022), além disso, *ressalta o caso particular da Geometria que, muitas vezes, só é estudada na universidade – US133P1* (Silva, 2022), ocasionando certa *preocupação com a Geometria [e seu ensino] – NI.86P1* (Silva, 2022). A argumentação de Caldato e Pavanello (2015, p. 120, inserção nossa) vem ao encontro dos achados de Mendes da Silva. Elas afirmam que essa área da Matemática passou a ser relegada a segundo plano, dando origem ao “abandono da geometria [e intensificando] o ensino de Matemática [que] volta-se quase exclusivamente para a álgebra e à aritmética”. A exigência de se expor o *como*, mencionado no início deste parágrafo, ocorre em função da escolha e da necessidade do professor em abordar determinado assunto, indicando a maneira pela qual se dá esse ensinar, ou seja, um *modo de ensinar – NI.102P1* (Silva, 2022). O “*o quê ensinar*”, segundo Mendes da Silva (1987), articula-se com a ação dos professores de *ensinar o conteúdo – NI.90P1* (Silva, 2022). Esses que são determinados pela legislação vigente da época, oriunda da Reforma do Ensino, conforme a Lei 5.540, de 1968. Essa reforma postulava uma mudança na concepção do que ensinar de conteúdo.

Na Terceira Conferência Interamericana, em 1972, ficam evidentes as mesmas



preocupações acerca do ensino da Matemática. No Terceiro Congresso Internacional sobre Educação Matemática, em 1976, ocorrido em Karlsruhe, Alemanha Ocidental, os debates anunciam um outro modo de conceber o ensino de Matemática, em que a preocupação com a modernização dos currículos perde espaço para as discussões que se voltam para: o desenvolvimento da atitude investigativa do aluno; uma maior autonomia dos professores no ensino; equilíbrio no currículo de Matemática; o lugar da demonstração e das teorias axiomatizadas; a articulação entre a Matemática e outras disciplinas; os problemas da formação profissional dos educadores; investigações relacionadas com o processo de aprendizagem da matemática; análise crítica do uso da tecnologia educativa no ensino de matemática e o papel dos algoritmos e dos computadores no ensino de matemática; dentre outras (Imenes, 1989).

O olhar para esses temas, conforme Imenes, já havia surgido em eventos anteriores, porém eram subordinados a se preocuparem, apenas, com a modernização do ensino de Matemática, o que veio a mudar nessa conferência de 1976, quando o MMM foi criticado.

A Quinta Conferência Interamericana sobre Educação Matemática, em 1979, contou com a presença do Professor Brandão¹² que, ao iniciar seu discurso, verbalizou que a Matemática “precisa ser submetida a rigoroso processo de aperfeiçoamento e adaptação [...] precisa perder o seu aspecto restritivo, quase discriminador, para ser apresentada aos nossos jovens de forma a servir realmente à educação” (Imenes, 1989, p. 125). Os assuntos abordados, nessa conferência, incidem sobre o modo pelo qual estava se dando o ensino de geometria, apontando para a preocupação com o possível impacto dos computadores no ensino, das novas tendências na aprendizagem e dos novos modos de avaliar.

Nessa Conferência, segundo Imenes (1989), em painel dedicado ao ensino da geometria, fica evidente certa preocupação quanto ao fato de se preterir a geometria. Essa preocupação é vista como um entrelaçamento que se dá em diferentes aspectos, tais como: a má formação dos professores nos cursos de graduação, implicando dificuldades concernentes aos conteúdos, posteriormente, ministrados; a maneira como a Geometria é apresentada nos livros didáticos, sendo abordada apenas no final do livro, como apêndice ou como material complementar, destinada a ser trabalhada no final do ano letivo, isto é, se der tempo, é ensinada; senão, é removida do planejamento.

Sobre esse último, perguntamo-nos por que os assuntos de geometria estão no apêndice ou ficam por último. Como possíveis compreensões, entendemos que: a) esse conteúdo não é tão relevante quanto os outros; b) ele é posto como material complementar; c) ele é trazido como curiosidade; d) é mantido em *stand-by*, isto é, se couber dentro do cronograma ele é abordado, caso contrário, fica para o próximo ano. Essas possibilidades foram delineando-se em discussões, em críticas e em debates havidos no âmbito da comunidade de professores, que ensinam Matemáticas e de demais profissionais que com ela se importam. Pelo exposto, entendemos que as ideias discutidas e articuladas, nas décadas de 1960 e 1970, foram cruciais para repensar a situação do ensino de Matemática, convergindo para as ocorrências havidas na década de 1980. Entendemos que elas deram abertura para discutirem-se aspectos concernentes à formação do professor, ao currículo dos cursos de Licenciatura, à criação de Programas de Pós-Graduação lato e *stricto-sensu*, à realização de eventos, bem como gerar ideias e debater assuntos que vão, nas décadas seguintes, constituir linhas de pesquisa.

Esse fluxo de acontecimentos, ocorridos na década 1980, trazem indicativos da complexidade desse período, visto que é quando se começa a repensar nas mudanças de currículo, nas dificuldades relacionadas ao trabalho docente ao desenvolver as propostas, bem

¹² Euro Brandão nasceu em Curitiba, no ano de 1924. Foi um engenheiro, professor, filósofo, escritor brasileiro, membro da Academia Paranaense de Letras.



como no modo pelo qual os assuntos matemáticos são apresentados nos livros didáticos influenciados pelo MMM.

O repensar o ensino é assunto tratado no National Council of Teachers Mathematics (NCTM), em 1980, que apresenta recomendações a respeito dos conteúdos a serem tratados no ensino de Matemática. A primeira recomendação incide na *resolução [de] problema[s]*, [que passa a] *ser foco da Matemática escolar na década de 80 – NI.134P2*, por ser considerada uma tendência para o ensino dessa época (Silva, 2022).

Onuchic (2020, p. 204) argumenta que essas recomendações dizem respeito ao *modo de resolver um problema de matemática – NI.203P2* (Silva, 2022), destacando que “o desenvolvimento da habilidade em resolução de problemas deveria dirigir os esforços dos educadores matemáticos por toda essa década e que o desempenho em saber resolver problemas mediria a eficiência de um domínio, pessoal e nacional, da competência da Matemática”. Além disso, essa habilidade possibilita uma abertura compreensiva acerca dos assuntos matemáticos, visto que viabiliza *modos [diferentes] de trabalhar um problema – NI.174P1* (Silva, 2022), o qual “requer um amplo repertório de conhecimento, não se restringindo às particularidades técnicas e aos conceitos, mas estendendo-se às relações entre eles e aos princípios fundamentais que os unifica” (Onuchic, 2020, p. 204).

No Quarto Congresso Internacional de Educação Matemática, em 1980, realizado em Berkeley, o Professor Hans Freudenthal¹³ apresentou o que considera serem problemas para a Educação Matemática. Tais problemas dizem respeito ao modo pelo qual os conteúdos são tratados e planejados; em como estimular o pensar e a reflexão no desenvolvimento de uma ideia ou da compreensão de determinado assunto; em como criar contextos apropriados para ensinar matematização; em como ensinar geometria, fazendo o aluno refletir sobre suas próprias intuições espaciais, dentre outros. Desse modo, entendemos com Imenes (1989) que para Freudenthal os problemas incidem sobre a ação de ensinar do educador.

Nessa mesma época, o professor Dante¹⁴ destaca que os problemas da Educação Matemática se articulam, à medida que certas ênfases no ensino são dadas em detrimento de outras que deveriam ser desenvolvidas. Ainda, menciona ser fundamental na apresentação de qualquer conteúdo matemático, que o foco incida mais sobre os seus *porquês*, tal como no seu *significado* e menos nas regras, nas fórmulas e na linguagem. Desse modo, poderá proporcionar ao aluno um desenvolvimento do pensamento crítico reflexivo (Imenes, 1989).

Acreditava-se que essa explicitação dos *porquês*, dos *significados* e da notação dos temas matemáticos, no *livro didático – NI.47P2* (Silva, 2022), seria característico da década de 80, em decorrência de ele ser considerado, nesse período, uma importante e indispensável [...] *fonte de pesquisa – NI.44P2* (Silva, 2022), bem como de popularização do conhecimento entre professores e alunos. Isso veio a possibilitar a ocorrência de diálogo, de debate e reflexões durante os desdobramentos das práticas curriculares em sala de aula. Imenes (1989) afirma que o *livro didático é tido como um único instrumento de trabalho para professores e alunos – NI.99P2* (Silva, 2022). Afiança que esse instrumento é um *recurso* poderoso, pois mostra o *quê* de conteúdo e o modo *como* a Matemática tem chegado às salas de aula e como tem sido desenvolvida. No entanto, conforme o exposto por esse autor, não é o que ocorre na prática, isso porque ao comparar o modo pelo qual o assunto de ‘*subtração de polinômios*’, no livro de autoria de Gelson Iezzi, publicado em 1984, com o livro de autores distintos e da coleção F.T.D.

¹³ Hans Freudenthal nasceu na Alemanha, em 1905. Estudou nas Universidades de Berlim e de Paris. Publicou vários trabalhos em diferentes áreas da Matemática - geometria, lógica, topologia e outras.

¹⁴ Luiz Roberto Dante nasceu em 1943, na cidade de São Pedro. É livre-docente em Educação Matemática pela Unesp – Rio Claro, SP. É autor de diversos livros didáticos e paradidáticos de Matemática para o Ensino Fundamental e Médio.



do ano de 1914, Imenes (1989) afirma que se pode observar que são 70 anos que separam esses dois textos, porém não houve mudança significativa na apresentação desse assunto e de outros. Nesse sentido, ele argumenta que, geralmente, salvo raras exceções, os diversos livros didáticos, guardam entre si profundas *semelhanças* e [pouquíssimas] *diferenças* [...] – NI.105P2 (Silva, 2022).

Uma ocorrência importante nessa década, no Brasil, segundo Bicudo, Penteado e Viana (2001) é a criação do primeiro curso de Pós-Graduação em nível de Mestrado, *strictu sensu*, no Brasil, com área de concentração em Fundamentos da Matemática e Ensino da Matemática, em 1984, o qual, no ano de 1986, mediante uma reestruturação, torna-se o Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática (PPGEM) com área de concentração em Ensino e Aprendizagem da Matemática e seus Fundamentos Filosófico-Científicos da Universidade Estadual Paulista (UNESP), Campus de Rio Claro. Esse programa tem como proposta

a formação de docentes e pesquisadores em diversas especialidades da Educação Matemática. No contexto de um rico ambiente de pesquisa, de maneira crescente, e seguindo a tendência internacional na área, candidatos a mestres e doutores trabalham, em nosso Programa, em projetos que são parte própria dos projetos maiores, dos Grupos de Pesquisa a que se vinculam (Página Unesp).

Assim, desde a sua criação, possui grande relevância para a área da Educação Matemática, em decorrência da sua representatividade e da diversidade dos temas trabalhados em suas investigações. Destacamos pesquisas da década de 1980: Mendes da Silva (1987), Borba (1987), Burak (1987), Danyluk (1988), Vianna (1988), Buriasco (1989), Imenes (1989), Gazire (1989), Lourenço (1989), Goulart (1989), Gazzeta (1989), Dolis (1989). Essas pesquisas abordam as críticas ao modo pelo qual o ensino de Matemática fora desenvolvido sob influência do MMM; críticas aos livros didáticos; a criação de cursos de formação de professor; possibilidades de aplicar a Matemática em diferentes contextos etc. Os assuntos desenvolvidos, nessas produções, evidenciam as discussões que estavam em curso, apontando para as preocupações que se estendem por um movimento de apresentar e de trabalhar, politicamente, propostas direcionadas à Educação Matemática nas décadas seguintes.

Alguns dos temas, debatidos nessas pesquisas, são trazidos para o Primeiro Encontro Nacional de Educação Matemática (I ENEM), realizado em 1987. Esse representativo evento buscou debater sobre essa malha complexa, que é a Educação Matemática, bem como evidenciar que os problemas do ensino e da aprendizagem de Matemática se entrelaçam com as dificuldades dos professores frente às suas práticas pedagógicas e aos conteúdos, impactando, diretamente, no modo pelo qual os alunos aprendem. Nas palavras do Professor Ubiratan D’Ambrósio (1988, p. 2) esse encontro “era o passo essencial para deflagrar um processo democrático para a criação de uma Sociedade Brasileira de Educação Matemática representativa, acolhendo todos aqueles prioritária e profissionalmente envolvidos com Educação Matemática no país”.

Esse passo é concretizado no ano seguinte com o II ENEM, em 1988, quando foi criada a Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM). A continuidade desse evento mostra a importância que a Educação Matemática veio assumindo em nível nacional, com a intuito de “atuar, [...] junto aos órgãos governamentais na formulação, implementação e avaliação de políticas nacionais de educação e, em especial, as relacionadas à Educação Matemática” (Sbem, 2013, p. 2).

A diversidade dos temas e a qualidade das pesquisas realizadas, evidenciaram avanços acerca de investigações na área. Esse encontro foi abrangente em termos de discussões e de



atividades, sendo contemplado com: exposições de trabalhos, mesa redondas, minicursos, palestras, publicações, sessões especiais, workshops e jogos, que tratam de diferentes aspectos da Educação Matemática e contribuem para a compreensão mais ampla dessa área de conhecimento.

Nas intensas discussões no II ENEM, tem-se a proposta e se dá a criação da SBEM. Essa sociedade “surge [...] num momento em que uma já existente comunidade de educadores matemáticos buscava um espaço, um discurso comum, uma identidade própria que os fortalecesse e os distinguísse na arena de embates do campo científico” (Muniz, 2013, p. 18). Tem como objetivo congrega “profissionais que atuam com Educação Matemática, compreendida em seus mais amplos aspectos interdisciplinares, didáticos, pedagógicos, sociológicos, filosóficos, históricos, sociais” (Pereira, 2005, p. 101).

De acordo com o exposto, entendemos que as discussões, ocorridas ao longo das décadas de 1960 e 1970, incidem sobre o ensino de Matemática, solicitando mudanças no modo de abordá-la na Educação Básica e nos cursos de Licenciaturas. Essas discussões recaem com força na década de 1980, o que a torna complexa. Isso porque lida com as críticas postas ao longo de duas décadas e por *(re)*pensar o ensino para as décadas seguintes. Esse *(re)*pensar tem como fio condutor a indagação: *Qual ensino de Matemática queremos?* Assim, o apresentado, nesse período, converge para um ponto de inflexão na década de 1980. Esse ponto revela aspectos do movimento de devenir da concepção de Educação Matemática, que visualizamos ter se dado na década de 1980.

Destacam-se temas abordados em dissertações de mestrado do curso do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática – PPGEM, de Rio Claro, para evidenciar o que se estava investigando e que, dada a complexidade e a gama de ideias diferenciadas, permanecem e se desdobram em investigações e em linhas de pesquisa que, inclusive, atualmente, os mantêm vivos. Apontamos, sem a pretensão de dar conta de todos: alfabetização matemática, etnomatemática, formação de professores, modelagem matemática, história da educação matemática, resolução de problemas em educação matemática, filosofia da educação matemática, pesquisa qualitativa, visão de ciência, visão de matemática, ensino de cálculo e de outros assuntos específicos das disciplinas de cursos superiores.

4 Síntese Compreensiva do dito

A década de 1980 é resultado de um fluxo de acontecimentos, ocorridos em décadas anteriores, que confluem nos eventos dessa década. Em 1960, tem-se a ebulição do MMM com proposta de modernizar o ensino de Matemática, tendo como fio condutor as Teoria dos Conjuntos e as Estruturas Algébricas. Esse movimento ficou conhecido, na história da Educação Matemática, por conduzir o aluno a decorar os procedimentos, as fórmulas e os exercícios por um processo de repetição; por colocar em debate os modos pelos quais são abordados os temas escolares, indicando uma intervenção direta sobre *o quê* ensinar e *como* ensinar; por se comprometer em modificar o ensino de Matemática em diferentes níveis. O ensino, nesse período, é pautado no *formalismo*, isto é, focava-se em uma abordagem, baseada em: definições, regras e fórmulas. Em 1970, têm-se mudanças no ensino de Matemática em função do declínio do MMM. Essas mudanças trouxeram preocupações devido a determinadas ênfases que são dadas em detrimento de outras. Essas preocupações se mostram intensas no concernente ao ensino da Geometria, pois este passou por reestruturações quanto ao modo de abordá-la em decorrência do MMM. O ensino, nesse momento, voltava-se para a formação tecnicista, ou seja, era dada ênfase em uma abordagem que se preocupava apenas com resultado das atividades e não com a reflexão e com o entendimento do processo.



Permeando todo esse fluxo de acontecimentos, ocorreu, ao longo dessas décadas, uma diversidade de eventos que buscou debater a situação do ensino de Matemática, em que a cada ocorrência de um novo evento, realizava-se um levantamento dos problemas e das críticas, possibilitando que fossem delineadas linhas a seguir.

Pelo exposto, reafirmamos que *a década de 1980 se evidencia como um ponto de inflexão no adir da Educação Matemática*. Entendemos que essa década se torna um ponto de inflexão para a constituição e produção da região de inquérito da Educação Matemática. Nela se dão amplas discussões políticas, sociais e ideológicas, evidenciando-se uma mudança de atitude que visa explicitar o *porquê*, tal como o *significado* do que se faz. A Educação Matemática, enquanto área, veio crescendo e se instalando, conquistando seu espaço em termos de uma sociedade e campo de investigação, com discussões direcionadas a diferentes temas que, posteriormente, viriam a se constituir em linhas de pesquisa e de temáticas pertinentes à Educação e à Educação Matemática.

Concordamos com aspectos apontados por Fiorentini (1994), ao sintetizar sua compreensão do movimento da Educação Matemática, argumentando que a década de 1960 é considerada como a fase da *gestação da Educação Matemática*; que a década de 1970 marca o *nascimento da Educação Matemática* como campo profissional de ensino e de pesquisa e que a década de 1980 é concebida como o período em que emerge o *surgimento de uma comunidade nacional de educadores matemáticos*. “Representa o período da ampliação da região de inquérito da Educação Matemática e do aparecimento de algumas linhas temáticas de pesquisa com alguma continuidade e consistência teórico-metodológica” (Fiorentini, 1994, p. 287). Esse surgimento é marcado por ocorrências significativas, dentre elas temos a criação da SBEM, PPGEM – Unesp, campus de Rio Claro e de eventos nacionais e internacionais relevantes na área, como ENEM, CIAEM etc.

Compreendemos, portanto, que as intensas críticas ao ensino de Matemática até 1980, dão abertura nas décadas seguintes para um novo modo de pensar a Matemática e o seu ensino, bem como incentiva propostas de ensino e de aprendizagem que contribuem para essa nova concepção.

Referências

- Brasil. Presidência da República. *Decreto-Lei no 1.190, de 4 de abril de 1939*. (1939). Organização da Faculdade Nacional de Filosofia. In: NOBREGA, V. L. Enciclopédia da Legislação do Ensino. Rio de Janeiro.
- Bicudo, M. A. V. & Paulo, R. M. (2011). Um Exercício Filosófico sobre a Pesquisa em Educação Matemática no Brasil. *Bolema*, 25(41), 251-298.
- Bicudo, M. A. V. (2010). Filosofia da Educação Matemática segundo uma perspectiva fenomenológica. In: Bicudo, M. A. V. (org.). *Filosofia da Educação Matemática fenomenologia, concepções, possibilidades didático-pedagógica*. São Paulo: Unesp.
- Bicudo, M. A. V. (2003). *Formação de professores? Da incerteza à compreensão*. Bauru: EDUSC.
- Bicudo, M. A. V. & Viana, C. C. S. & Penteado, M. G. (2001). Considerações sobre o Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Universidade Estadual Paulista (UNESP, Rio Claro). *Bolema*, 14(15).
- Borba, M. C. (1987). *Um Estudo de Etnomatemática: sua Incorporação na Elaboração de uma Proposta Pedagógica para o 'Núcleo Escola da Favela da Vila Nogueira - São Quirino*. 266



- f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, SP.
- Burak, D. (1987). *Modelagem Matemática: uma Metodologia Alternativa para o Ensino de Matemática na 5a. Série*. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, SP.
- Buriasco, R. L. C. (1989). *Matemática de Fora e de Dentro da Escola: Do Bloqueio à Transição*. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, SP.
- Danyluk, O. S. (1988). *Um Estudo sobre o Significado da Alfabetização Matemática*. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, SP.
- D'Ambrosio, U. Apresentação. In: Campos, T. M. C. (org.). *Anais do I Encontro Nacional de Educação Matemática*. 1-165. SP: Atual Editora LTDA.
- Dolis, M. (1989). *Ensino de Cálculo e o Processo de Modelagem*. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, SP.
- Fehr, H. F. (1961) *Mathematical Education in the Americas*. Bogotá: Columbia University.
- Florentini, (1994). D. *Rumos da pesquisa brasileira em Educação Matemática*. 405 f. Tese (Doutorado em Educação). Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP.
- Gazzetta, M. (1989). *A Modelagem como Estratégia de Aprendizagem da Matemática em Cursos de Aperfeiçoamento de Professores*. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, SP.
- Gazire, E. S. (1989). *Perspectivas da Resolução de Problemas em Educação Matemática*. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, SP.
- Goulart, L. J. (1989). *O Que é Geometria? Por que ensiná-la?* Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, SP.
- Guimarães, H. M. (2007). Por uma matemática nova nas escolas secundárias: perspectivas e orientações curriculares da matemática moderna. In: MATOS, J.M.; VALENTE, W.R. (org.). *A matemática moderna nas escolas do Brasil e de Portugal: primeiros estudos*. São Paulo: Da Vinci/CAPES-GRICES, 21-45.
- Imenes, L. M. P. (1989). *Um estudo sobre o fracasso do ensino e da aprendizagem da Matemática*. 300 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 1989.
- Muniz, N. C (org.). (2013). *Relatos de memórias: a trajetória histórica de 25 anos da Sociedade Brasileira de Educação Matemática*. São Paulo: Livraria da Física.
- Mendes da Silva, J. G. A. (1987). *O ensino da matemática: da aparência a essência*. 228 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, SP.
- Página Unesp. (2023). *Missão e Visão*. Site da Unesp. <https://igce.rc.unesp.br/#!/pos->



graduacao/programas-de-pos/educacao-matematica/sobre-ppgem/missao-e-visao/.
Acessado em: 03 de agosto de 2024.

- Pereira, D. J. R. (2005). *História do movimento democrático que criou a Sociedade Brasileira de Educação Matemática – SBEM*. 344 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP.
- Ricouer, P. (1988) . *O Conflito das Interpretações*. Tradução de M. F. Sá Correia. Porto-Portugal: Rés-editora.
- Sangiorgi, O. (1969). *Curso Moderno de Matemática*. 9. ed. São Paulo: Companhia editora nacional.
- Silva, N. R. (2020). *Do Movimento da matemática moderna à BNCC: alterações curriculares do ensino de geometria nos anos finais do ensino fundamental*. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática). Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências e Tecnologia, Campina Grande, Paraíba.
- Silva, L. C. P. (2022) Ensino e a aprendizagem de Geometria: meta-análise de dissertações que focam esse tema. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, SP.
- Sociedade Brasileira de Educação Matemática. (2013). *Estatuto*. Brasília: SBEM.
- Toledo, E. A. de. (org.). (1988). *Livro de resumos do II Encontro Nacional de Educação Matemática*. Maringá, PR.
- Onuchic, L. De La R. (2020). Ensino-aprendizagem de Matemática através da resolução de problemas. In: Bicudo, M. A. V. (org.). *Pesquisa em educação matemática: concepções e perspectivas*. 199-218. São Paulo: Editora UNESP
- Valente, W. R. (2008). Osvaldo Sangiorgi: um professor moderno. In: Valente, W. R. (org.). *A Geometria escolar moderna de Osvaldo Sangiorgi*. 69-93. São Paulo: Annablume; Brasília: CNPq; Osasco: GHEMAT.
- Valente, W. R. (2008). Osvaldo Sangiorgi e o Movimento da Matemática Moderna no Brasil. 8(25), 583-613. *Revista Diálogo Educacional*, Curitiba.
- Vianna, C. C. S. (1988). *O Papel do Raciocínio Dedutivo no Ensino da Matemática*. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, SP.