

# O CAMPO DO ENSINO DE GEOMETRIA NO BRASIL: DO BRASIL COLÔNIA AO PERÍODO DO REGIME MILITAR

## THE FIELD OF GEOMETRY TEACHING IN BRAZIL: FROM BRAZIL COLONY TO THE PERIOD OF THE MILITARY REGIME

KONZEN, Sandra<sup>1</sup>

BERNARDI, Luci T. M. dos Santos<sup>2</sup>

CECCO, Bruna Larissa<sup>3</sup>

### RESUMO

O presente artigo consiste num estudo bibliográfico, oriundo de um trabalho de conclusão de curso, desenvolvido com o objetivo de compreender como se configura o campo do ensino de Geometria no Brasil. O recorte apresentado coloca em tela o contexto histórico do Brasil Colônia até o período do Regime Militar, especificamente, de documentos publicados a partir de 1700 até 1985, que demarcam a transição da geometria de disciplina para conteúdo da disciplina de matemática, tratando, também, do Movimento da Matemática Moderna. Analisamos o campo do ensino de Geometria presente nos documentos a partir das seguintes categorias, definidas a priori: objetivos, orientações pedagógicas e programas. Nesse contexto, a geometria possui um papel importante na promoção de condições para que o aluno possa ver e entender o mundo a sua volta de um modo mais crítico. Entender como se configurou esse campo do ensino proporciona uma visão histórica necessária para que possamos olhar a geometria criticamente, percebendo sua importância como um conteúdo signifiante na disciplina de Matemática e suas relações com diversos elementos do contexto.

**Palavras-chave:** Educação Matemática. Ensino de Geometria. História da Geometria no Brasil.

### ABSTRACT

The present article consists of a bibliographical study, from a course conclusion work, developed with the objective of understanding how the field of geometry teaching in Brazil is configured. This paper presents the historical context of Brazil, when the country was a colony, until the period of the Military Regime, specifically, documents published from 1700 to 1985, which demarcate the transition from geometry as discipline to part of the content of mathematics course, touching also the Modern Mathematics Movement. We analyze the field of teaching of geometry present in the documents from the following categories, defined a priori: objectives, pedagogical guidelines and programs. In this context, geometry plays an important role in promoting conditions so that the student can see and understand the world around him in a more critical way. Understanding how this field of teaching was configured provides a necessary historical view so that we can look at geometry more critically, perceiving its importance as a significant content in the Mathematics discipline and its relationships with various elements of the context.

**Keywords:** Mathematical Education. Teaching Geometry. History of Geometry in Brazil.

---

<sup>1</sup> Graduada em Matemática pela Universidade Comunitária da Região de Chapecó (Unochapecó), Chapecó, SC, Brasil. Professora da Rede Estadual de Ensino em Santa Catarina. Endereço eletrônico: sandrakonzen@unochapeco.edu.br.

<sup>2</sup> Doutora em Educação Científica e Tecnológica pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Florianópolis, SC, Brasil. Professora pesquisadora do Curso de Matemática e do Programa de Pós-graduação em Educação da Universidade Comunitária da Região de Chapecó (Unochapecó), Chapecó, SC, Brasil. Endereço eletrônico: lucib@unochapeco.edu.br.

<sup>3</sup> Mestra em Educação pela Universidade Comunitária da Região de Chapecó (Unochapecó), Chapecó, SC, Brasil. Professora substituta da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), Chapecó, SC. Endereço eletrônico: brunacecco@unochapeco.edu.br.

## 1 INTRODUÇÃO

O presente artigo se constitui a partir de um trabalho de conclusão do Curso de Licenciatura em Matemática, intitulado “Do Brasil Colônia à contemporaneidade: a configuração da Geometria como campo de ensino no Brasil” (KONZEN, 2016), que objetivou compreender a configuração do campo do ensino de Geometria no Brasil. Apresentamos, aqui, um recorte da referida pesquisa no intuito de colocar em análise o período do Brasil Colônia até o período do Regime Militar, especificamente, documentos publicados de 1700 até 1985. Nesses documentos, analisamos a transição da geometria de disciplina para conteúdo de matemática e as implicações no ensino de Geometria do Movimento da Matemática Moderna (MMM).

Entendemos que a geometria, assim como outros campos da matemática, surgiu a partir das necessidades humanas. Desde os primórdios, o homem observou o mundo ao seu redor e estabeleceu relações, investigando-as. A partir do momento em que passou a construir suas moradias e promover o cultivo da terra, deixando de ser nômade, passou a percebê-las e utilizá-las ainda mais. Essas descobertas foram transmitidas a seus descendentes, que as utilizaram e aprimoraram, estruturando a geometria conhecida atualmente.

Durante a história da humanidade, diversos povos deram a sua contribuição para o desenvolvimento da geometria, como os gregos, os egípcios, os babilônicos, os indianos e os chineses. Os gregos, no período que antecedeu o nascimento de Cristo, fizeram importantes descobertas, tanto que o termo *geometria* é de origem grega: *geo* = terra e *metria* = medir, significa medir a terra. Podemos citar nomes que se destacaram entre os estudiosos gregos, como Tales de Mileto, Pitágoras, Platão, Aristóteles e Euclides. Todos deram suas contribuições, mas foi Euclides que as organizou em sua importante obra *Os Elementos*<sup>4</sup> e as sistematizou de forma dedutiva, introduzindo o rigor e o método axiomático. Até hoje, o termo “geometria euclidiana” é muito frequente, fazendo referência a Euclides. A sua obra, considerada a mais influente de todos os tempos, contribuiu de maneira significativa para o desenvolvimento da Geometria e representa um marco histórico. Após a sua criação, foi estudada e aprimorada por diversos matemáticos. A Geometria contribuiu para o desenvolvimento do mundo como um todo, da partilha de terras férteis às margens dos rios até complexas construções nos dias atuais, muitas atividades humanas dependem de operações geométricas. A partir do momento em que as civilizações organizaram seus sistemas de ensino, perceberam a necessidade de ensinar a Geometria para seus descendentes, enfatizando a sua importância como ciência.

Sabemos que a Geometria está presente no cotidiano das pessoas, e é um tema estudado em todo o mundo. No Brasil não é diferente, ela é ensinada desde a educação infantil até o Ensino Superior. Porém, apesar da importância da Geometria no desenvolvimento da Matemática, Meneses (2007) aponta que a Geometria foi perdendo espaço nos currículos, ficando seu ensino restrito a poucos itens sobre figuras simples e suas propriedades, quando não é ignorada.

Nesse debate, queremos alargar a compreensão da geometria como campo de ensino, assim, propomos compreender como se deu seu processo de configuração no Brasil. Entendemos que o seu desenvolvimento aconteceu de forma cronológica, por isso, buscamos revisar a

---

<sup>4</sup> *Os Elementos* de Euclides é um tratado matemático e geométrico consistindo de 13 livros escritos pelo matemático grego Euclides em Alexandria por volta de 300 a.C. que, além de definições, postulados e noções comuns/axiomas, demonstram-se 465 proposições, em forte sequência lógica, referentes à geometria euclidiana, a da régua e compasso, e à aritmética, isto é, à teoria dos números. Os seis primeiros livros dão conta da geometria plana; os três seguintes, da teoria dos números; o livro X, o mais complexo, estuda uma classificação de incomensuráveis/irracionais; e os três últimos abordam a geometria no espaço/estereometria (EUCLIDES, 2009).

história, encontrando o início do ensino escolar, nele localizando a Matemática e, principalmente, a área da geometria, perpassando por seus marcos históricos.

Para a realização desta pesquisa, fizemos leituras em diferentes arquivos, caracterizando-a como bibliográfica. Segundo Fiorentini e Lorenzato (2007), a pesquisa bibliográfica é aquela que se faz preferencialmente sobre documentação escrita, em que a coleta de informações é feita a partir de fichamento de leituras. A pesquisa é qualitativa, pois não se preocupou com representatividade numérica, mas, com o aprofundamento da compreensão do campo do ensino de Geometria. A análise de dados foi desenvolvida por meio de um processo de categorização, com categorias definidas a priori: objetivos, programas e orientações pedagógicas.

Diante do exposto, e com o objetivo de compreender a configuração do campo do ensino de Geometria no Brasil, acreditamos que nosso trabalho traz contribuições para significar o papel da Geometria na Educação Básica, fortalecendo o debate instituído na contemporaneidade acerca de objetivos e de conteúdos dessa área do conhecimento, evidenciando sua função na formação dos jovens estudantes. Também, apontamos sua relevância acadêmica e formativa, à medida que sua socialização pode contribuir com a formação dos professores que ensinam matemática.

O texto está organizado em duas partes: na primeira, caracterizamos o campo do ensino de Geometria no Brasil, abarcando o período entre os anos de 1700 a 1985; no segundo, tratamos dos objetivos, programas e orientações pedagógicas identificados no período.

## 2 O CAMPO DO ENSINO DE GEOMETRIA NO BRASIL

A presente sessão tem a função de apresentar as propostas evidenciadas em documentos que abordam o ensino de Geometria no período do Brasil Colônia até o período Nacional de Desenvolvimento, documentos de 1700 até 1964, que demarcam a transição da geometria de disciplina para conteúdo da disciplina de matemática. Apresentamos, também, o Movimento da Matemática Moderna, marco importante no período do Regime Militar (1964-1985).

A história nos mostra que o ensino de geometria no país passou por diversas fases, até chegar à atualidade. Por cerca de duzentos anos, desde a chegada dos portugueses, o ensino no Brasil foi dominado por jesuítas. Porém, eles não foram responsáveis pela introdução da matemática no sistema escolar, pois achavam que seu ensino era em vão (MENESES, 2007).

A Geometria iniciou seu desenvolvimento no Brasil, pelas necessidades da guerra, pois os soldados sentiam dificuldade em acertar os alvos por não ter conhecimento da área.

Assim em 1699, é criada a aula especial de fortificações, com objetivo de ensinar a desenhar e a trabalhar no forte. Na década de 1730 o ensino militar tornou-se obrigatório a todo o oficial, há o registro dos primeiros livros brasileiros sobre geometria - *Exames de Artilheiros e Exames de Bombeiros*. Foi a necessidade de ter noções geométricas que impulsionou estudos matemáticos, incorporados nos currículos oficiais (SENA; DORNELES, 2013, p.139).

De acordo com Sena e Dorneles (2013), os livros *Exames de Artilheiros e Exames de Bombeiros* foram escritos por José Fernandes Pinto Alpoim, que foi designado pela corte portuguesa para ministrar aulas aos combatentes. Neles, os conceitos geométricos presentes tinham como objetivo alcançar conhecimentos que contribuíssem para a atuação na carreira militar e o ensino da geometria organizado com definição, explicação e exemplo numérico.

Pode-se perceber que, nessa época, a preocupação principal era que os militares aprendessem na prática, sem o rigor científico dos teoremas, demonstrações e corolários.

Valente (2007) afirma que, em 1720, iniciou-se na França uma reformulação dos exércitos, sendo criadas escolas de ensino militar, que contavam com um professor de matemática muito

bem remunerado, devido ao valor que lhe era atribuído. Em uma delas, o professor era Bernard de Bélidor<sup>5</sup>, que além de ensinar, foi escritor de textos e manuais de ensino.

Tempos depois, em Portugal, também se viu a necessidade de reorganizar os exércitos. Conforme Valente (2007), foram criadas aulas nos regimentos militares, utilizando livros de Bélidor. Em 1767, no Brasil, foi criada a Aula de Regimento de Artilharia do Rio de Janeiro sendo implantados os livros de Bélidor como material didático.

Após Bélidor ser afastado, outro autor que se destacou foi Étienne Bézout<sup>6</sup>. No Brasil, inicialmente, as obras de Bézout foram adotadas na área da aritmética, ficando ainda Bélidor como referência na geometria, havendo uma universalização da matemática ensinada na Europa com a utilização dos dois autores simultaneamente.

Mais tarde, ocorreu uma mudança com a ascensão do brasileiro Vilela Barbosa. Parte da notoriedade da obra de Vilela Barbosa se deu devido ao fato de que ele, durante o período de 1801 a 1821, passou a ser responsável por examinar o curso de Matemática da Academia, e os alunos, durante esse período, passaram a ser avaliados a partir de seu livro (MENESES, 2007, p. 38).

As obras de Barbosa apresentavam um maior rigor matemático e preocupação na linguagem. Meneses (2007) afirma que, ao fazer a análise de seus livros, percebemos que ele introduz os conceitos com teoremas, demonstrações e axiomas. A geometria, a partir desse momento, deixa de ser prática, passando a ter um modelo mais didático-pedagógico.

Com a mudança para o Brasil Império (1822-1889), novos caminhos foram dados para a educação e, em decorrência, novas propostas para o ensino de matemática e de geometria.

Em 1827, com a gratuidade do nível primário, as tentativas de incluir noções geométricas, além das quatro operações fundamentais, foram em vão, “primeiramente por não haver professores primários habilitados e, depois, por não ser um conhecimento escolar solicitado para o ingresso em nenhuma instituição secundária” (VALENTE, 1999, p. 113 *apud* SENA; DORNELES, 2013, p. 139).

Valente (2007) ainda afirma que a geometria passou a ter importância a partir da criação da escola secundária para candidatos ao ensino superior, pois passou a ser pré-requisito para quem quisesse fazer Cursos Jurídicos que formavam advogados. Mais tarde, também passou a ser necessária para entrar nas Academias Médico/cirúrgicas e nas Escolas Politécnicas, aumentando ainda mais a sua importância.

“Em 1837 com o intuito de servir de modelo de escolarização secundária no país, é criado o colégio Dom Pedro II, onde as matemáticas<sup>7</sup> figuram em todas as oito séries do Colégio” (VALENTE, 2007, p. 118). Os conteúdos estavam organizados por anos e tratavam de Aritmética, Geometria, Álgebra, Trigonometria e Mecânica. A Geometria estava presente no 4º e no 5º ano, com duas horas semanais, inicialmente.

---

<sup>5</sup> “Bernard Forest de Bélidor nasceu na Catalunha (Espanha), segundo pesquisadores em 1697 ou 1698, filho de Jean-Baptiste Forest de Bélidor, um oficial militar francês que estava em serviço na Espanha, e Marie Hébert. Sua vida foi dividida entre o militarismo e a ciência. O gosto pela matemática assegurou-lhe uma participação nas pesquisas de Jacques Cassini e Philippe de La Hire. O seu talento chamou a atenção do duque de Orléans, que o indicou para um cargo de professor de matemática na Escola de Artilharia de La Fère. Nesse cargo, escreveu diversos manuais técnicos durante as décadas de 1720 e 1730” (SILVA; PASCHOARELLI, 2010, p. 18).

<sup>6</sup> “Étienne Bézout, matemático francês da escola de Mézières nascido em Nemours, Seine-et-Marne, consagrado pela publicação da coleção *Cours de mathématique*, em seis volumes cobrindo toda a matemática elementar até a de alto nível conhecida até então, com ênfase para a mecânica e a navegação (1764-1769)” (O’CONNOR, ROBERTSON, 2016).

<sup>7</sup> Até o início do século XX, os conteúdos de Matemática eram organizados em disciplinas independentes, as matemáticas: aritmética, álgebra, geometria e trigonometria, cuja fusão se deu em 1927, com a criação da disciplina escolar Matemática, proposta de renovação encaminhada por Euclides Roxo (MENESES, 2007).

Em 1841, foi feita uma alteração na sequência dos conteúdos e a geometria ficou mais algebrizada, passando então para o final dos livros e para os últimos anos do ensino secundário.

Conforme Valente (2004), Cristiano Ottoni foi professor da Academia de Marinha nas áreas de Geometria, Aritmética, Álgebra e Trigonometria. Também foi autor do livro *Elementos de geometria e trigonometria retilínea* que foi utilizado pelo Colégio Pedro II. Seus livros foram usados como referência para textos de preparação dos exames de geometria.

No final do século XIX, surgiu no Brasil uma literatura didática, marcada sempre pela sigla FIC. São os *Elementos de Arithmetica por FIC*, os *Elementos de Geometria por FIC* etc. Deve-se ao prof. Eugênio de Barros Raja Gabaglia a introdução, no país, desses livros. “[...] As escola da Congregação dos Frères de l’Instruction Chrétienne (FIC) constroem, principalmente por meio dos seus frades-professores, uma grande obra didática em vários campos do saber” (VALENTE, 2007, p. 176-177).

Na obra “Uma história da matemática escolar no Brasil” de Wagner Rodrigues Valente (2007), tem-se uma breve análise desses livros por área. O autor afirma que, nos *Didáticos de Geometria por FIC* com autoria de La Mennais, fundador das escolas por FIC no norte da França, o objetivo era sempre ligar a geometria com a resolução de problemas.

A instituição buscava um autor dentro dos próprios FIC para fazer um tratado de geometria, e, em 1869 ou 1870, surgiram tratados de M. Ph. André com uma geometria bem prática. No Brasil, os livros de André foram traduzidos e adaptados por Barros, mas sem muitas alterações.

No final do século XIX, surgem na Europa inúmeras revistas especializadas em Matemática, num movimento internacional de ensino da disciplina. No Brasil, o movimento influenciou a maneira de ensinar, voltando-se para o ser humano, mais do que para o conteúdo a ser ensinado.

O Colégio Pedro II utilizou os FIC até 1922, quando adotou um livro elaborado pelo diretor Euclides Roxo. Com mudanças nos programas de ensino, o Colégio Pedro II tornou-se referência no ensino nacional para a aritmética escolar.

Euclides Roxo sugeriu à congregação do Colégio Pedro II, em 1927, uma alteração no ensino da Matemática, alteração essa que era baseada no movimento de modernização internacional [...]. Em 1928, esse documento foi aprovado pelo Departamento Nacional de Ensino e também pela Associação Brasileira de Educação, mas o novo programa só passou a vigorar em 1929 e apenas no Colégio Pedro II (MENESES, 2007, p. 78).

A partir desse programa, Roxo buscou uma integração de conteúdos da aritmética, álgebra e geometria, com a publicação do livro *Curso de Matemática Elementar*. A proposta foi revolucionária, pois até então os professores que ensinavam por área específica teriam que unificar e trabalhar as três áreas em uma só disciplina. Diversas críticas surgiram, mas como menciona Valente (2004), Roxo defendia a proposta, alegando que até então o ensino secundário preparava para os exames classificatórios, não para as escolas superiores, algo que deveria mudar com a unificação das matemáticas. Vários outros colégios do país foram aderindo à proposta feita no Colégio Pedro II, o qual era referência para o ensino secundário.

De 1925 a 1930, houve uma transição no sistema de ensino e a frequência no curso secundário tornou-se obrigatória para a obtenção de um diploma desse nível escolar. “O decreto n. 16.782A, de 13 de janeiro de 1925, do governo Arthur Bernardes, que ficou conhecido como Reforma “Rocha Vaz” estabeleceu a seriação obrigatória de seis anos do curso secundário para todo país” (VALENTE, 2004, p. 41). Os conteúdos eram divididos por anos e a matemática se fazia presente nos quatro primeiros, sendo que, ao final do 2º, 3º e 4º ano, haviam exames finais a fim de aprovar ou reprovar.

Diferente do que acontecia antes da reforma, os conteúdos ficavam separados por anos, e os alunos tinham que ver os conteúdos em apenas um, sem revisões nos outros anos, havendo um retrocesso na maneira de ensinar. Isso porque, com a Reforma, a geometria, por exemplo, ficou concentrada somente em um ano, não sendo mais estudada em outros. Com a Revolução de 1930, Getúlio Vargas assumiu a Presidência da República e, segundo Meneses (2007), com o objetivo de agradar aos estados parceiros de batalha, Rio Grande do Sul e Minas Gerais, criou os ministérios do “Trabalho, Indústria e Comércio” e da “Educação e Saúde”, nomeando Francisco Campos como ministro deste último.

Francisco Campos iniciou uma reforma educacional com o objetivo de unificar o ensino em todo o país, conhecida como “Reforma Francisco Campos”. A reforma organizou o sistema nacional de ensino e estruturou o secundário em dois níveis: o Curso Fundamental seguido pelo Curso Complementar. “O primeiro, de cinco anos, devia ser comum e fundamental, e o segundo, de dois anos, devia constituir a necessária adaptação dos candidatos aos cursos superiores” (VALENTE, 2004, p. 136).

No Curso Fundamental, tornou-se obrigatório nas cinco séries o ensino da nova disciplina, chamada Matemática. Roxo foi autor do programa para a disciplina em cada uma das séries.

[...] Roxo procurou sedimentar dois momentos para a matemática no secundário: um primeiro calcado num ensino intuitivo que progressivamente caminharía para uma segunda etapa mais formalista, abstrata. A matemática do ginásio seria caracterizada, sobretudo, pelos primeiros anos do curso fundamental. (VALENTE, 2004, p. 137).

Roxo aproveitou a proposta de unificação que já tinha feito no Colégio Pedro II, fazendo adaptações e mantendo a ideia inicial com uma formação voltada para a aprendizagem do aluno, e não como um simples instrumento para preparar candidatos ao ensino superior. A grande mudança, conforme menciona Meneses (2007), é que se inicia uma inversão de objetivos, em busca de formar os jovens para todos os setores da atividade nacional.

A partir desse momento, a geometria passa a ser conteúdo da disciplina de Matemática, surgindo seus primeiros livros didáticos, um marco fundamental para a configuração do ensino de Geometria no Brasil<sup>8</sup>. Outra reforma significativa que ocorreu no ramo educacional foi a Reforma Capanema:

Em abril de 1942, a lei orgânica do ensino secundário, reestrutura o ensino (ginásio – 4 anos e científico – 3 anos). A geometria é organizada com o mesmo programa estabelecido na reforma de 30: é abordada intuitivamente nas duas primeiras séries ginasial e dedutivamente nas duas últimas. No científico, estava presente em todos os anos. No entanto, as críticas aos programas extensos levou a nova reestruturação do ensino. A geometria foi então redistribuída e passou a não constar “no programa da 2ª série do ensino ginasial e, no 2º ciclo, ficou toda concentrada ao 1º ano (SENA; DORNELLES, 2013, p. 140).

Com a Reforma, nos três últimos anos que hoje correspondem ao Ensino Médio, os alunos poderiam escolher o tipo de curso que queriam cursar, direcionado para alguma área. Estes anos tinham objetivos de preparar para o ensino superior ou para o trabalho. Já os primeiros quatro anos eram de conhecimento geral, correspondendo aos atuais Anos Finais do Ensino Fundamental.

Essa reforma permaneceu em vigor até 1961, com a aprovação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Apenas um reajustamento dos

---

<sup>8</sup> Meneses (2007) menciona que Wagner Rodrigues Valente organizou, em 2005, uma análise de alguns desses livros, principalmente na área de geometria. Reconhecemos a importância desse trabalho para conhecermos os conteúdos e metodologias utilizadas naquela época, porém, não conseguimos acessar tal material.

programas foi feito em 1951. Após isso, somente na década de 60, com a chegada ao Brasil do movimento da “Matemática Moderna”, que mudanças significativas voltaram a ocorrer no ensino de Matemática (DASSIE; ROCHA, 2003, p. 07).

Nos registros da história da educação brasileira, identificamos que o período Nacional de Desenvolvimento (1946-1964) foi de escassas mudanças na educação.

Como vimos, o ensino de Geometria no Brasil passou por diversas fases, até ser fundido, em 1930 com a Reforma Francisco Campos, com a aritmética e álgebra se transformando na disciplina de matemática. Percebemos que a geometria foi perdendo importância com o tempo, principalmente na questão prática, que foi o motivo para iniciar seu ensino no país.

Assim, inicia-se uma nova fase, como conteúdo da disciplina de matemática, passando por um período de adaptação por parte dos professores ao ensinar a nova disciplina, marcado por altos índices de retenção, possivelmente promovida por um ensino com formalização precoce de conceitos e mecanização de processos sem compreensão.

Nas décadas de 1960 e 1970, o ensino de Matemática no Brasil, assim como em outros países, foi influenciado por um movimento de renovação que ficou conhecido como Movimento da Matemática Moderna - MMM (BRASIL, 1998).

Dentre as reformas do ensino de Matemática, pode-se dizer que o Movimento da Matemática Moderna foi a que se tornou mais conhecida. Ao contrário das Reformas Campos e Capanema, a Matemática Moderna não foi implantada por nenhum decreto, o que não impediu que ela fosse amplamente divulgada e adotada em todo o território nacional. No Brasil, a Matemática Moderna veio como uma alternativa ao ensino tradicional que, apesar de demonstrar certa estabilidade de conteúdo e metodologia em livros e programas de ensino, recebia críticas por adestrar os alunos em fórmulas e cálculos sem aplicações (SOARES, 2005, p. 2).

O movimento influenciou o ensino até a década de 80, estando presente nos livros didáticos utilizados. Suas bases estavam principalmente em conceituação e formulações abstratas, seguindo uma linha de matemática pura, próxima da estudada por pesquisadores e estudiosos. O que se propunha estava fora do alcance dos alunos, pois se distanciou das questões práticas, impedindo a visualização do sentido da matemática. Assim, a geometria foi relegada a segundo plano, pois o Movimento da Matemática Moderna estava focado na Teoria dos Conjuntos e o estudo da Álgebra era o que prevalecia (MENESES, 2007).

Os professores não entendiam essa perspectiva e acabavam deixando de lado o ensino de geometria, até porque, muitas vezes os conteúdos da área estavam no final do livro. Ainda como menciona Meneses (2007), esse abandono abrangeu também os cursos de magistério e licenciaturas, com currículos despreocupados com o ensino de geometria, com uma geração órfã dessa formação.

Um novo olhar foi dado na “Agenda para Ação”:

Em 1980, o National Council of Teachers of Mathematics (NCTM), dos Estados Unidos, apresentou recomendações para o ensino de Matemática no documento “Agenda para Ação”. Nele a resolução de problemas era destacada como o foco do ensino da Matemática nos anos 80. Também a compreensão da relevância de aspectos sociais, antropológicos, lingüísticos, além dos cognitivos, na aprendizagem da Matemática, imprimiu novos rumos às discussões curriculares. (BRASIL, 1998, p. 20).

Essas recomendações influenciaram a realização de reformas curriculares em todo mundo. No Brasil, algumas Secretarias de Educação municipais e estaduais buscaram contemplar essas recomendações para a formulação de propostas curriculares para a Matemática. Porém, as ideias nelas contidas dificilmente chegavam aos professores, pois não havia muito debate sobre o

assunto. Especificamente em geometria, os professores órfãos de uma boa formação acadêmica em cursos de magistério e licenciaturas, ficavam imobilizados para empreender tal debate.

De acordo com os Parâmetros Curricular Nacionais – PCN (BRASIL, 1998), o quadro do ensino de Matemática naquela época apresentava diversos obstáculos, principalmente a falta de profissionais capacitados e ausência de políticas educacionais efetivas, além da interpretação equivocada das concepções pedagógicas. Consideramos que, no campo da Geometria, tais obstáculos assumiam maior intensidade, pelo pouco conhecimento dos professores sobre o conteúdo e pela falta de consciência da sua importância no processo formativo dos estudantes.

Outra crítica sobre o ensino da matemática da época é a maneira hierárquica em que se constitui a organização de conteúdos. Pautados na história, sabemos que a matemática não foi construída de uma só vez e em uma sequência lógica; povos de diversas épocas e lugares deram sua contribuição, por isso, não há sentido em querer estabelecer uma ordem. A Geometria, em tempos de MMM, foi tratada sob enfoque das *estruturas*, afastando-se completamente da construção histórica que lhe deu origem.

É importante demarcar que, a partir das dificuldades do ensino de Matemática, emergem preocupações em torno de como melhorá-lo, não apenas o ensino, mas também a aprendizagem de Matemática. Tal movimento tem envergadura principalmente na década de 90, pós Regime Militar, e consideramos que a publicação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação - LDB, em 1996, e dos Parâmetros Curricular Nacionais – PCN, em 1998, representam dois marcos fundamentais para a organização do sistema educacional do País, e, especialmente na Matemática, o caminho para a superação do MMM.

Acreditamos que tais mudanças, mobilizadas pelo processo democrático em nosso país, preconizam que nossos estudantes tenham o direito de estudar para além da prática, para além de formar um operário do mundo capital. Nesse contexto, a geometria possui um papel importante com objetivos de promover condições para que o aluno possa ver e entender o mundo a sua volta de um modo mais crítico, agindo matematicamente.

### **3 FALANDO DE OBJETIVOS, PROGRAMAS E ORIENTAÇÕES PEDAGÓGICAS**

Quando se elabora um plano de ensino, uma proposta curricular ou uma diretriz pedagógica norteadora para a educação, nas diversas esferas, os primeiros itens planejados são os objetivos educacionais (gerais) e os objetivos de ensino (específicos). Os objetivos educacionais, segundo Targino (2009), são objetivos muito amplos, que englobam as pretensões formuladas por uma Nação ou Estado que traçam o perfil do homem que se deseja formar. Esse tipo de objetivo, quando formulado pelo poder público, condiz com o que ele quer que os estudantes de seu país aprendam e o tipo de pensamento que produzem. Assim, dependendo da corrente teórica ideológica preponderante no momento de tempo/espço eles tomam uma conotação diferenciada.

Para atender aos objetivos estabelecidos pelo sistema educacional, elenca-se os programas de ensino, escolhendo conteúdos específicos de cada disciplina, através dos quais os objetivos serão atingidos. Sendo assim, um programa de ensino orienta sobre o que os professores precisam saber, o que as escolas precisam ensinar e o que será avaliado.

Em geometria, diversos assuntos relacionados com a área podem ser contemplados nos programas de ensino. Porém, cada assunto exige um nível de conhecimento por parte dos estudantes e é papel do professor planejar e realizar escolhas metodológicas que propiciem que o ensino e a aprendizagem ocorram da melhor forma.

Nesta sessão, abordamos esse tripé: os objetivos de ensino, os programas e as orientações pedagógicas, as três categorias propostas para nosso estudo, enfatizando o momento



da geometria como conteúdo e depois como disciplina de matemática. Nossa referência inicia com os Cursos Militares estendendo-se até ao Movimento da Matemática Moderna.

Nos Cursos Militares, que surgiram por volta de 1710, a Geometria começou a ser ensinada com o objetivo de preparar os militares para as guerras. Assim, esse conhecimento era específico de uma determinada profissão, sendo considerada uma disciplina isolada, tendo como pré-requisito os conhecimentos de aritmética.

Os futuros militares precisavam de conhecimentos geométricos para poder acertar com mais precisão seus alvos. O conteúdo que era ensinado não apresentava nenhum rigor em sua metodologia, que era totalmente especulativa e prática, com exemplos bem objetivos em situações que auxiliariam nas guerras. Conforme Valente (2007), não havia proposições geométricas e nenhuma preocupação com demonstrações de propriedades geométricas.

Analisando o livro “Uma história da Matemática escolar no Brasil”, de Wagner Valente (2007), nos cursos militares os conteúdos ensinados tratavam de: triângulos, paralelogramos, círculos, retas e assuntos que facilitariam a vida dos militares em combate. Quanto às escolhas dos conteúdos, os livros adotados representavam os programas de ensino.

Quanto à metodologia, era bastante incentivado o uso da construção geométrica sem preocupação com o rigor matemático e “a sequência didática utilizada pelo autor incluía geralmente três passos: definição, explicação e exemplo numérico. Além disso, como ocorria na época, todo o livro continha pouquíssima notação matemática” (VALENTE, 1999, p. 29 *apud* MENESES, 2007, p. 24).

Quanto aos livros utilizados, temos dois com maior destaque, os livros de Alpoim e de Vilela Barbosa:

Grande parte dos conceitos abordados nos livros de Alpoim era apresentada por meio do sistema de perguntas e respostas. A maioria deles era abordada de modo prático, isto é, o aluno tinha a oportunidade de aprender tais noções por meio da construção geométrica (MENESES, 2007, p. 25).

Os livros de Vilela Barbosa foram adotados após os de Alpoim e com “nova metodologia com o uso de axioma, teorema, problema, corolário, escólio, solução, demonstração, hipótese e construção. Percebe-se um maior rigor matemático” (MENESES, 2007, p. 40).

Com o ensino secundário, temos alguns livros que se destacaram e foram utilizados antes da Reforma Francisco Campos. Nos livros de Ottoni, “a linha seguida era baseada na exploração da Geometria formal, isto é, preocupava-se mais com o rigor do que com suas aplicações” (MENESES, 2007, p. 46).

No Colégio Pedro II, a geometria passou a ser ensinada nos cursos preparatórios para o ensino superior. Nesse período, o ensino não era obrigatório e somente as classes mais favorecidas tinham acesso a ele.

Devido ao caráter preparatório que caracterizava a escolarização secundária, as matemáticas vão deixando de representar um saber técnico, específico das Academias Militares e vão passar a fazer parte da cultura escolar geral de formação do candidato ao ensino superior (VALENTE, 2007, p. 119).

Aqui, percebe-se uma mudança nos objetivos educacionais da Geometria, ensinada para preparar o estudante para o ensino superior, tornando-se um conhecimento da cultura escolar geral.

Valente (2007, p. 120) afirma que, em 1841, no Colégio Pedro II, “fica estabelecida a sequência Aritmética-Álgebra-Geometria e como acontecia em outros países a geometria escolar vai se algebrizando e sendo colocada ao final dos estudos matemáticos”.

Já nos Livros *Par Fic*, últimos utilizados antes da Reforma Francisco Campos e escritos de forma separada, o tratamento dado ao ensino de geometria é meramente formal.

Começa com as definições preliminares de alguns conceitos e com essas definições não tem nada que possa ser associado com a vida prática dos alunos. Geometria isolada e sem conexões com a álgebra e forma lógico-dedutiva de apresentar os conceitos (MENESES, 2007, p. 57).

Instituídos no Colégio Pedro II, os livros de Euclides Roxo sugerem a unificação da geometria com a aritmética e a álgebra, surgindo uma nova disciplina, a matemática.

Mesmo assim as questões que envolviam geometria seriam o carro-chefe para o funcionamento da nova disciplina. Devia-se manter vivo o caráter experimental e intuitivo e estar presente nas questões que tratassem do aprendizado dos alunos. Não haviam demonstrações dos teoremas, somente verificações materiais (MENESES, 2007, p.79).

A partir da Reforma Campos, ocorrida em 1931, a geometria passou a ser um conteúdo da nova disciplina chamada matemática. Nesse período, no Brasil, a industrialização passou a ganhar espaço em relação ao sistema agrário e começou a ser sentida a necessidade de uma reforma educacional. O Governo concretizou a reforma, que era um anseio de toda a sociedade. Conforme Meneses (2007), a Reforma foi feita para uniformizar o ensino, com outros objetivos além de preparar para o ensino superior, como era feito até então. Buscava-se a formação do homem que atendesse a todos os grandes setores da atividade nacional.

Valente (2004, p. 23) afirma que Roxo, ao organizar a disciplina de Matemática, defendia que “a finalidade de Matemática no ensino secundário seria preparar o aluno para a vida, utilizando aplicações práticas, de modo a torná-lo um cidadão para viver com dignidade em uma sociedade democrática”.

Quanto aos programas do ensino secundário, Meneses (2007) afirma que o programa era estabelecido e os professores tinham que seguir aquela linha de ensino, pois, ao final de cada ano, os estudantes passavam por um exame pré-montado. Os exames eram bem estruturados, contendo demonstrações e cálculos bem trabalhosos para serem realizados sem o uso de calculadora.

A Geometria, integrada na disciplina de Matemática, inaugura uma época em que ela é tomada com menor detalhamento, haja vista ser tratada de forma mais geral.

Com a reforma Capanema, em 1942, a ideologia, segundo Ribeiro (1993), era voltada para o patriotismo e o nacionalismo. Quanto à matemática, Valente (2004) comenta que:

Se a Reforma Francisco Campos expressou quais deveriam ser os conteúdos e a metodologia a ser empregada para a condução da nova disciplina Matemática, a Reforma Gustavo Capanema apenas elencou os conteúdos da disciplina que deveriam ser ensinados nas diferentes séries do ensino secundário. Com ela, a disciplina ganhou novas feições. A análise das coleções evidencia que a apropriação que os autores fizeram da nova reforma traduziu-se pela manutenção em separado dos ensinamentos de Aritmética, de Álgebra e de Geometria, mesmo que sob o manto de uma única disciplina chamada Matemática (p.6).

Não houve reformas oficiais até a proposição dos PCN, no final da década de 1990, mas o Brasil enfrentou duas profundas modificações em seus objetivos educacionais, mobilizadas por dois motivos: a Tendência Tecnista e o Movimento da Matemática Moderna.

A Tendência Tecnista, introduzida pelo regime militar, objetivava formar estudantes com competências para o mundo do capital, como explicita Martins (2008, p. 18):

Propõe tornar a escola mais eficiente e organizada, sua finalidade é preparar o aluno para o mercado de trabalho. Os conteúdos matemáticos são ensinados em

passos sequenciais, onde o aluno aprende repetindo exercícios, com um ensino mecanizado com regras e técnicas sem fundamentar os procedimentos. Esta tendência não enfatiza a compreensão e análise dos conteúdos, apenas no desenvolvimento de atitudes e na memorização de conceitos, capacitando o aluno para resolver exercícios. Na Tendência Tecnícista não há preocupação em formar cidadãos conscientes e críticos, mas em indivíduos competentes para o mundo capitalista.

Percebemos que, com o tecnicismo, os alunos não precisavam refletir sobre o que estudavam. O ensino se dava pela memorização de conceitos, como se fossem uma máquina num processo mecânico. Mudanças significativas aconteceram com o MMM:

No final da década de 1950 e início de 1960, o ensino de Matemática em muitos países absorveu o MMM, que pretendia aproximar a Matemática trabalhada na escola básica com a Matemática produzida pelos pesquisadores da área. Os defensores da Matemática Moderna (MM) acreditavam que poderiam preparar pessoas que pudessem acompanhar e lidar com a tecnologia que estava emergindo. Dessa forma, as propostas veiculadas pelo MMM inseriram no currículo conteúdos matemáticos que até aquela época não faziam parte do programa escolar como, por exemplo, estruturas algébricas, teoria dos conjuntos, topologia, transformações geométricas (WIELEWSKI, 2008, p.2).

A autora indica ainda que o MMM foi “oficializado” em alguns estados do Brasil por intermédio de grupos de professores de Matemática que foram constituídos entre as décadas de 1960 e 1980<sup>9</sup>. Uma característica comum a esses grupos era o interesse e a necessidade de mudar o ensino de Matemática desenvolvido na época. O MMM ficou também conhecido como sinônimo de Teoria dos Conjuntos, singularizando todo o processo. Hoje, sabemos que o MMM fracassou no mundo todo, sendo o livro “O Fracasso da Matemática Moderna”, de Morris Kline (1976), uma referência para esse diagnóstico. Mesmo assim, é importante considerarmos que um movimento da abrangência e importância como o da Matemática Moderna deixou marcas no ensino de Matemática brasileiro por muito tempo.

De certa maneira, há quase um consenso de que uma das razões do abandono do ensino de Geometria seja por conta do MMM, contrariado por alguns autores. Silva e Oliveira (2009), ao analisarem o material que compõe o Arquivo Pessoal do professor Sylvio Nepomuceno (professor participante do GEEM<sup>10</sup>), revelam que a contribuição do livro didático produzido por ele se diferencia, em certos aspectos, do livro tido como referência, no estado de São Paulo, durante o MMM e que, entre esses aspectos, destacam uma valorização do ensino de geometria, que é apresentada em todas as séries da coleção, com propostas diferenciadas, contrariando o consenso de que uma das razões do abandono do seu ensino seja o MMM.

Na pesquisa sistematizada, não conseguimos elementos para aprofundar esse debate. Na bibliografia que embasou a construção deste artigo, os conteúdos tradicionais da geometria não

---

<sup>9</sup> No Brasil, o Estado de São Paulo é considerado pioneiro no MMM, devido à criação do GEEM – Grupo de Estudos do Ensino da Matemática, em 1961, na cidade de São Paulo, liderado por Osvaldo Sangiorgi. Grupos semelhantes ao GEEM foram fundados no Brasil, como o Núcleo de Estudos e Difusão do Ensino de Matemática do Paraná – NEDEM, em 1962, sob a coordenação do professor Osny Antonio Dacol; o Grupo de Estudos sobre o Ensino de Matemática de Porto Alegre – GEEMPA (atualmente a sigla significa *Grupo de Estudos sobre Educação, Metodologia de Pesquisa e Ação*), em 1970, em Porto Alegre, sob a liderança da professora Ester Pilar Grossi; e, no Rio de Janeiro, cria-se em 1976 o Grupo de Estudos e Pesquisa em Educação Matemática (GPEM), fundado em assembleia, sob a regência da professora Maria Laura Mouzinho Leite Lopes.

<sup>10</sup> Grupo de Estudos do Ensino da Matemática (GEEM) foi criado em 1961, na cidade de São Paulo, liderado por Osvaldo Sangiorgi e tinha como principal objetivo coordenar e divulgar a introdução da Matemática Moderna na Escola Secundária e também na tradução, publicação e divulgação de livros que discutissem assuntos relacionados ao MMM (SILVA; OLIVEIRA, 2009).

são evidenciados nos estudos desenvolvidos sobre o período do MMM. Assim, num movimento de entender a real contribuição do MMM no ensino de geometria no Brasil, existe a necessidade de maior aprofundamento nesta temática para futuros trabalhos.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Perpassando pela história da educação de nosso país, podemos perceber as diferentes fases do ensino de Geometria, em vários aspectos. Nossa caminhada inicia no Brasil ainda Colônia de Portugal, quando a geometria era ensinada para um grupo seletivo e pequeno de estudantes que ingressavam na carreira militar, até o ensino socializado para toda população, como na contemporaneidade, em que a geometria é conteúdo obrigatório da disciplina de matemática.

Uma das fases em que o ensino de geometria sofreu grande influência pelo momento político que se estabelecia foi durante o Brasil Colônia, com a prioridade no ensino militar. É importante considerarmos as reformas que ocorreram na Era Vargas, quando foi unificada com aritmética e álgebra, criando-se a disciplina de matemática, em 1930 com a Reforma Francisco Campos. Observamos que a geometria foi perdendo importância com o tempo, principalmente na questão prática, que foi o motivo para iniciar seu ensino no país.

Na Reforma Campos, Euclides Roxo aproveitou a proposta de unificação que já tinha feito no Colégio Pedro II, fazendo adaptações e mantendo a ideia inicial com uma formação voltada para a aprendizagem do aluno, e não como um simples instrumento para preparar candidatos ao ensino superior. A grande mudança, conforme menciona Meneses (2007), é que se inicia uma inversão de objetivos, em busca de formar os jovens para todos os setores da atividade nacional.

Na ditadura militar, tem-se um ensino mais voltado para apenas o saber fazer, sem questionamentos sobre os conteúdos ou expressões de ideias. No Movimento da Matemática Moderna, é explícita a busca por preparar os estudantes para o mundo das tecnologias. Segundo os PCN, muitas das ideias defendidas pelo MMM ainda permanecem presentes no ensino brasileiro de Matemática: “por exemplo, a insistência no trabalho com a linguagem da teoria dos conjuntos nas séries iniciais, a formalização precoce de conceitos, o predomínio absoluto da álgebra nas séries finais e as poucas aplicações práticas da Matemática no ensino fundamental” (BRASIL, 1998, p. 21).

A pesquisa desenvolvida se caracteriza como um momento de aprendizado, tanto para o pesquisador quanto para o leitor, permitindo conhecer e entender um pouco melhor a consolidação da matemática e da geometria no Brasil, especialmente o ensino, e suas múltiplas relações com a sociedade. Estudar a história, de qualquer área, é um processo desafiador e que desperta a curiosidade de conhecer os fatos, os acontecimentos, as marcas de cada época, o que provocou as mudanças e as consequências das mesmas.

A caminhada pela história nos mostrou que as mudanças na Educação, como um todo, ocorrem acompanhando os movimentos políticos e sociais. Assim, verificamos que a matemática e a geometria acompanham historicamente essas mudanças, que são influenciadas pela visão existente sobre a educação, e, em certa medida, por demandas do capital, por isso, é importante termos a noção do contexto de cada época, o que nos dá elementos para refletirmos sobre a nossa prática docente, as metodologias que queremos utilizar e como queremos que os alunos aprendam a geometria e, principalmente, o objetivo da aprendizagem.

No cenário em vivemos hoje no Brasil, olhar para essa história nos coloca com mais clareza os desafios que a Educação, em especial a Educação Matemática, têm para promover uma sociedade mais justa e mais ética. A que ou a quem servirá o conhecimento da geometria? Quem continuará com acesso a um ensino de qualidade? Quem terá possibilidades de desenvolver competências para a cidadania? Muitas são as inquietações para debater, o Novo Ensino Médio, a

Escola sem Partido, a Base Nacional Comum Curricular, as reformas. Isso nos mostra que a presente pesquisa é inconclusiva, pois a sociedade, a política, os interesses majoritários se *movimentam* e no efeito dominó *movimentam* a educação, a matemática, a geometria...

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Matemática**, terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental. Brasília: MEC / SEF, 1998.

DASSIE, B. A.; ROCHA, J. L. O ensino de matemática no Brasil nas primeiras décadas do século XX. **Caderno Dá Licença**, Niterói, v. 5, n.4, p. 65-74, 2003.

EUCLIDES. **Os elementos**. 1.ed. Trad. Irineu Bicudo. Rio Claro, SP: Unesp, 2009.

FIORENTINI, D.; LORENZATO, S. **Investigação em educação matemática**. 2. ed. rev. Campinas: Autores Associados, 2007.

KONZEN, S. **Do Brasil Colônia à contemporaneidade: a configuração da geometria como campo de ensino no Brasil**. 2016. 55 p. Trabalho de Conclusão de Curso. (Curso de Licenciatura em Matemática) – Universidade Comunitária da Região de Chapecó, Chapecó, 2016. Disponível em: <http://konrad.unochapeco.edu.br:8080/pergamumweb/vinculos/0000ea/0000eaae.pdf>. Acesso em 15 ago. 2017.

MARTINS, L. F. **Motivando o ensino da geometria**. Unesc: Criciúma, 2008.

MENESES, R. S. **Uma história da geometria escolar no Brasil: de disciplina a conteúdo de ensino**. 2007. 172 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2007.

O'CONNOR, J.; ROBERTSON, E. **Mac tutor history of mathematics archive**. Disponível em: <http://www-history.mcs.st-andrews.ac.uk/>. Acesso em 01 dez. 2016.

SENA, R. M.; DORNELES, B. V. Ensino de geometria: rumos da pesquisa (1991-2011). **Revista Revemat**, Florianópolis, v. 08, n. 1, p. 138-155, 2013.

SILVA, J. C. P.; PASCHOARELLI, L. C. (Org.). **A evolução histórica da ergonomia no mundo e seus pioneiros** [online]. São Paulo: UNESP; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2010.

SOARES, F. S. Os congressos de ensino da matemática no Brasil nas décadas de 1950 e 1960 e as discussões sobre a matemática moderna. In: SEMINÁRIO PAULISTA DE HISTÓRIA E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 1., 2005, São Paulo. **Anais...** São Paulo: IME - USP, 2005. p. 445-452. Disponível em: <http://www.ime.usp.br/~sphe/m-tematicos-5.pdf>. Acesso em 10 dez. 2016.

TARGINO, Regina Rodriguez Bôtto. **Objetivos de ensino**. 2009. Disponível em: <http://profareginarodriguez.blogspot.com.br/2009/04/objetivos-de-ensino-regina-rodriguez.html>. Acesso em: 15 nov. 2016.

VALENTE, W. R. (Org.). **O Nascimento da matemática do ginásio**. São Paulo: Annablume/FAPESP, 2004.

VALENTE, W. R. **Uma história da matemática escolar no Brasil, 1730-1930**. 2. ed. São Paulo: Annablume/FAPESP, 2007.

WIELEWSKI, G. D. O movimento da matemática moderna e a formação de grupos de professores de matemática no Brasil. **Revista APM**. Lisboa, Portugal: Associação de Professores de Matemática, 2008. Disponível em: [http://ml.apm.pt/files/\\_Co\\_Wielewski\\_4867d3f1d955d.pdf](http://ml.apm.pt/files/_Co_Wielewski_4867d3f1d955d.pdf). Acesso em: 01 dez.2016.