

La década de 1980 como un punto de inflexión en la visión de la enseñanza de las Matemáticas

Maria Aparecida Viggiani Bicudo¹ Lais Cristina Pereira da Silva²

Resumo

O objetivo deste artigo é expor a década de 1980 como um ponto de inflexão na visão da Matemática e do seu ensino. São apresentadas as razões pelas quais se trabalha com acontecimentos e discussões havidas de 1945 a 1980, evidenciando os debates que vinham ocorrendo, bem como as críticas que conduziram à reforma do ensino de ciências advinda dos Estados Unidos. Esta, no âmbito da Matemática, configurou-se como o Movimento da Matemática Moderna – MMM, o qual influenciou a reforma do ensino dessa ciência pelo mundo e, inclusive, no Brasil. As críticas advindas do ensino de Matemática assumido foram enfatizadas, segundo a visão de Matemática implícita nesse movimento, as quais apontaram a abstração dos conceitos e das ideias, bem como a algebrização e a axiomatização do ensino de matemática como obstáculos ao ensino e à aprendizagem dessa ciência, criando ambiente para debates e buscas de propostas novas para esse ensino durante a década de 1970. Dentre as críticas, uma que se destaca diz respeito ao abandono do ensino da geometria euclidiana. Evidenciamos que esse movimento se canaliza para que, na década de 1980, haja uma modificação na concepção do ensino de matemática, a qual já traz consigo aberturas para a compreensão do mesmo como sendo Educação Matemática, modificando também compreensões de prática didático-pedagógica e avançando para a criação de espaços políticos para que ocorram encontros científicos e debates de assuntos considerados apropriados e importantes à comunidade de educadores matemáticos. Configura-se, desse modo, a inflexão afirmada no título.

Palavras-chave: Educação Matemática, Ensino de Matemática, Década de 1980, Ponto de inflexão, Fenomenologia-hermenêutica

The 1980s as a Turning Point in the View of Mathematics Education

Abstract

The aim of this article is to present the 1980s as a turning point in the view of Mathematics and its teaching. The reasons for working with events and discussions that took place from 1945 to 1980 are outlined, as they highlight the ongoing debates as well as the critiques that led to the reform of science education initiated in the United States. In the field of Mathematics, this reform took shape as the Modern Mathematics Movement (MMM), which influenced the reform of mathematics education worldwide, including in Brazil. Emphasis is placed on the criticisms of the approach to Mathematics teaching embedded in this movement, which pointed to the abstraction of concepts and ideas, as well as the algebraization and axiomatization of Mathematics education, as obstacles to teaching and learning this discipline. These critiques fostered an environment for debates and the search for new proposals for Mathematics education throughout the 1970s. Among the critiques, one that stands out is the abandonment of Euclidean geometry teaching. We highlight that this movement paved the way for a shift in the conception of Mathematics education in the 1980s, which brought new perspectives that began to shape its understanding as Mathematics Education. This shift also modified perceptions of didactic-pedagogical practice and advanced the creation of political spaces for scientific meetings and discussions on topics deemed relevant and significant for the Mathematics education community. In this way, the inflection point asserted in the title is configured.

Keywords: Mathematics Education, Mathematics Teaching, 1980s, Turning Point, Phenomenology-Hermeneutics.

¹ Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP), Rio Claro, Brasil. E-mail: mariabicudo@gmail.com

² Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP), Rio Claro, Brasil. E-mail: lais.pereira@unesp.br

A década de 1980 como um ponto de inflexão na visão do ensino de Matemática

Resumen

El objetivo de este artículo es presentar la década de 1980 como un punto de inflexión en la visión de las Matemáticas y su enseñanza. Se exponen las razones por las cuales se trabaja con acontecimientos y debates ocurridos entre 1945 y 1980, que evidencian las discusiones en curso, así como las críticas que llevaron a la reforma de la enseñanza de las ciencias impulsada desde los Estados Unidos. En el ámbito de las Matemáticas, esta reforma se configuró como el Movimiento de la Matemática Moderna (MMM), el cual influyó en la reforma de la enseñanza de esta disciplina en todo el mundo y también en Brasil. Se enfatizan las críticas dirigidas a la enseñanza de las Matemáticas según la visión implícita en este movimiento, las cuales señalaron la abstracción de los conceptos e ideas, así como la algebraización y axiomatización de la enseñanza de las Matemáticas, como obstáculos para la enseñanza y el aprendizaje de esta disciplina. Estas críticas crearon un ambiente propicio para debates y la búsqueda de nuevas propuestas para la enseñanza de las Matemáticas durante la década de 1970. Entre estas críticas, una de las más destacadas se refiere al abandono de la enseñanza de la geometría euclidiana. Destacamos que este movimiento condujo, en la década de 1980, a una modificación en la concepción de la enseñanza de las Matemáticas, lo que permitió abrir nuevas perspectivas para su comprensión como educación matemática. Este cambio también transformó la concepción de la práctica didáctico-pedagógica y promovió la creación de espacios políticos para la realización de encuentros científicos y debates sobre temas considerados relevantes e importantes para la comunidad de educadores matemáticos. De esta manera, se configura el punto de inflexión afirmado en el título.

Palabras clave: Educación Matemática, Enseñanza de las Matemáticas, Década de 1980, Punto de inflexión, fenomenología-hermenéutica.

INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA DO TEMA

Trazemos, no título deste artigo, a afirmação de compreendermos a década de 1980 como sendo um *ponto de inflexão* na visão do ensino de Matemática que vinha prevalecendo no imaginário dos professores que ensinavam essa ciência, bem como de estudiosos que se dedicavam a analisar, a refletir e a expor ideias a respeito desse assunto, durante as décadas de 1950, 1960 e 1970. Focamos esse período de acontecimentos, tanto por ser mais recente em relação à década de 1980, quanto, e principalmente, por ser relevante, uma vez que é posterior, porém próximo, à Segunda Guerra Mundial. Entre 1945 e 1980, vários acontecimentos no mundo ocidental impulsionaram uma corrida pela educação científica, especialmente, nas chamadas “ciências duras”. Esses eventos estão relacionados ao contexto da Guerra Fria, à revolução tecnológica e ao avanço da pesquisa científica, que tem o Movimento da Matemática Moderna – MMM como um de seus aspectos. Em meio à guerra fria, desencadeia-se uma corrida espacial com o lançamento do Sputnik soviético em 1957. Esse evento choca os Estados Unidos, impulsionando-os a uma forte resposta educacional, culminando na reforma do ensino de ciências e matemática. O governo americano deu-se conta da necessidade de investir mais na formação científica, para manter a supremacia tecnológica, aumentando o financiamento para a ciência e ampliando o suporte para pesquisa e educação matemática e científica. Políticas Educacionais e Reformas Curriculares são propostas e acionadas. Os Estados Unidos criam Políticas Públicas com esse fim (National Defense Education Act, 1958). No bojo dessas reformas, foi valorizada uma abordagem mais

estruturada e abstrata da Matemática, disparando, então o MMM, sob a influência do trabalho do grupo Bourbaki. Essa política, acompanhada de financiamentos para dar sustentação às muitas ações importantes para a mudança da visão científica e didático-pedagógica dos professores de matemática, foi disseminada por muitos países, inclusive pelo Brasil. Na década de 1960, foram realizados cursos para professores, tendo em vista o estudo da matemática trabalhada pelo grupo Bourbaki, em consonância com teorias de aprendizagem, embasadas, principalmente, nas teorias piagetianas e em propostas de atividades didático-pedagógicas, para serem desenvolvidas com os alunos. Esse movimento foi implementado nas escolas mediante a realização do ensino de matemática aos alunos.

Entretanto, já no começo da década de 1970, as críticas a esse ensino, começam a tomar vulto, trazendo uma discussão a respeito de muitos aspectos que se erguiam como obstáculos à aprendizagem e à dificuldade de ensino, dentre os quais o caráter altamente abstrato do conteúdo ensinado e o abandono da geometria euclidiana. Essas críticas retomam aspectos do ensino de Matemática da década de 1950 e avança com as demandas da década de 1970. Elas se intensificam pela comunidade de professores matemáticos e de matemáticos que refletiam sobre o ensino de Matemática, apontando para a importância de não se focar nas atividades de ensino, mas apenas na ciência matemática, tomando-a como o objetivo maior.

Nessa direção, os acontecimentos trazidos neste artigo evidenciam a década de 1980 como um *ponto de inflexão*, pois entendemos que foi um momento de mudança significativa na trajetória da constituição e da produção da pesquisa em Educação Matemática, bem como da visão dos seus objetivos. Compreendemos esse momento histórico como aquele em que, ao trazer as discussões, os debates e as preocupações com o ensino e com a aprendizagem da Matemática havidas, principalmente, entre as 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.

Dessa década em diante, com destaque para o Brasil, houve uma alteração relevante na forma de como a área se desenvolveu, seja no que diz respeito a seus fundamentos teóricos, metodológicos, problemáticas centrais ou dinâmicas institucionais.

Neste artigo, vamos nos dedicar ao modo pelo qual essa *inflexão* se evidencia no Brasil. Entendemos que essa abordagem é importante, uma vez que nos leva a retomar o fio condutor do que se mostra hoje como Educação Matemática e irmos ao momento em que a tensão da mudança de visão impõe ações, culminando na criação de Programas que formam pesquisadores nessa área, na organização de sociedades científicas, reunindo professores e pesquisadores que se dedicam a essa temática, publicação de revistas científicas,

bem como de livros específicos a respeito de Educação Matemática e de ensino para a ciência e tecnologia.

Tendo em vista compreender o modo pelo qual a referida tensão foi desencadeadora das mudanças nas concepções de Ensino de Matemática e de Educação Matemática, tanto em nível de investigações, quanto de práticas didático-pedagógicas, bem como naquele de ações políticas, trazemos um estudo que realizamos (Silva, 2022), onde foram analisadas e interpretadas duas pesquisas conduzidas na década de 1980 e, ainda, apresentadas e defendidas como dissertação para obter o título de Mestre, no então recém-criado Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática, da Universidade Estadual Paulista, UNESP, Campus de Rio Claro. Pode causar estranheza aos pesquisadores mais familiarizados com aspectos concernentes ao número “significativo de dados”, entendidos do ponto de vista da Estatística, o fato de trabalharmos apenas com duas dissertações, quantidade entendida nessa abordagem como irrelevante. Esclarecemos, de antemão, ter assumido a pesquisa qualitativa, como procedimento investigativo, em uma abordagem fenomenológica e, como analisamos documentos, a saber, as dissertações publicadas, submetidas à análise fenomenológico-hermenêutica. Nessa visão, o caráter “significativo” incide na relevância e abrangência do material sob estudo. Essas dissertações adentram por análises de dados que abrangem um amplo espectro de temas, como a questão do ensino da geometria se encontrar, nesse período (década de 1980), relegado a um segundo plano ou, até mesmo, inexistente, o modo de os professores, no exercício de sua profissão, perceberem dificuldades e lacunas no currículo que estão realizando, uma análise de discussões a respeito de livros didáticos comuns aos professores entre as décadas de 1950 e 1970, bem como contemplarem um panorama detalhado das transformações educacionais entre 1940 e 1980, as quais representam um marco na pesquisa em Educação Matemática.

Sendo assim, a argumentação que tecemos é baseada em duas pesquisas intituladas “*O ensino da Matemática: da aparência à essência*” (Mendes da Silva, 1987) e “*Um estudo sobre o fracasso do ensino e da aprendizagem da Matemática (1989)*” (Imenes, 1989), analisadas e interpretadas, visando pesquisar como se deu o ensino e a aprendizagem da Geometria na década de 1980 (Silva, 2022). Como mencionado anteriormente, essas pesquisas focam a situação do ensino de Matemática, não apenas em 1980, mas também evidenciam e debatem os acontecimentos em décadas anteriores, como 1950, 1960 e 1970. Além disso, trazem o movimento de reestruturação nos livros didáticos de 1940 a 1980 de autores representativos de suas épocas. Entendemos, então, que trabalhar com essas duas dissertações se justifica por sua relevância histórica e abrangência dos assuntos a respeito do ensino de Matemática ao longo das décadas mencionadas, bem como por contemplarem o panorama das transformações educacionais entre 1940 e 1980.

O movimento investigativo fenomenológico-hermenêutico realizado 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, entendendo que, nesse período, são gestados ideias, concepções, movimentos e debates importantes para o ensino de Matemática, o que aponta indícios do movimento político que estava ocorrendo *na e pela* Educação Matemática.

Com esse entendimento, discorreremos sobre os movimentos e as ideias, desenvolvidas ao longo das décadas de 1960 a 1970, enfatizando as convergências deles na década de 1980. Compreendemos que, ao expor e ao argumentar a respeito disso, damos sustentação ao afirmado no título desse artigo que, de modo positivo, diz que a década de 1980 foi um *ponto de inflexão* na concepção de educação matemática, bem como nas respectivas práticas didático-pedagógicas. Contextualizar esses acontecimentos é importante, para compreender as questões, vindas à pauta nas discussões da década de 1980, uma vez que 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*. Para isso, organizamos a escrita desse artigo da seguinte maneira: momento introdutório; procedimentos de investigação; apresentação e discussão da Educação Matemática de 1960 a 1980; e, por fim, articulação da síntese compreensiva sobre o tratado no texto e as referências que sustentam o presente estudo.

PROCEDIMENTOS DE INVESTIGAÇÃO

Nesse artigo, como mencionado, focamos a década de 1980, 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, havidas, principalmente, nas décadas de 1960 e 1970, intensificou-os, tanto mediante ações de caráter político, quanto mediante ações de caráter pedagógico. Essas discussões dão abertura para a criação de Programas que formam pesquisadores nessa área, na organização de sociedades científicas, reunindo professores e pesquisadores que se dedicam a essa temática, bem como de livros específicos a respeito de Educação Matemática e de ensino para a ciência e tecnologia.

Esse estudo é baseado na investigação realizada por Silva (2022), ao tomar como material de análise e interpretação as dissertações de Mendes da Silva (1987) e de Imenes (1989). Essas dissertações foram analisadas e interpretadas, segundo os procedimentos da abordagem hermenêutico-fenomenológica³. Assumimos essa perspectiva como um modo

³ A fenomenologia tem por foco olhar o fenômeno e dizer o que dele se mostra a quem o interroga, de imediato, sem intermediários de teorias ou de conceitos prévios que o expliquem, porém, tão somente solicitando que, nesse movimento de interrogar o mundo, a pessoa vá se dando conta e relatando do que lhe chega do fenômeno investigado. Essas primeiras

crítico e reflexivo do *pensar*. Um *pensar sobre* que caminha pelas “explicitações do que está sendo compreendido e interpretado” (Bicudo, 2010, p. 28) no movimento da investigação; neste caso específico, o *pensar* se volta para compreender a década de 1980.

Sendo assim, em Silva (2022), iniciamos a análise com o estudo na íntegra dessas duas dissertações. Foram realizados destaques dos trechos significativos à luz do fenômeno interrogado, denominados de Unidade Sentido – US, por fazerem sentido ao investigador, à luz da interrogação formulada. As Unidades de Sentido – US foram assim nomeadas e enumeradas: *US1P1*, refere-se à Unidade de Sentido 1 da Pesquisa 1 (Mendes da Silva); *US1P2*, diz de Unidade de Sentido 1 da Pesquisa 2 (Imenes). Os destaques a uma compreensão do interpretado possibilitada pela hermenêutica foram abertos, sendo então transformados em Unidades Significativas – USg. Estas foram nomeadas e enumeradas do seguinte modo: *USg1P1*, refere-se a Unidade Significativa 1 da Pesquisa 1 (Mendes da Silva); *USg1P2*, diz da Unidade Significativa 1 da Pesquisa 2 (Imenes). Dessas, buscou-se reescrever o dito na USg de modo a evidenciar o núcleo ou a parte mais significativa da USg, o qual foi denominado Nucleando Ideias – NI. Por uma questão de organização e também por se tratar de diferentes NI, foi utilizada a seguinte nomenclatura: *NI.90P1*, refere-se ao Nucleando Ideias 90 da Pesquisa 1 (Mendes da Silva); *NI.129P2* que diz do Nucleando Ideias 129 da Pesquisa 2 (Imenes). Após esse momento, foram reunidas as 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*⁴, vão se articulando em ideias ainda mais abrangentes. Essa transcendência, desde ideias mais simples às mais complexas, caracteriza-se como um movimento do pensar reflexivo e rigoroso.

compreensões, dadas em nível de vivências do corpo-vivente, são acolhidas pela intencionalidade, pela consciência que, por seus atos vai articulando sentidos, reunindo-os em índices colhidos do fenômeno, organizando-os e mediante ações condizentes com a razão (logos), podendo expor o compreendido, agora já articulado, em linguagem inteligível. A hermenêutica se refere ao estudo da linguagem em um movimento, para compreender e interpretar os sentidos e os significados que, o nela dito, evidencia-se. Os procedimentos hermenêuticos não são subjetivos ou casuísticos, porém percorrem longos caminhos, desvendando o dito no texto, dialogando, mediante perguntas, com o texto e o seu contexto. Sendo assim, a abordagem hermenêutico-fenomenológica que assumimos diz de não olharmos para o fenômeno que investigamos pelas lentes de conceitos e de teorias prévias, mas de o tomarmos como se mostra e buscarmos compreendê-lo e interpretá-lo. Como trabalhamos com os textos, as dissertações analisadas e interpretadas foram tomadas pelo modo com o qual o fenômeno se mostrou a nós pelo texto escrito pelos seus autores; estes foram, hermeneuticamente, analisados e interpretados.

⁴ A redução fenomenológica 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*, 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 expondo um diálogo com seus autores, em busca de compreensões da pergunta disparadora da pesquisa em movimento, 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.

Nesse artigo, em passagens de nossa argumentação, ao explicitarmos falas que corroboram com o por nós afirmado, trazemos excertos de US, de USg e de NI extraídas das análises realizadas em Silva (2022), mantendo a nomenclatura e a enumeração lá organizadas e articuladas. Desse modo, o leitor poderá encontrá-las, em sua íntegra, nessa referência. A argumentação que tecemos, visando ao objetivo do artigo, é embasada nessa investigação (Silva, 2022), tomada como núcleo disparador do aqui exposto, em termos de compreendermos a década de 1980, como um *ponto de inflexão* nas concepções e atividades didático-pedagógicas e políticas da Educação Matemática, o qual foi iluminando a busca por outros autores, aqui trazidos, para esclarecer nossas argumentações e posições.

Postos esses esclarecimentos, focamos, a seguir, o movimento dos debates em torno do ensino da Matemática que se destacam nas décadas de 1960 e 1970 e que vai-se encaminhando para entendimentos do que estamos denominando de educação matemática, que foi se configurando e ganhando força na década de 1980.

O MOVIMENTO DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA DE 1960 A 1980

A década de 1960 é marcada pela ebulição do Movimento da Matemática Moderna – 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, conforme explicita Miguel, Fiorentini e Miorim (1992) e Imenes (1989).

Segundo Imenes (1989), a proposta dessa modernização do currículo escolar brasileiro, que se deu mediante a orientação proveniente do MMM, ocorreu em diferentes dimensões: entre os professores, entre os alunos, bem como nas orientações de explicações das ideias e de atividades expostas nos livros didáticos. Essa influência incide sobre professores e sobre alunos. Quanto aos professores, diz respeito ao modo de se trabalharem os conteúdos matemáticos, visto que, por exemplo, são enfatizados os temas algébricos sobre os quais os educadores, ainda não apresentavam domínio e familiarização suficientes; em relação aos alunos, essa influência incidiu na dificuldade de compreensão dessas ideias e dos respectivos procedimentos na realização de exercícios, uma vez que precisavam aprender os conteúdos sob foco das estruturas algébricas. Essas dificuldades, conforme o autor citado, conduziam, na maioria das vezes, a um ensino mecânico de procedimentos matemáticos. Esse modo de ensinar e de aprender, ainda segundo Imenes, 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 constatam que há marcas deixadas nos livros didáticos [significativos entre as décadas de 60 a 80] – NI.137P2” (Silva, 2022, p. 52).

Esses obstáculos são evidenciados por Imenes (1989), ao apresentar uma análise interpretativa 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. Um exemplo disso é exposto ao focalizar o livro da F.T.D.⁵ de 1914 e de Castrucci de 1985, dois textos que abordam a resolução de uma equação do primeiro grau seguida de sua verificação. Afirma que, no primeiro, há uma preocupação em contextualizar o exemplo, tendo em vista expor o sentido do que está sendo discutido. No segundo, separado por 71 anos, “a contextualização que dá sentido à questão é substituída pelos conceitos de conjunto universo e conjunto solução da equação” (Imenes, 1989, p. 86). Isso mostra que há uma mudança, em termos da linguagem matemática, bem como no modo de apresentação dos seus assuntos.

A presença forte da influência da orientação da política inerente ao MMM, nos livros didáticos, é encontrada, de modo significativo, no trabalho desenvolvido pelo Professor Osvaldo Sangiorgi. Inicialmente, esse autor assume uma posição de cautela diante das discussões sobre esse movimento no ensino secundário brasileiro e, posteriormente, sua posição se modifica com o estágio que realizou em 1960, nos Estados Unidos–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 Estados Unidos 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.

A coleção *Curso Moderno*, de Oswaldo Sangiorgi (1963) nos anos de 1960, foi considerada inovadora e foi um verdadeiro *best-seller* para o ensino de Matemática. Pioneira na divulgação da Matemática Moderna no Brasil, apresentou um estrondoso sucesso editorial, tendo sido considerado referência maior para o ensino de Matemática naquela época. Foi tido como um veículo propulsor e privilegiado na divulgação dessa nova proposta, em que o modo pelo qual a Matemática fora apresentada e desenvolvida “salta[va] aos olhos, [dando-lhe um] tratamento didático da teoria dos conjuntos [que] pela primeira vez surge em obras didáticas brasileiras destinadas ao curso ginasial” (Valente, 2008, p. 149, inserção nossa).

Ainda nessa década, em 1961, o professor Omar Catunda, matemático e educador matemático, proferiu uma palestra na Primeira Conferência Interamericana de Educação Matemática – I CIAEM, em Bogotá – Colômbia, cuja temática focou a formação de professores, os professores em exercício e o aperfeiçoamento do ensino de Matemática. Essa conferência reuniu matemáticos de vinte e três países do Hemisfério Ocidental, cujo tema central

⁵ O nome *F.T.D.* Educação é uma homenagem a Frère Théophane Durand, que foi Superior Geral da Congregação Marista entre 1883 e 1907. Para mais informações, acesse: <https://ftd.com.br/sobre-nos/>.

foi debater a situação atual do ensino de Matemática e chamar a atenção dos professores para as mudanças no conhecimento matemático. Nessa Conferência ficou indicada a necessidade de realização de outras, para continuar o debate sobre o assunto e a respeito de aspectos importantes acerca da Matemática e do seu ensino (Fehr, 1961). Nesse momento, 1961, prevalecia o *formalismo*, em que os educadores focavam uma abordagem baseada em definições, em regras e em fórmulas, pautadas na memorização dos alunos. Os temas abordados nessa conferência versam sobre as novas tendências para um ensino moderno e para a formação de educadores, como se pode compreender pelos temas das palestras havidas: Gustave Choquet – *As novas matemáticas e seu Ensino*; Marshall Stone – *Algumas tendências características da Matemática Moderna*; Luiz Santaló – *A formação de professores de Matemática* e Omar Catunda – *A preparação dos professores de Matemática*.

Nessa década de 1960, conforme já apontamos, em virtude do MMM, o ensino de Matemática passava por reestruturação no seu currículo, em termos de concepção de Matemática, do conteúdo a ser ensinado e dos respectivos modos de ensino. Isso conduziu a um intenso envolvimento de matemáticos e de professores de Matemática com intuito de criar grupos de estudos em diferentes estados brasileiros, como o Grupo de Estudos em Educação Matemática – GEEM (SP), o Grupo de Ensino de Matemática Atualizada – GRUEMA (SP), o Grupo de Estudos Sobre Educação, Metodologia de Pesquisa e Ação – GEEMPA (RS) e o Grupo de Estudos do Ensino de Matemática do Estado da Guanabara – GEMEG (RJ), buscando compreender as reformulações do ideário modernista trazidas nos livros didáticos. Tais reestruturações, de acordo com Catunda (1961), vieram solicitar cursos de preparação para os professores do ensino secundário. Um desses cursos foi ministrado pelo professor George Springer no Departamento de Matemática da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo, sob tema *Lógica Matemática* com ênfase na Teoria dos Conjuntos e na Álgebra Moderna em resposta à visita do Professor Osvaldo Sangiorgi à Universidade do Kansas, nos Estados Unidos, onde anteriormente ele mesmo já havia realizado um curso.

Na segunda Conferência Interamericana de Educação Matemática – II CIAEM, realizada no Peru – Lima, em 1966, foram levantadas preocupações a respeito do 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 1950, 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 e de mesma origem O. A reunião dessas duas semirretas é a figura geométrica chamada ângulo, simbolicamente – =” (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.

Nessa direção, 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 em que abordam a Matemática. É a partir dessa mudança metodológica que emerge a necessidade de criar-se “treinamento”⁶ 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, como já mencionado, no estudo da Teoria dos Conjuntos e na Lógica. O GEEM, criado em 1961, ficou conhecido por ministrar essas aulas.

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 graus⁷.

As mudanças profundas pelas quais o ensino de Matemática passou em decorrência do MMM, trouxeram preocupações devido a determinadas ênfases dadas em detrimento de outras.

Entendemos que as críticas, que se foram instaurando, apontavam para a percepção de que algo havia sido perdido e indicavam que as características ou a concretude de ideias e de conceitos estavam ficando relegados a um segundo plano.

Essas preocupações recaem também sobre o ensino da Geometria, baseado na Geometria de Euclides. O MMM, segundo Kaleff (1994, p. 20), “levou os matemáticos a desprezarem a abrangência conceitual e filosófica de Geometria Euclidiana, reduzindo-a a um exemplo de aplicação da Teoria dos Conjuntos e da Álgebra Vetorial”. 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

⁶ Nesse momento histórico, os cursos de curta duração ofertados pelos Grupos, como o GEEM e outros, ou, posteriormente, pelas Universidades subsidiados no Estado de São Paulo pela Secretaria de Educação, eram denominados de *Cursos de Treinamento de Professores*. Desde então, já no fim da década de 1970 e na de 1980, esse termo “treinamento” foi causando estranheza e essa denominação foi modificada para Cursos de Formação Continuada e outras denominações.

⁷ O 1º e o 2º graus, denominação constante na LDB de 1968, referem-se hoje ao Ensino Fundamental Anos Finais e ao Ensino Médio.

alunos, a fim de explicitar o modo pelo qual deverá passar a estudar a Matemática e, ao percorrer o livro, em cada capítulo, em cada tópico, explica que tem a preocupação e o cuidado em apresentar a Matemática sob ênfase da Matemática Moderna que toma as Estruturas Algébricas e a Teoria dos Conjuntos como um fio condutor. Esse modo evidencia a presença [...] e [uma cert]a preocupação com as estruturas matemáticas – NI.124P2 (Silva, 2022). A seguir, apresentamos 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” enfiadinhos teoremas e mais teoremas, contra o que, erradamente, alguns colegas mais adiantados costumavam “preveni-lo”.

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 destaque nos permite compreender que há uma tendência em algebrizar a geometria, atribuindo-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, porém mais esclarecidas e elaboradas. Nesse evento, elas foram discutidas de modo mais profundo e, inclusive, havia um movimento para a proposta de inserção de novos conteúdos no currículo de ensino da Matemática, 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 e influenciada pelo MMM, veio a solicitar uma análise e reflexão a respeito do *quê* ensinar e *como* ensinar, em termos de

currículo e de metodologia, uma vez que se havia desprezado a abrangência conceitual e filosófica da Geometria, reduzindo-a a exemplos de aplicação. Na dissertação de Mendes da Silva (1987), fica explícito, ao ler os depoimentos dos professores entrevistados, 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. Isso é destacado nas falas dos professores entrevistados, que assim se manifestam: *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); outro depoente *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 Kaleff (1994) vem ao encontro dos achados de Mendes da Silva, conforme expostos por ele (Mendes da Silva 1987). Essa autora, em 1994, corrobora com as conclusões de Mendes da Silva (1987), ao afirmar que a área da Matemática, que trata da Geometria, passou a ser relegada a um segundo plano, sendo “praticamente excluída dos programas escolares e também de cursos de formação de professores” (1994, p. 20). A exigência de se expor o *como*, conforme mencionado, ocorre em função da escolha e da necessidade de o professor 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), os quais 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 de *o 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 (Imenes, 1989).

O olhar para esses temas, conforme Imenes, já havia surgido em eventos anteriores, porém estavam 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 Brandão⁸ 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 e sobre qual seria o 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 essa ciência. 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; se não, é removida do planejamento.

Sobre esse último aspecto, muitos professores e estudiosos se perguntavam: por que os assuntos de geometria estão no apêndice ou ficam por último. Possibilidades de compreensão: 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 no cronograma de atividades ele é implementado; caso contrário, fica para o próximo ano e, assim, sucessivamente. Essas possibilidades foram se delineando 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, nas décadas seguintes, passam a tematizar linhas de pesquisa. Esse fluxo de acontecimentos, ocorridos na década de 1980, trazem indicativos da complexidade desse período, visto que é quando se começa a repen-

⁸ Euro Brandão nasceu em Curitiba, no ano de 1924. Foi um engenheiro, professor, filósofo, escritor brasileiro, membro da Academia Paranaense de Letras.

sar nas mudanças de currículo, bem como nas dificuldades relacionadas ao trabalho docente, ao desenvolver as propostas, assim como ao 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 (1999, 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, uma vez 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, 1999, p. 204).

No International Congress of Mathematical Education – ICME, em 1980, realizado em Berkeley, o Professor Hans Freudenthal⁹ apresentou o que considera serem problemas para a Educação Matemática. Expôs que esses 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, Dante¹⁰ 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. Menciona, ainda, ser importante na apresentação de qualquer conteúdo matemático, incidir o foco mais sobre os seus *porquês* em 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).

⁹ 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.

¹⁰ 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.

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. Ao comparar o modo pelo qual o assunto ‘*subtração de polinômios*’, no livro de autoria de Gelson Iezzi¹¹, publicado em 1984, com o modo pelo qual o livro de autores distintos e da coleção F.T.D. do ano de 1914, Imenes (1989) afirma que, embora se possa observar que são 70 anos que separam esses dois textos, não houve mudança significativa na apresentação desse assunto e de outros semelhantes. Nesse sentido, ele argumenta que, via de regra, salvo raras exceções, os diversos livros didáticos, guardam entre si profundas *semelhanças* e [pouquíssimas] *diferenças* [...] – NI.105P2 (Silva, 2022).

Uma ocorrência importante na década de 80, precisamente em 1984, no Brasil, segundo Bicudo, Penteado e Viana (2001) é a criação do primeiro curso de Pós-Graduação em nível de Mestrado, *strictu sensu*, no país, com área de concentração em Fundamentos da Matemática e Ensino da Matemática, o qual mediante uma reestruturação, no ano de 1986, 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).

Desde a sua criação, ele se mostra relevante *na e para* a área da Educação Matemática, em decorrência da sua representatividade e da diversidade dos temas trabalhados em suas investigações. Para justificar essa afirmação, destacamos pesquisas realizadas e apresentadas com dissertação de Mestrado, na 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 a influên-

¹¹ Gelson Iezzi nasceu em 1939, na cidade de São Paulo. É engenheiro, professor de Matemática e autor de livros didáticos de Matemática.

cia do MMM; críticas aos livros didáticos; à criação de cursos de formação de professor; às 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, “caracterizando-se como uma área de conhecimento específico e de caráter interdisciplinar” (Toledo, 1988, p.7). 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, mesas redondas, minicursos, palestras, publicações, sessões especiais, workshops e jogos, que tratam de diferentes aspectos da Educação Matemática, contribuindo para a compreensão mais ampla dessa área de conhecimento.

Nas intensas discussões no II ENEM, têm-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 distinguisse 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, cuja ocorrência pode ser constatada nessa década, em virtude da importância e do número de acontecimentos havidos, como o trazido acima.

No Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática – PPGEM, de Rio Claro, olhando-se para o que ocorreu e para o fato de ele ter sido o primeiro *stricto-sensu* assim denominado, entendemos que ali se constituiu um *locus*, nesse momento de debates, de estudos e de pesquisas das muitas questões que estavam ocupando e preocupando os envolvidos com educação e ensino de Matemática pelo Brasil e também no exterior. Os temas, objeto das pesquisas trazidas nas dissertações apresentadas, defendidas e publicadas evidenciam que o que se estava sendo investigado abrangia a complexidade e a gama de ideias diferenciadas e permanecem e se desdobram em investigações e em linhas de pesquisa que, inclusive, nos dias atuais, mantêm vivos esses temas. Entendemos que isso denota a força do que estava sendo gerado.

Apontamos, sem a pretensão de dar conta de todos os temas tratados: alfabetização matemática, etnomatemática, 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.

SÍNTESE COMPREENSIVA

Ao voltarmos para o título desse artigo, quando afirmamos que compreendemos a década de 1980 como sendo um ponto de *inflexão* na visão de ensino de Matemática, queremos dizer que houve uma mudança de concepção no que diz respeito ao modo de *pensar* e de *compreender* essa área enquanto campo de constituição e de produção do conhecimento. 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. Evidenciamos que entendemos esse termo *inflexão*, tal qual o léxico nos apresenta, como “ato ou efeito de inflectir(-se), flexão” (Michaelis, 2025). *Inflectir* diz de “inclin(-se) fazendo curva; curvar(-se), flexionar(-se)” (Michaelis, 2025). Ou seja, essa palavra nos revela um movimento de mudar a direção, dando indícios de uma mudança no modo pelo qual algo é pensado e conduzido. Sendo assim, no contexto apresentado, essa mudança diz respeito às reformulações nas abordagens pedagógicas, entendida como um ponto de viragem, de atitude impulsionada por novos paradigmas e movimentos educacionais.

Esse ponto de *inflexão* ocorre, porque a década de 1980 é concebida como um fluxo de acontecimentos, ocorridos em décadas anteriores, como 1950, 1960 e 1970, que desá-

guam nessa 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 colocar em debate os modos pelos quais são abordados os temas escolares, indicando uma intervenção direta sobre *o quê* ensinar e *o como* ensinar; por se comprometer em modificar o ensino de Matemática em diferentes níveis. Na década de 1970, há 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. São preocupações que se mostram intensas no concernente ao ensino da Geometria, pois este passou por reestruturações quanto ao modo de ser abordada, em decorrência do MMM.

Concordamos com aspectos apontados por Fiorentini (1994), ao argumentar 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, do PPGEM e de eventos, como o ENEM.

Hoje, 2025, portanto 31 anos após a publicação da investigação de Fiorentini e mediante o olhar para aquela década, quando a vivemos com intensidade, ou por termos participado presencialmente desses acontecimentos, ou por deles tomarmos conhecimento mediante textos escritos por quem os vivenciou e os investigou, fica-nos claro que essa mudança incide na compreensão de que “ensinar”, verbo transitivo e bitransitivo que diz do conteúdo ensinado (ensina-se algo) e que diz, também, sobre para quem se dirige o ensino (aluno que se espera que aprenda). Olhando por essa vertente, já se vai visualizando que “Ensinar Matemática” abrange, então, o conteúdo, os itens ensinados e o aluno que aprende. Nessa direção, essa ideia se vai abrindo para a Educação Matemática, pois ao visar ao aluno e sua aprendizagem, questões a respeito de cognição, de possíveis obstáculos de aprendizagem, de afeto, entre outras vão se colocando. Essa amplitude se estende por um raio maior, quando se traz a questão de onde o ensino é realizado, abrangendo as questões político-educacionais afetas à Escola; à formação do professor que trabalha ensinando matemática, ao contexto sócio-político-cultural em que aluno e escola se inserem, e mais um sem fim de questões. Olhando-se para o polo “de o que se ensina”, tem-se a Matemática, a concepção de ciência, a História da Matemática, as questões ontológicas, epistemológicas e éticas dessa ciência, bem como os modos de modelar modelos matemáticos, as atividades matemáticas realizadas em âmbitos e culturas externas àquelas de pesquisadores e cientistas matemáticos. Compreendemos, com esses raciocínios, que a Educação Matemática abriu um campo muito vasto de investigação e que dada a essa vastidão, ela pode resvalar e perder o seu foco.

Essa compreensão não nos deixa calar e precisamos dizer o que a nós se mostra com piscas de alerta acesos, indagando: como está a Educação Matemática, hoje? Se buscarmos pelo núcleo identitário que caracterizaria essa área, diferenciando-a da Educação e da Matemática, bem como do Ensino de Matemática, quais seriam os seus indicadores? Ainda, essa pergunta a respeito de como ela está e sobre como pode ser compreendida se expande, ao remeter-nos à dificuldade de visualizar e de compreender esse núcleo, o qual incide na atuação do professor, que pode ficar à mercê de jogos de ocorrências, com seus interesses e valores, presentes na escola e na realidade da sala de aula, ainda que esta possa hoje abranger muitas possibilidades de modos de se presentificar, em virtude da materialidade de infraestrutura disponível pelos meios de comunicação e de flexibilidade de espaços e de modos de ensino.

REFERÊNCIAS

BICUDO, M. A. V. (Org.). **Filosofia da Educação Matemática fenomenologia, concepções, possibilidades didático-pedagógica**. São Paulo: Unesp. 2010.

BICUDO, M. A. V.; Viana, C. C. S.; Penteado, M. G. Considerações sobre o Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Universidade Estadual Paulista (UNESP, Rio Claro). **Bolema**, Rio Claro, São Paulo, v. 14, n. 15, p. 1-28, 2001.

BORBA, M. C. **Um Estudo de Etnomatemática: sua Incorporação na Elaboração de uma Proposta Pedagógica para o Núcleo Escola da Favela da Vila Nogueira-São Quirino**. 1987. 266 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) –

Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, São Paulo, 1987.

BURAK, D. **Modelagem Matemática: uma Metodologia Alternativa para o Ensino de Matemática na 5a. Série**. 1987. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, São Paulo, 1987.

BURIASCO, R. L. C. **Matemática de Fora e de Dentro da Escola: Do Bloqueio à Transição**. 1989. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, São Paulo, 1989.

DANYLUK, O. S. **Um Estudo sobre o Significado da Alfabetização Matemática**. 1988. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, São Paulo, 1988.

D'AMBROSIO, U. Apresentação. In: Campos, T. M. C. (Org.). **Anais do I Encontro Nacional de Educação Matemática**. p. 1-165. São Paulo: Atual Editora LTDA. 1988.

DOLIS, M. **Ensino de Cálculo e o Processo de Modelagem**. 1989. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, São Paulo. 1989.

- FEHR, H. F. **Mathematical Education in the Americas**. Bogotá: Columbia University. 1961.
- FIORENTINI, D. **Rumos da pesquisa brasileira em Educação Matemática**. 1994. 405 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, São Paulo. 1994.
- GAZZETTA, M. **A Modelagem como Estratégia de Aprendizagem da Matemática em Cursos de Aperfeiçoamento de Professores**. 1989. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, São Paulo. 1989.
- GAZIRE, E. S. **Perspectivas da Resolução de Problemas em Educação Matemática**. 1989. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, São Paulo. 1989.
- GOULART, L. J. **O Que é Geometria? Por que ensiná-la?** 1989. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, São Paulo. 1989.
- IMENES, L. M. P. **Um estudo sobre o fracasso do ensino e da aprendizagem da Matemática**. 1989. 300 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, São Paulo, 1989.
- KALEFF, A. M. Tomando o ensino da geometria em nossas mãos. **Educação Matemática em Revista**, v. 1, n. 2, p. 19-25. 1994.
- MICHAELIS, Dicionário. Disponível em: www.uol.com.br/michaelis. Acesso em 2025.
- MIGUEL, A.; Fiorentini, D.; Miorim, M. A. Álgebra ou Geometria: para onde pende o pêndulo? **Pro-Posições**, v. 3, n. 1, 39-54. 1992.
- MUNIZ, N. C (Org.). **Relatos de memórias: a trajetória histórica de 25 anos da Sociedade Brasileira de Educação Matemática**. São Paulo: Livraria da Física. 2013.
- MENDES DA SILVA, J. G. A. **O ensino da matemática: da aparência a essência**. 1987. 228 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, São Paulo. 1987.
- PÁGINA UNESP. **Missão e Visão**. Site da Unesp. 2023. Disponível em: <https://igce.rc.unesp.br/#!/pos-graduacao/programas-de-pos/educacao-matematica/sobre-ppgem/missao-e-visao/>.
- PEREIRA, D. J. R. **História do movimento democrático que criou a Sociedade Brasileira de Educação Matemática – SBEM**. 2005. 344 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, São Paulo. 2005.
- SANGIORGI, O. **Curso Moderno de Matemática**. 9. ed. São Paulo: Companhia editora

nacional.1969.

SILVA, L. C. P. **Ensino e a aprendizagem de Geometria: meta-análise de dissertações que focam esse tema**. 2022. 179 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, São Paulo. 2022.

SILVA, L. C. P.; BICUDO, M. A. V. A década de 1980: um ponto de inflexão no advir da Educação Matemática? In: **IX Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática**, 2024, Natal, Anais [...] Natal, p. 1-15. Disponível em: <https://www.sbembrasil.org.br/eventos/index.php/sipem/article/view/272/150>

TOLEDO, E. A. de. (Org.). **Livro de resumos do II Encontro Nacional de Educação Matemática**. Maringá, Paraná. 1988.

ONUCHIC, L. De La R. Ensino-aprendizagem de Matemática através da resolução de problemas. In: BICUDO, M. A. V. (Org.). **Pesquisa em educação matemática: concepções e perspectivas**. p. 199-218. São Paulo: Editora UNESP. 1999.

VALENTE, W. R. (Org.). Osvaldo Sangiorgi: um professor moderno. In: **A Geometria escolar moderna de Osvaldo Sangiorgi**. p. 69-93. São Paulo: Annablume; Brasília: CNPq; Osasco: GHMAT. 2008.

VALENTE, W. R. Osvaldo Sangiorgi e o Movimento da Matemática Moderna no Brasil. **Revista Diálogo Educacional**, Curitiba, Paraná, v. 8, n. 25, p. 583-613. 2008.

VIANNA, C. C. S. **O Papel do Raciocínio Dedutivo no Ensino da Matemática**. 1988. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, São Paulo. 1988.

Apêndice–Información sobre el artículo

Historico editorial

Submetido: 01 de Febrero de 2025.

Aprobado: 16 de Junio de 2025.

Publicado: 05 de Julio de 2025.

Como Citar — APA

Bicudo, M. A. V., & Silva, L. C. P. da (2025). A década de 1980 como um ponto de inflexão na visão do ensino de Matemática. *PARADIGMA*, *XLVI*(2), e2025025. <https://doi.org/10.37618/PARADIGMA.1011-2251.2025.e2025025.id1701>.

Como Citar — ABNT

BICUDO, Maria Aparecida Viggiani; SILVA, Lais Cristina Pereira da. A década de 1980 como um ponto de inflexão na visão do ensino de Matemática. *PARADIGMA*, Maracay, v. XLVI, n. 2, e2025025, Jul./Dic., 2025. <https://doi.org/10.37618/PARADIGMA.1011-2251.2025.e2025025.id1701>.

Conflicto de intereses

Nada que declarar.

Declaración de disponibilidad de datos

Todos los datos han sido presentados/generados en este artículo.

Derechos autorales

Los derechos de autor pertenecen a los autores, que conceden a revista **Paradigma** los derechos exclusivos de primera publicación. Los autores no serán remunerados por la publicación de sus artículos en esta revista. Los autores están autorizados a celebrar contratos adicionales por separado, para la distribución no exclusiva de la versión del artículo publicado en esta revista (por ejemplo, publicación en un repositorio institucional, en un sitio web personal, publicación de una traducción o como capítulo de un libro), con reconocimiento de autoría y primera publicación en esta revista. Los editores de la revista **Paradigma** tienen derecho a realizar ajustes textuales y adecuación normativas en este artículo.

Acceso libre

Este artículo es de acceso abierto (**Open Access**) y sin gastos de envío ni de procesamiento del artículo (**Article Processing Charges - APCs**). El acceso abierto es un amplio movimiento internacional que pretende proporcionar acceso en línea libre y gratuito a la información académica, como publicaciones y datos. Una publicación se define como de acceso abierto cuando no existen barreras financieras, legales o técnicas para acceder a ella; en otras palabras, cuando cualquiera puede leerla, descargarla, copiarla, distribuirla, imprimirla, investigarla o utilizarla en la educación o de cualquier otra forma dentro de los acuerdos legales.



Licencia de uso

Este artículo es licenciado con **Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)**. Esta licencia le permite compartir, copiar y redistribuir el artículo en cualquier medio o formato. La licencia no permite utilizar el material con fines comerciales ni adaptarlo, remezclarlo o transformarlo.



Comprobación de similitud

Este artículo fue sometido a una comprobación de similitud utilizando el software de detección de texto **iThenticate** de Turnitin, a través del servicio de **Similarity Check** de la Crossref.



Proceso de evaluación

Revisión por pares a doble ciego (**Double blind peer review**).

Editor

Fredy E. González

Publisher

Este artículo ha sido publicado en la revista **Paradigma** vinculada al Centro de Investigaciones Educativas Paradigma (CIEP) del Departamento del Componente Docente de la **Universidad Pedagógica Experimental Libertador** (Núcleo Maracay). La revista **Paradigma** publica artículos de carácter técnico-científico, derivados de estudios e investigaciones que sirvan de apoyo al desarrollo del conocimiento educativo, propiciando el diálogo entre los diferentes campos de la educación. Las ideas expresadas en este artículo son de los autores y no representan necesariamente la opinión del consejo editorial o de la universidad. En Brasil, la revista Paradigma obtuvo la calificación **Qualis A1** en la **Evaluación CAPES (2017-2020)**.

