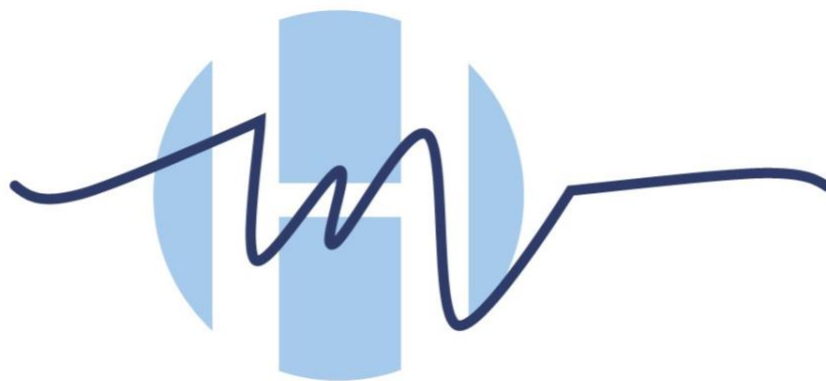


CADERNO DE RESUMOS

Conferência dos 30 Anos



**Grupo de Pesquisa em
História da Matemática**

2025

Conferência dos 30 anos do Grupo de Pesquisa em História da Matemática, 2025

Cadernos de resumos [da] Conferência dos 30 anos do Grupo de Pesquisa em História da Matemática [recurso eletrônico] / [organizador: Zaqueu Vieira Oliveira]; Grupo de Estudos em História da Matemática - GPHM. – Rio Claro : Unesp - IGCE, 2025
75 p.

Evento realizado em Rio Claro/SP de 08 a 10 de outubro de 2025, no Instituto de Geociências e Ciências Exatas da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”

Textos apresentados em Congresso
ISBN: 978-85-89082-82-2

1. Matemática. 2. Matemática - História. 3. Matemática - Estudo e ensino. I. Oliveira, Zaqueu Vieira. II. Grupo de Estudos em História da Matemática. III. Título.

CDD 510

Ficha catalográfica elaborada pela STATI – Biblioteca da UNESP
Campus de Rio Claro/SP – Márcia Correa Bueno Degasperri – CRB: 8/5694

A Conferência dos 30 Anos do Grupo de Pesquisa em História da Matemática foi realizada com o apoio da Pró-Reitoria de Pós-Graduação da Unesp com recursos provenientes do Edital PROPG 26/2025, Proposta ID: 12338.

Realização



Grupo de Pesquisa em História da Matemática (GPHM)

SUMÁRIO

Apresentação	5
Zaqueu Vieira Oliveira	
Programação	7
O Caminhar de Gilberto Loibel pela UNESP: Uma Trajetória Acadêmica (1987–2002)	8
Ana Paula Brandão Carvalho de Melo	
Logaritmos: Uma conexão entre Michael Stifel e John Napier	10
André Marques dos Santos	
A jornada infinita da pesquisa em acervos: um percurso acadêmico.....	13
Angelica Raiz	
História da Matemática no Brasil e sua Interface com o Ensino e a Formação de Professores: Um Estudo Filosófico e Epistemológico	15
Carlos Adriano Marcondes da Silva	
Desconstruindo o mito da Queda de Constantinopla	18
Carlos Antonio Assis de Oliveira	
Notas sobre a História da Lógica Matemática Clássica	21
Carlos Eduardo de Freitas Siqueira	
A Trajetória das Noções Topológicas até o Movimento da Matemática Moderna	24
Danielle Assunção da Silva, Maria Célia Leme da Silva	
Precursos do Cálculo Vetorial na Escola de Minas de Ouro Preto: Indícios centenários	27
Davidson Paulo Azevedo Oliveira	
A História da Matemática na Colômbia: Do Século XVIII ao Século XX.....	30
Diana Carolina Pineda Pérez	
Bernard Bolzano e o Infinito Atual: Contribuições para a Teoria das Coleções e sua Influência na Matemática Contemporânea	33
Fabio Maia Bertato	

A Contribuição de Gauss ao Problema da Divisão da Circunferência em Partes Iguais	36
Gabriel Geraldino Cardoso	
A História da Matemática nos Livros Didáticos do Ensino Fundamental no México: Abordagens e Formas de Apresentação.....	39
Gabriel Kantún Montiel, Diana Carolina Pineda Pérez	
Desconstruindo lendas – a história da formação de professores de matemática no Brasil	41
Gert Schubring	
O uso da história da matemática em objetos de aprendizagem para o ensino e formação de professores	43
Gisele Pereira Oliveira	
Aliança entre história da matemática e tecnologias digitais: uma tendência da história da matemática no ensino e na formação de professores.....	46
Giselle Costa de Sousa	
A influência do Movimento da Matemática Moderna na Obra de Osvaldo Sangiorgi e sua assimilação por outras coleções didáticas.....	49
Guilherme Souza Silva, Maria Célia Leme da Silva	
A obra The Ground of Artes, de Robert Recorde, e a relação entre número e quantidade na realização de operações com frações.....	52
Isabelle Coelho da Silva	
A professora que ensinava matemática: um recorte entre os anos de 1860 a 1934: elucidando sua formação nas escolas noamais, as composições curriculares diferentes e as instituições para meninos e meninas.....	55
Lorrayne Ferreira, Roseli Alves de Moura	
Afinal, para Pappus de Alexandria, a obra Cônicas é de Euclides, Arquimedes ou Apolônio? ..	58
Marcela Melo Amorim	
Potencialidades e limitações de três problemas históricos para o ensino de probabilidade...	60
Marcos Andrey Rosa, Mariana Feiteiro Cavalari Silva	
Ars Magna: um estudo da obra de Girolamo Cardano e suas contribuições para o ensino da matemática.....	63
Marden Lucas Alvarenga, Kleyton Vinicyus Godoy	

Trajetórias curriculares e formação docente na licenciatura em matemática do CERES/UFRN:
percursos históricos das disciplinas de ensino de matemática 65

Maria Maroni Lopes

Sobre os métodos, historicamente desenvolvidos, para o cálculo da reta tangente a uma
curva 67

Pedro Augusto da Cruz Neto, Elisangela Pavanelo

O que revelam as pesquisas do Seminário Nacional de História da Matemática (SNHM) sobre
formação de professores: um estudo inicial 70

Sara Carolayne Mendonça Salgado, Marcos Andrey Rosa

Mulheres matemáticas: um estudo histórico das pioneiras no Ensino Superior no estado de
São Paulo 73

Silvia Raquel Aparecida de Moraes Papale

APRESENTAÇÃO

ZAQUEU VIEIRA OLIVEIRA

Os movimentos mais intensos para institucionalização da área de pesquisa em História da Matemática no Brasil iniciaram-se na última década do século XX. Com o retorno de alguns pesquisadores que realizaram doutorado no exterior em pesquisas ligadas à História da Matemática, estes se juntaram a outros pesquisadores no país que atuavam na área, e deu-se início à profissionalização da investigação científica.

Dentre as iniciativas realizadas, vale à pena mencionar a realização do I Seminário Nacional de História da Matemática (SNHM), que ocorreu no ano de 1995 na Universidade Federal Rural do Pernambuco (UFRPE) em Recife, a fundação da Sociedade Brasileira de História da Matemática (SBHMat) em 1999 – durante a realização do III SNHM, em Vitória na Universidade Federal do Espírito Santo – e a criação da Revista Brasileira de História da Matemática (RBHM) em 2001.

Um dos primeiros grupos de pesquisa da área credenciados junto ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) foi justamente o Grupo de Pesquisa em História da Matemática (GPHM). A história do Grupo se inicia mesmo antes de sua existência. Em 1989, o Prof. Dr. Sérgio Roberto Nobre iniciou seu doutorado na Universidade de Leipzig, tendo como orientador o Prof. Hans Wussing. Neste período, Sérgio percebeu a importância da criação de um grupo de pesquisa como forma de mobilizar pessoas a pesquisarem e produzirem na área. Ao retornar para o Brasil, o GPHM foi fundado em 1995 no Departamento de Matemática do Instituto de Geociências e Ciências Exatas (IGCE) da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (Unesp), campus de Rio Claro. Dois colegas de departamento, o Prof. Dr. Marcos Vieira Teixeira e a Profa. Rosa Lúcia Sverzut, também aderiram ao desafio de implementar o grupo e ampliarem a formação de pesquisadores em História da Matemática no estado de São Paulo e no Brasil. O Grupo sempre esteve vinculado às atividades do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática (PPGEM) da Unesp, campus de Rio Claro, por isso, os estudantes de mestrado e de doutorado dos docentes acima mencionados sempre foram convidados a participar das reuniões semanais do Grupo. Muitos destes estudantes, atualmente são docentes do ensino superior em diversas instituições brasileiras, continuam a

desenvolver pesquisas em história da matemática e, alguns deles, criaram outros grupos de pesquisa na área. Sendo assim, o GPHM, como um dos primeiros grupos de pesquisa na área de História da Matemática do país, teve papel central na promoção, na difusão e na institucionalização da pesquisa da área no contexto nacional.

A importância de uma conferência em comemoração aos 30 anos do Grupo se justifica justamente por esta história de contribuição para a pesquisa científica nacional, tendo o potencial de solidificar as relações interinstitucionais e fomentar perspectivas futuras de projetos de pesquisa. Deste modo, membros do Grupo iniciaram a organização do evento, o que culminou com a Conferência dos 30 Anos do Grupo de Pesquisa, a ser realizada nas dependências do Departamento de Matemática do Instituto de Geociências e Ciências Exatas (IGCE) da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (Unesp), campus de Rio Claro, entre os dias 08 e 10 de outubro de 2025. Este Caderno de Resumos apresenta, além da programação completa do evento, breves sinopses dos trabalhos apresentados durante a conferência.

Para celebrar e difundir a história dos 30 anos do Grupo e as pesquisas desenvolvidas neste período, também foi publicado o livro *Do Ábaco ao Algoritmo: 30 Anos de Contribuições do Grupo de Pesquisa em História da Matemática da Unesp*. Como está no texto da quarta capa do livro, o título “evoca a longa trajetória da história da matemática, das ferramentas mais antigas, como o ábaco, às modernas instruções computacionais representadas pelos algoritmos. Ao contrapor esses dois extremos temporais, o título sugere não apenas a abrangência do campo de atuação do GPHM, mas também a profundidade de suas investigações, que não se limitam a um período específico, abrangendo múltiplas expressões do pensamento matemático ao longo do tempo” (OLIVEIRA, 2025). Além disso, o subtítulo do livro indica “essa amplitude histórica na trajetória concreta do GPHM”, destacando-se o papel do GPHM na produção de conhecimento em História da Matemática e na formação de pesquisadores” (OLIVEIRA, 2025). A obra é aqui mencionada como sugestão para aqueles que queiram conhecer melhor a relevância do trabalho desenvolvido pelos membros do Grupo e suas contribuições para a área de História da Matemática no cenário nacional e internacional.

REFERÊNCIAS

OLIVEIRA, Z. V. (Org). *Do ábaco ao algoritmo: 30 anos de contribuições do Grupo de Pesquisa em História da Matemática*. São Paulo: LF Editorial, 2025.

PROGRAMAÇÃO

Quarta-feira – 08 de outubro de 2025

14h	Credenciamento
15h30-16h	Abertura
16h-18h	Mesa de abertura - Origens e história do GPHM <i>Marcos Vieira Teixeira (UNESP)</i> <i>Rosa Lúcia Sverzut (UNESP)</i> <i>Sérgio Roberto Nobre (UNESP)</i> <i>Mediador: Zaqueu Vieira Oliveira</i>
18h-19h30	Lançamento de livros

Quinta-feira – 09 de outubro de 2025

08h30-10h15	Mesa de diálogos - Diferentes fontes de pesquisa na HM <i>Antonia Naiara de Sousa Batista (UECE)</i> <i>Juliana Martins (IFPE)</i> <i>Rachel Mariotto (IFSP)</i> <i>Mediadora: Diana Carolina Pineda Pérez</i>
10h15-10h45	Café
10h45-12h30	Mesa de diálogos - Pesquisa em acervos em HM <i>Angélica Raiz (Centro Universitário Claretiano)</i> <i>Elmha Coelho Martins Moura (UNILA)</i> <i>Sabrina Helena Bonfim (UFMS)</i> <i>Mediador: André Marques dos Santos</i>
14h-16h	Comunicações orais
16h-16h30	Café
16h30-18h30	Mesa de diálogos - Grupos de pesquisa oriundos do GPHM <i>Ana Carolina Costa Pereira (UECE)</i> <i>Mônica de Cássia Siqueira (UFTM)</i> <i>Viviane Oliveira Santos (UFAL)</i> <i>Mediadora: Silvia Raquel Aparecida de Moraes Papale</i>
20h	Confraternização

Sexta-feira – 10 de outubro de 2025

08h-10h	Mesa de diálogos - A SBHMat na promoção da pesquisa em HM <i>Mariana Feiteiro Cavallari (UNIFEI)</i> <i>Carlos Roberto de Moraes (Fundação Hermínio Ometto)</i> <i>Ligia Arantes Sad (iFES)</i> <i>Mediadora: Ana Paula Brandão Carvalho de Melo</i>
10h-11h	Café com prosa -Visita ao acervo do GPHM -Memória fotográfica do GPHM
11h-11h30	Encerramento

O CAMINHAR DE GILBERTO LOIBEL PELA UNESP: UMA TRAJETÓRIA ACADÊMICA (1987–2002)

ANA PAULA BRANDÃO CARVALHO DE MELO

O presente resumo busca, de forma expositiva, apresentar o recorte histórico iniciado em 1987 e que se estende até o ano de 2002, período em que o Prof. Dr. Gilberto Francisco Loibel esteve vinculado ao Instituto de Geociências e Ciências Exatas (IGCE) da UNESP, campus de Rio Claro. Após trinta anos de atuação na Escola de Engenharia de São Carlos, da Universidade de São Paulo (USP), o professor concluiu seu processo de aposentadoria nessa instituição e, com o intuito de continuar atuando na área universitária, solicitou seu credenciamento para o cargo de professor colaborador no IGCE-UNESP de Rio Claro. Assim, no ano de 1987, Loibel assumiu a função e passou a se dedicar ao desenvolvimento de atividades de pesquisa, ao ensino na graduação e na pós-graduação, além de colaborar com outras demandas institucionais. Um dos objetivos expressos por ele era dar continuidade às pesquisas nas áreas de Topologia e Teoria de Singularidades. Durante o período em que esteve na UNESP, ele foi responsável não só por atividades na área de Matemática Pura, mas também a atividades voltadas a promoção da matemática no Brasil e na busca por torná-la mais acessível ao público em geral. Essa atuação pode ser observada por meio de diversas iniciativas por ele lideradas, tais como: sua participação na criação da VUNESP; a organização da Olimpíada de Matemática do Estado de São Paulo; os avanços em pesquisas como “Sobre a Topologia dos Espaços de Órbitas de Singularidades” e “Uma classe de invariantes de entrelaçamento”; a publicação dos trabalhos intitulados “Como se calculava na Mesopotâmia” e “Álgebra na Mesopotâmia”; e a escrita do livro “Espaços Métricos”, que considerava fundamental para os estudos introdutórios em Topologia e Singularidades. Também proferiu palestras como “O que esperar da Pós-Graduação?” e “O que faz um Matemático?”, esta última voltada a estudantes do ensino médio, com o intuito de divulgar as possibilidades e responsabilidades da formação matemática. Destacou-se ainda por sua atuação no Projeto de Educação Tutorial (PET), promovendo

leituras e discussões de peças teatrais durante o horário de almoço, como forma de integrar literatura e formação acadêmica. Infelizmente, esse período é marcado por um lapso temporal, porque todas as informações documentais que conseguimos obter estão registradas nos relatórios trienais preenchidos pelo professor Loibel até o ano de 1993, quando ele requisitou ao diretor do campus de Rio Claro que, devido à sua trajetória profissional, fosse dispensado da entrega dos relatórios de atividades, pedido que foi aceito pela direção. Loibel encerrou sua trajetória na UNESP em 24 de abril de 2002, ao completar 70 anos, sendo aposentado compulsoriamente conforme a legislação vigente à época.

REFERÊNCIAS

CONTRATAÇÃO. s.d., Instituto de Geociências e Ciências Exatas. Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho.

CURRICULUM Vitae Resumido. s.d. Gilberto Francisco Loibel. Arquivo da Seção de Pós-Graduação do Instituto de Geociências e Ciências Exatas da Universidade Estadual Júlio de Mesquita Filho. Documentos de contratação. Processo 336/1987.v.1.

LOGARITMOS: UMA CONEXÃO ENTRE MICHAEL STIFEL E JOHN NAPIER

ANDRÉ MARQUES DOS SANTOS

Durante os séculos XVI e XVII, a Europa testemunhou um significativo crescimento no comércio e nas navegações, além do avanço de diversas áreas do saber, tais como a física, astronomia e geografia. Tais campos do conhecimento exigiam uma abundância de cálculos, o que levava os estudiosos a dedicar longas horas realizando operações exaustivas, o que gerou uma urgência por métodos matemáticos que facilitassem essas operações. Neste cenário, os logaritmos surgiram como uma ferramenta para simplificar cálculos numéricos cada vez mais complexos que essas áreas do conhecimento exigiam (Maor, 2006; Miorim & Miguel, 2002; Napier, 1614).

Porque nada há (caríssimos cultores da matemática) de tão problemático a prática da matemática, nem que mais detenha e retarde os calculadores, como as multiplicações, partições e extrações quadradas e cúbicas de grandes números, que, além do tédio da sua extensão, são também muito propensas a erros traiçoeiros. Comecei, portanto, a considerar na minha mente por qual arte segura e conveniente poderia remover estes impedimentos. (Napier, 1614, p. 3, tradução nossa)

Em sua obra “*Mirifici logarithmorum canonis descriptio*” (1614), John Napier (1550-1617) apresentou o conceito de logaritmos por meio do método geométrico-cinemático, no qual a relação entre o tempo e a distância dos movimentos entre dois pontos distintos, disparados ao mesmo tempo, e com mesma velocidade inicial – um se movendo com velocidade constante ao longo de uma semirreta e o outro ponto desacelerando a cada período, se movendo ao longo de um segmento de reta – pode ser representada como a relação entre os termos de uma progressão geométrica e os termos de uma progressão aritmética. Ao final da obra, Napier expõe a primeira tabela de logaritmos, sendo os logaritmos dos senos de 0° a 90° (Maor, 2006; Miorim & Miguel, 2002; Napier, 1614).

Na obra póstuma “Mirifici logarithmorum canonis constructio” (1619), Napier descreve, através de 59 preposições, o método pelo qual concebeu os logaritmos e como construiu a tabela de logaritmos dos senos. Em “Descriptio”, Napier evita apresentar o método de como os logaritmos foram construídos, pois, como seu filho Robert Napier (1580-1655), descreve no prefácio da obra póstuma de seu pai, que Napier aguardava o julgamento dos homens versados sobre o tema (Napier, 1619).

Anos atrás, (Leitor amante das matemáticas), meu pai, de memória sempre reverenciada, tornou público o uso do Maravilhoso Cânone dos Logaritmos. Mas, como ele próprio advertiu — na sétima página e na última dos Logaritmos —, ele não queria se comprometer a entregar certa conclusão, até que tivesse averiguado qual seria o juízo e a censura a respeito deste Cânone por parte daqueles versados neste gênero de doutrina. (Napier, 1614, p. 3, tradução nossa)

Tais relações entre progressões numéricas estão presentes na obra “Arithmetica Integra” (1544) de Michael Stifel (1487-1567). Nesta obra, o autor formulou as relações de multiplicação e divisão de uma progressão geométrica. Onde a multiplicação dos termos da progressão é equivalente a somar os expoentes de cada termo, já a divisão é o equivalente a subtrair os expoentes dos termos da progressão. Se limitando aos expoentes inteiros, foi Napier quem generalizou essas ideias, estendendo as relações de Stifel a qualquer número real, por consequência desenvolvendo o conceito de logaritmos (Maor, 2006; Miorim & Miguel, 2002; Smith, 1915; Stifel, 1544).

Desta forma, este projeto em estágio inicial, através da pesquisa bibliográfica e documental, propõe uma análise historiográfica das obras supracitadas, tendo como objetivo os seguintes resultados: identificar possíveis influências de Stifel no desenvolvimento dos logaritmos e de que maneira suas ideias podem ter auxiliado nas obras de Napier, bem como encontrar conexões entre as obras, e estabelecer convergências e/ou divergências entre as ideias dos autores.

REFERÊNCIAS

MAOR, Eli. e: a história de um número. Tradução de Jorge Calife. Rio de Janeiro: Record, 2006.

MIORIM, Maria Ângela; MIGUEL, Antônio. Os logaritmos na cultura escolar brasileira. Natal: SBHMat, 2002.

NAPIER, J. *Mirifici Logarithmorum Canonis Descriptio*. Edimburgo. Andreae Hart, 1614.

NAPIER, J. *Mirifici logarithmorum canonis Constructio*. Edimburgo. Andreae Hart, 1619.

SMITH, David Eugene. The Law of Exponents in the Works of the Sixteenth Century. In: KNOTT, Cargill Gilston (ed.). *The Napier Tercentenary*. London: The Royal Society of Edinburgh, 1915. p. 81-91.

STIFEL, M. *Arithmetica integra*. Cum praefatione Philippi Melanchthonis. Noremberg. Johannes Petreius, 1544.

A JORNADA INFINITA DA PESQUISA EM ACERVOS: UM PERCURSO ACADÊMICO

ANGELICA RAIZ

O presente trabalho contribui com informações para a área de História da Matemática no Brasil e ele se inicia com o relato das investigações científicas do mestrado e se estende até o atual momento. Para obter os dados dessa trajetória acadêmica, buscamos esse material em acervos ou arquivos. Isso porque a pesquisa em fontes documentais faz parte da rotina do historiador e o que conhecemos de história resulta de muitas investigações em arquivos ou acervos. É um trabalho que pode levar semanas ou meses, mas que, com o passar do tempo, o pesquisador vai se familiarizando e dando forma ao seu trabalho.

As primeiras etapas das pesquisas, no mestrado, envolveram identificar os personagens de uma foto histórica e também fazer breves biografias de alguns deles. A busca por informações levou à realização de pesquisas documentais em arquivos de algumas instituições de ensino superior. Nesse momento, tive o primeiro contato com arquivos e pude descobrir como funciona o trabalho do historiador dentro de um arquivo (CALABRIA,2010).

No decorrer dessa busca, tivemos acesso a um acervo que, posteriormente, se tornou tema para o doutorado. De acordo com Calabria (2015), esse acervo diz respeito ao arquivo pessoal do professor Francisco Antonio Lacaz Netto, o primeiro professor contratado para o quadro docente do Instituto Tecnológico da Aeronáutica (ITA). Assim, o doutorado dá continuidade ao trabalho de análise documental, mas agora em um arquivo pessoal. Nesse contexto, o pesquisador se envolve não só com o objetivo do trabalho, mas também com a vida do indivíduo pesquisado. No entanto, não nos limitamos aos arquivos pessoais; buscamos mais informações na instituição onde esse professor trabalhou, o ITA. Lá, conseguimos acesso a um local onde havia documentos e fotos sobre a instituição. Contudo, esse material não estava estruturado nem organizado, o que de certa forma dificultou a pesquisa. Ainda assim, obtivemos as informações necessárias para o nosso trabalho.

Diante do exposto com relação ao processo de pesquisa para os trabalhos de mestrado e doutorado, fica claro que ele se inicia nos acervos. No entanto, o trabalho mais relevante ocorre após o acesso aos documentos, pois é a partir desse momento que se inicia a análise sobre como utilizá-los, organizá-los, catalogá-los, separá-los (priorizando o que é mais importante) e como construir uma narrativa a partir do que eles revelam.

Dando continuidade ao que já foi relatado, o trabalho de um historiador em arquivos e acervos possui um princípio, mas não um fim. Atualmente, ainda organizo o arquivo do professor Lacaz Netto, digitalizando todo material relevante remanescente do doutorado. Essa digitalização transforma as documentações em mídias digitais, o que contribui para a preservação dos documentos e a conservação das informações coletadas na pesquisa.

Com as mídias digitais, existe hoje a possibilidade de realizar pesquisas em arquivos digitais. Dessa forma, dando continuidade ao princípio sem fim da jornada acadêmica, seguimos com um trabalho sobre a importância dos arquivos digitais como fontes de pesquisa. Algumas das formas de realizar pesquisas em acervos ou arquivos digitais são em hemerotecas, repositórios digitais, acervos fotográficos e sites da internet (RAIZ, LOPES, s/d).

Nesta perspectiva, diante desta jornada acadêmica apresentada, observa-se o quanto o processo de pesquisa em arquivos é laborioso. Em contrapartida, ele proporciona grande experiência ao historiador. É um trabalho realmente sem fim, seja a pesquisa realizada presencialmente em arquivos, seja por meio das mídias digitais. Assim, ir pessoalmente a um acervo ou arquivo oportuniza experiências exclusivas, sem contar as vivências e o quão fascinante é ter em mãos um documento a ser analisado.

REFERÊNCIAS

CALABRIA, A.R. Primeiro Colóquio Brasileiro de Matemática: identificação de um registro e pequenas biografias de seus participantes. Dissertação de Mestrado. Instituto de Geociências e Ciências Exatas – UNESP – Rio Claro. Rio Claro: 2010.

CALABRIA, A.R. Franciso Antonio Lacaz Netto (1911-1991): um estudo biográfico. Tese de Doutorado. Instituto de Geociências e Ciências Exatas – UNESP – Rio Claro. Rio Claro: 2015.

RAIZ, A.; LOPES, M. M. O desenvolvimento das investigações nos campos de História da Matemática e História da Educação Matemática utilizando os arquivos digitais como fonte de pesquisa: uma breve introdução. Anais do XVI SNHM (Pelotas-RS). No prelo.

HISTÓRIA DA MATEMÁTICA NO BRASIL E SUA INTERFACE COM O ENSINO E A FORMAÇÃO DE PROFESSORES: UM ESTUDO FILOSÓFICO E EPISTEMOLÓGICO

CARLOS ADRIANO MARCONDES DA SILVA

A História da Matemática, enquanto campo de investigação e ensino, constitui uma ponte entre o saber técnico e as compreensões culturais, filosóficas e epistemológicas que moldam o pensamento matemático ao longo do tempo. No Brasil, a presença e o desenvolvimento da História da Matemática vêm ganhando destaque tanto no meio acadêmico quanto nas práticas de formação docente. Essa valorização se evidencia, sobretudo, a partir da necessidade de contextualizar o ensino da Matemática e fomentar uma compreensão mais ampla de sua construção histórica, cultural e científica. Considerando a relevância de tal abordagem, este trabalho propõe-se a realizar um levantamento bibliográfico sistemático de obras disponíveis em língua portuguesa que tratam da História da Matemática, com especial atenção aos fundamentos filosóficos e epistemológicos presentes nos textos. O principal objetivo desta pesquisa é identificar e analisar os livros atualmente disponíveis no Brasil sobre História da Matemática, buscando compreender como seus autores abordam a constituição do saber matemático, sob a ótica da Filosofia da Matemática e da História das Ciências. Pretende-se, com isso, elucidar quais concepções epistemológicas sustentam os argumentos e narrativas históricas apresentadas, bem como identificar as influências filosóficas que permeiam essas obras. Em termos específicos, busca-se responder às seguintes questões norteadoras: (1) Qual a disponibilidade atual de livros sobre História da Matemática, em língua portuguesa, no Brasil? (2) Qual a trajetória acadêmica e intelectual de seus autores? (3) Qual a concepção de Matemática presente em cada obra? (4) Que escolas historiográficas ou correntes filosóficas norteiam as análises propostas? (5) De que modo esses textos podem contribuir para a formação de professores e o ensino da Matemática? A metodologia adotada será qualitativa, de natureza exploratória, com base em pesquisa bibliográfica. A seleção dos materiais

considerará critérios como acessibilidade, relevância acadêmica, inserção em programas de formação docente e impacto no debate educacional e científico. A análise será orientada por referenciais teóricos da Filosofia da Matemática, da Epistemologia e da História das Ciências. Será realizado um mapeamento crítico de cada obra, considerando o contexto de produção, as influências filosóficas, o tratamento dado à Matemática como conhecimento histórico e as implicações pedagógicas que decorrem dessas abordagens. Entre os possíveis resultados, espera-se a construção de um panorama atualizado da produção bibliográfica sobre História da Matemática em língua portuguesa, destacando a diversidade de abordagens epistemológicas e filosóficas que estruturam essas narrativas. Além disso, pretende-se identificar tendências, lacunas e possibilidades para o uso dessas obras na formação de professores de Matemática, especialmente no que tange à articulação entre história, ensino e prática pedagógica. A análise poderá revelar a predominância de determinadas correntes filosóficas (como o empirismo, o construtivismo ou o realismo matemático), bem como as tensões entre uma visão linear e triunfalista da história e uma abordagem crítica e contextualizada da produção do saber matemático. Como conclusão, defende-se que o estudo da História da Matemática, fundamentado em uma perspectiva filosófica e epistemológica, é essencial para a construção de uma prática docente mais crítica, reflexiva e comprometida com a formação integral dos estudantes.

REFERÊNCIAS

- AABOE, A. Episódios da História Antiga da Matemática. Trad. João Carvalho. Rio de Janeiro: SBM, 2013.
- BOYER, C. B. História da matemática. Trad. Elza Gomide. Rev. Uta Merzbach. São Paulo: Blucher, 2010.
- CAJORI, F. Uma História da Matemática. Trad. Lázaro Coutinho. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna, 2007.
- CHAQUIAM, M. História da Matemática em sala de aula: proposta para integração aos conteúdos matemáticos. São Paulo: Livraria da Física, 2014.
- CONTADOR, P. R. M. Matemática: Uma Breve História. Volumes 1 e 2. São Paulo: Livraria da Física, 2008.
- CONTADOR, P. R. M. Matemática: Uma Breve História. Volume 3. São Paulo: Livraria da Física, 2005.

EVES, H. Introdução à história da matemática. Trad. H. Domingues. – Campinas, SP: Editora da Unicamp, 2011.

GARBI, G. G. A Rainha das Ciências: um passeio histórico pelo maravilhoso mundo da matemática. São Paulo: Livraria da Física, 2010.

LAUNAY, M. A fascinante história da matemática: da pré-história aos dias de hoje. Trad. Clóvis Marques. Rio de Janeiro: Difel, 2019.

ROONEY, A. A História da Matemática: Desde a criação das pirâmides até a exploração do infinito. São Paulo: Ed. M. Books do Brasil, 2012.

ROQUE, T. História da Matemática: Uma visão crítica, desfazendo mitos e lendas. Rio de Janeiro: Zahar, 2012.

VIANA, M. Histórias da Matemática: da contagem nos dedos à inteligência artificial. São Paulo: Tinta da China SP, 2024.

DESCONSTRUINDO O MITO DA QUEDA DE CONSTANTINOPLA

CARLOS ANTONIO ASSIS DE OLIVEIRA

A historiografia tradicional da matemática reproduz diversos mitos sobre seu desenvolvimento. No entanto, livros recentes, como Roque (2012) e Schubring (2021), combatem esses mitos. Em particular, o mito da Queda de Constantinopla (1453) é um dos que mais se destaca. Ele afirma que estudiosos fugiram da cidade com manuscritos matemáticos e científicos de Constantinopla (atual Istambul) para a Itália. Em sua versão mais extrema, diz que os supostos estudiosos nadaram até a Itália. A realidade é, porém, que não há relatos de fuga de estudiosos à Itália a partir de 1453.

O mito existe há séculos. Em 1551, o humanista francês Petrus Ramus já propagava essa ideia (Ramus, 1551, p.75), citando erroneamente bizantinos que já viviam na Itália antes de 1453. No tempo presente, encontramos no livro de C. Boyer (1906-1976) –um dos principais livros utilizados no Brasil—a seguinte avaliação:

"Afirma-se frequentemente que [...] refugiados que escaparam para a Itália levaram manuscritos preciosos de antigos tratados gregos, e assim puseram o mundo europeu ocidental em contato com obras da antiguidade. É provável, porém, que a queda da cidade tivesse exatamente o efeito oposto" (Boyer; Merzbach, 2012, p.193)

O objetivo deste texto é mostrar como manuscritos gregos chegaram à Europa Ocidental, sem ligação alguma com a queda da cidade.

O início do fluxo de manuscritos pode ser rastreado até 1204, durante a Quarta Cruzada, quando cruzados e mercadores venezianos promoveram uma pilhagem em Constantinopla. Vários manuscritos encontrados nas bibliotecas italianas do século XV tem essa origem. Um exemplo pertinente é o caso dos manuscritos de Arquimedes, que após terem sido saqueados em 1204, foram encontrados em 1266 na Sicília na posse do exército dos Hohenstaufen. Tais

manuscritos foram entregues ao Papa Clemente IV (1190-1268) e passaram a constituir desde então o principal acervo da Biblioteca Vaticana (Schubring, 2021, p.71).

Destacamos o período de 1396 a 1455, marcado pela atuação em Florença, Roma e Veneza. A primeira data refere-se à ocupação da cátedra de grego na Universidade de Florença pelo literato bizantino E. Chrysoloras (1350-1415), tornando o idioma relevante na Itália. Já a segunda faz referência a morte do papa Nicolau V (1397-1455), conhecido pelo apreço à intelectualidade. O período pode ser compreendido como as origens da renascença matemática italiana promovida pelos humanistas, que atuaram enquanto patronos, colecionadores e tradutores de obras matemáticas.

A busca por manuscritos gregos, não apenas matemáticos, pode ser exemplificada pela procura de A. Traversari (1386-1439) nos monastérios italianos e de Poggio Bracciolini (1380-1459) na Europa setentrional. Muitos códices gregos presentes nas coleções de Florência da década de 1420 foram trazidos de Constantinopla por G. Aurispa (1376-1459) e Francisco Fifelfo (1398-1481). Entre 1421 e 1423, Aurispa reuniu cerca de 230 códices. Em 1427, Fifelfo lista em uma carta de 1427 a Traversari cerca de 50 códices gregos obtidos em suas viagens para o oeste europeu (Rose, 1975, p.28).

Com o Concílio de Florença (1431-1449), uma nova tentativa de unificar Igreja Católica e Igreja Ortodoxa, levou diversos italianos para Constantinopla, precisamente a partir de 1438, para procurar manuscritos nas bibliotecas bizantinas. O fato é que os italianos retornaram, antes de 1453, com cerca de 300 manuscritos, incluindo aí os seis livros gregos de Diofanto.

Destacamos o papel de Bessarion (1403-1472), que assumiu vários desses manuscritos. Foi ele quem doou o manuscrito de Diofanto para a Biblioteca Marciana (Veneza), que foi posteriormente analisado pelo humanista Regiomontanus (1436-1476). É por causa de Regiomontanus que Diofanto e sua obra passam a ser conhecidos na Europa Ocidental.

O papel de Nicolau V é percebido pela quantidade de obras encontradas em seu inventário de 1455. Enquanto o papa anterior, Eugênio IV (1383-1447), tinha 340 manuscritos registrados em 1443, sendo apenas dois em grego, Nicolau reuniu 414 obras gregas, de um total de 1209 códices. Dessas, doze continham conteúdos matemáticos e astronômicos, já incluindo Diofanto (Rose, 1975, p.37).

Enfatizamos o papel dos humanistas do século XV na reunião de um corpus de escritos matemáticos gregos, que apesar de pouco utilizados inicialmente, foram exaustivamente explorados no século seguinte. Sendo assim, concluímos que esses códices chegaram à Europa Ocidental gradualmente ao longo de séculos, e não por fuga em 1453.

REFERÊNCIAS

BOYER, Carl B.; MERZBACH, Uta C. História da matemática. Editora Blucher, 2012.

RAMUS, Petrus. Pro philosophica Parisiensis Academiae disciplina oratio. David, 1551.

ROQUE, Tatiana. História da matemática: desfazendo mitos e lendas. Editora Zahar, 2012.

ROSE, Paul Lawrence. The Italian renaissance of mathematics: Studies on humanists and mathematicians from Petrarch to Galileo. Librairie Droz, 2013.

SCHUBRING, Gert. Geschichte der Mathematik in ihren Kontexten: neue Zugänge. Birkhäuser, 2021.

NOTAS SOBRE A HISTÓRIA DA LÓGICA MATEMÁTICA CLÁSSICA

CARLOS EDUARDO DE FREITAS SIQUEIRA

Este resumo expõe uma síntese de estudos a respeito dos aspectos históricos do desenvolvimento da Lógica realizados para a fundamentação teórica de uma pesquisa que objetiva compreender as relações entre a Lógica e a Matemática. O recorte apresentado aborda a sua matematização e os mapeamentos da lógica e da linguagem matemática na Matemática. Para tanto, será conceituado o que se entende por Lógica, apresentado quatro autores importantes para o seu desenvolvimento e esboçada a importância do mapeamento de proposições matemática.

A Lógica é a área do conhecimento que estuda o raciocínio ou a razão, podendo abordar o raciocínio dedutivo (validade das inferências) ou o raciocínio indutivo (plausibilidade das inferências). A Lógica se matematizou contemporaneamente e têm-se desenvolvido lógicas não-clássicas, principalmente a partir das primeiras décadas do século XX (D'Ottaviano e Feitosa, 2004).

George Boole (1815 – 1864) matematizou a Lógica. Ele aplicou os novos métodos da linguagem algébrica (desenvolvidos em notação leibniziana) nos estudos silogísticos, mapeando as proposições em equações e analisando as condições da sua validade por meio do conjunto solução (Burris, 2023).

Gottlob Frege (1848 – 1925) reestruturou a disciplina Lógica em Lógica Matemática ao desenvolver um sistema de análise de proposições com quantificadores, formalizou a noção atual de prova e demonstrou que o seu método de análise poderia ser usado para provar afirmações matemáticas sobre a Matemática (Zalta, 2024).

Frege tentou realizar o projeto leibniziano de uma linguagem formal universal e um cálculo da razão, considerando esse um ponto essencial que distingue o seu trabalho do de Boole. Além

disso, os seus estudos sobre Filosofia da Linguagem ajudaram a embasar os seus trabalhos em Filosofia da Matemática em e Fundamentos da Matemática (Zalta, 2024).

No Conceitografia (Begriffsschrift) de Frege é onde se tem, pela primeira vez, o Cálculo Proposicional em termos lógico contemporâneos, a noção de função proposicional, uma análise lógica da prova por indução matemática e a distinção entre linguagem e metalinguagem. O seu trabalho, no entanto, fica desconhecido até ser descoberto por Russell (D'Ottaviano e Feitosa, 2004).

Bertrand Russell (1872 – 1970) descreve o paradoxo de autorreferência que decorre do trabalho de Frege, cria a Teoria dos Tipos e desenvolve a Lógica Matemática Clássica na sua forma quase definitiva. Destaca-se a sua parceria com Alfred Whitehead (1861 – 1947) e a sua defesa do Logicismo junto a Frege (D'Ottaviano e Feitosa, 2004; Irvine, 2022).

Kurt Godel (1906 – 1978) se inspira e se baseia (logico-notacionalmente) nos Principia Mathematica de Russell e Whitehead para provar os seus dois teoremas de incompletude: I – Todo sistema formal que contenha a aritmética elementar é não-completo; II – Todo sistema formal que contenha a aritmética elementar não pode provar a sua própria consistência. De modo simplista, ele mapeou proposições a respeito da Matemática na Aritmética Elementar e aplicou o ferramental da Teoria de Números (Nagel e Newman, 2009).

O que Godel faz é provar um teorema sobre a própria linguagem matemática, ou seja, um meta-teorema. Provar que um sistema formal não é completo ou consistente é provar que se pode falar sobre a consistência ou completude da linguagem formal a partir dela mesma.

Esboça-se uma história de mapeamento da Lógica Silogística na linguagem algébrica, a sua formalização e criação da Lógica Matemática, a exaustão da Lógica Clássica e o mapeamento da linguagem matemática na Matemática. O resultado disso é um novo modo de se fazer lógica e a capacidade de provar propriedades de linguagens formais, como a Matemática.

Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) – processo 403181/2023-2, bolsa de Iniciação Científica, e com apoio da Pró-Reitoria de Pesquisa (PROPe) da Unesp com o Edital 16/2024/PROPe Apoio à pesquisa em desenvolvimento por grupos e redes das Humanidades.

REFERÊNCIAS

BURRIS, Stanley. George Boole. In: ZALTA, Edward N.; NOLDEMAN, Uri. (Eds.). The Stanford Encyclopedia of Philosophy. Winter 2023. [S.l.]: Metaphysics Research Lab, Stanford University, 2023.

D'OTTAVIANO, Ítala Maria Loffredo.; FEITOSA, Hércules de Araujo. Sobre a História da Lógica e o Surgimento das Lógicas Não-Clássicas. Campinas, SP: CLE/UNICAMP, 2004.

IRVINE, Andrew David. Bertrand Russell. In: ZALTA, Edward N. (Ed.). The Stanford Encyclopedia of Philosophy. Spring 2022. [S.l.]: Metaphysics Research Lab, Stanford University, 2022.

A TRAJETÓRIA DAS NOÇÕES TOPOLÓGICAS ATÉ O MOVIMENTO DA MATEMÁTICA MODERNA

DANIELLE ASSUNÇÃO DA SILVA

MARIA CÉLIA LEME DA SILVA

O Movimento da Matemática Moderna (MMM) promoveu uma reestruturação no ensino da matemática, introduzindo conceitos restritos à academia no currículo da escola primária. Dentre as mudanças estava a inserção da topologia, uma nova forma de pensar a geometria. Este trabalho busca enfatizar o que é a topologia e traçar a trajetória histórica que a levou a ser considerada um ponto de partida para a aprendizagem geométrica infantil, constituindo uma etapa do projeto de mestrado da primeira autora, no qual pretende-se realizar um estudo histórico sobre a presença das noções topológicas no ensino fundamental paulista entre 1960 e 1980, período no qual o MMM exerceu grande relevância.

A topologia, do grego *topos* (“lugar”) e *logos* (“estudo”), é um ramo relativamente novo da matemática que surgiu como uma extensão da geometria. Definida por Filho e Souza (2022), a topologia pode ser entendida como o estudo das propriedades geométricas que permanecem inalteradas sob deformações contínuas e reversíveis.

É popularmente chamada de geometria da borracha, pois estuda transformações em que comprimento, ângulos e formas podem ser alterados, mas as propriedades de posição não são afetadas. Por exemplo, do ponto de vista topológico, um quadrado e um círculo são equivalentes, pois podemos deformar continuamente um no outro sem rasgá-los ou colá-los.

Segundo Filho e Souza (2022), a topologia se baseia em conceitos mais abstratos. Partindo-se dos espaços métricos, que são conjuntos onde a distância entre os elementos é definida, podemos estudar propriedades topológicas como conjuntos abertos e fechados. Isso leva ao conceito central da teoria: o espaço topológico, que é definido por uma família de conjuntos abertos.

A topologia começou a se consolidar como uma área da matemática em meados do século XIX. Como dito em Courant e Robbins (2000), geômetras como Moebius e J. B. Listing investigaram as propriedades das formas que se conservam após deformações. Listing foi essencial ao publicar o trabalho *Vorstudien zur Topologie*, em 1847, e as contribuições de Riemann logo depois deram um impulso ao desenvolvimento do campo.

Ainda em Courant e Robbins (2000), vemos que as raízes da topologia são mais antigas, vindo de uma descoberta sobre as faces, vértices e arestas de poliedros, feita por Descartes e depois por Euler. O verdadeiro significado dessa relação só ficou claro muito tempo depois, com a intuição de pioneiros como Poincaré, que transformou a ideia em um teorema central. Posteriormente, o campo deixou de se basear apenas na intuição e ganhou o rigor lógico que tem hoje graças a matemáticos como Brouwer.

A base para essa formalização é a teoria dos conjuntos, considerada um dos conceitos mais importantes da matemática moderna. De acordo com Filho e Souza (2022), foi o trabalho do matemático Georg Cantor, por volta de 1870, sobre funções e conjuntos infinitos, que estabeleceu a teoria dos conjuntos como uma disciplina matemática independente, fornecendo a linguagem fundamental sobre a qual a topologia moderna seria construída.

Com as ferramentas da teoria dos conjuntos, a topologia se consolidou como um campo da matemática pura. No entanto, sua entrada na educação básica se deu por um caminho inesperado: a psicologia do desenvolvimento.

O ponto de virada foi a obra do epistemólogo suíço Jean Piaget. Ele defendeu a tese de que a intuição espacial da criança é topológica. Piaget e Inhelder (1993) dizem que antes de compreender as propriedades métricas e projetivas da geometria euclidiana, a criança assimila noções topológicas como dentro/fora, vizinhança, fronteira e continuidade. Dessa forma, se o desenvolvimento cognitivo da criança progride do topológico para o euclidiano, o currículo escolar deveria seguir a mesma ordem. Como indicam França e Caputo (2024), o educador matemático Zoltan Dienes foi uma figura chave na aplicação dessas ideias, desenvolvendo métodos que permitiam às crianças explorar e construir conceitos topológicos de forma lúdica.

O MMM apropriou-se dessa perspectiva psicopedagógica como justificativa para uma ampla reforma curricular. A topologia foi então proposta como o novo saber elementar, a porta de entrada para o estudo da geometria, numa tentativa de alinhar o ensino da matemática à maneira como a criança constrói seu conhecimento sobre o mundo e o espaço.

REFERÊNCIAS

COURANT, R.; ROBBINS, H. O que é matemática? Rio de Janeiro, 2000.

CAPUTO, D.; FRANÇA, D. M. A. Os saberes docentes para o ensino primário de geometria a partir do Laboratório de Currículo do Rio de Janeiro (1975 a 1983). Seminário Temático Internacional, [S. l.], v. 1, n. 1, p. 1–8, 2024. São Luís, 2024.

GOUVEIA FILHO, I. G.; SOUZA, P. Q. Uma introdução à topologia e aos espaços métricos. In: XIX Congresso de Iniciação Científica da Universidade Federal de Campina Grande. Campina Grande, 2022.

PIAGET, J.; INHELDER, B. A representação do espaço na criança. Porto Alegre, 1993.

PRECURSORES DO CÁLCULO VETORIAL NA ESCOLA DE MINAS DE OURO PRETO: INDÍCIOS CENTENÁRIOS

DAVIDSON PAULO AZEVEDO OLIVEIRA

Pesquisas em História da Matemática no Brasil indicam que o professor Theodoro Augusto Ramos (1895-1937) foi o nome central na sistematização do Cálculo Vetorial no país, por meio de cursos e publicações, datando de 1926 e 1927 (Bonfim e Nobre, 2021). Contudo, evidências e investigações preliminares (Oliveira, Moura e Bonfim, 2025) sugerem que, há exatos cem anos, o tema era objeto de estudo na Escola de Minas de Ouro Preto (EMOP), com destaque para o papel do professor Christovam Colombo dos Santos (1890-1980). Este estudo visa apresentar traços da introdução de vetores e, conseqüentemente, do Cálculo Vetorial (ou Análise Vetorial) na instituição, bem como suscitar questões pertinentes à pesquisa em História da Matemática no estado de Minas Gerais. Para tanto, os documentos históricos analisados constituem uma rede de conhecimentos e conexões entre pesquisadores. Essa documentação foi levantada a partir de visitas realizadas em arquivos e bibliotecas, notadamente no Arquivo Permanente da Escola de Minas de Ouro Preto, na Biblioteca de Obras Raras da Universidade Federal de Ouro Preto, no Arquivo da Escola de Engenharia da Universidade Federal de Minas Gerais, na Biblioteca da Escola Politécnica da USP e no Arquivo Público Mineiro. Embora não seja possível traçar um percurso linear por meio de uma linha do tempo em trabalhos historiográficos, propomos iniciar a discussão sobre vetores a partir de duas aulas da cadeira de Mecânica Geral ministradas pelo professor Geraldo da Costa Silveira (? – 1930) nos dias 24 e 25 de dezembro de 1920, que abordaram “breves noções sobre vetores”. Nos anos seguintes, Silveira continuou a dedicar aulas ao estudo dos vetores, e o assunto gradualmente adquiriu maior destaque e aprofundamento. Por exemplo, na aula de 06 de novembro de 1925, um dos tópicos abordados foi o produto de dois vetores. Ainda em 1925, Gastão Gomes (1875-1950) publicou um livro sobre Mecânica Racional, após ter sido designado como substituto na cadeira em decorrência do afastamento de Silveira por motivos de saúde. No primeiro capítulo da Parte I deste livro,

dez páginas são dedicadas à Teoria dos Vetores, nas quais ele define vetor e apresenta operações como subtração e produto vetorial, além de derivadas de funções vetoriais. No ano anterior, 1924, durante o curso de Cálculo Infinitesimal, Miguel Maurício da Rocha (1901-1970), em 29 de novembro, após a arguição do conteúdo, realizou uma “rápida exposição de cálculo vetorial”. A partir desses docentes, é possível traçar uma rede de influências na obra de Santos (1927), uma vez que ambos são mencionados no prefácio do livro: o primeiro por ter contribuído com uma tabela de operações vetoriais, e o segundo por tê-lo incentivado no estudo e disponibilizado materiais sobre o tema. A obra de Santos influenciou significativamente os livros de Cálculo Vetorial de Altamiro Tibiriçá Dias (1911-1993), Edmundo Menezes Dantas (1904-?) e Antônio Moreira Calaes (1911-2006). Os três, alunos de Santos na Escola de Minas, tornaram-se professores na instituição e, posteriormente, fundaram o Departamento de Matemática em 1949. Em todas as três publicações, são explicitamente mencionados os créditos a Santos e a relevância de seu trabalho inicial com o assunto. Em particular, é ressaltada a existência de um livro sobre o tema publicado em 1925, cuja investigação ainda está em curso. Nossa pesquisa encontra-se em desenvolvimento e será aprofundada por uma discussão pautada nos conceitos de Ludwik Fleck, tais como Denkstil (estilo de pensamento), Denkkollektiv (coletivo de pensamento) e Denkverkehr (circulação de pensamentos).

Agradecimentos

Este trabalho está sendo desenvolvido com o apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) – Processo número APQ – 01322-24.

REFERÊNCIAS

Bonfim, Sabrina Helena; Nobre, Sérgio Roberto. Historical Mathematical Study About Vector Calculus Introduction in Brazil: First Notes. *Almagest: international journal for the history of scientific ideas*, v. 11.2, p. 84-110, 2021.

Fleck, Ludwik. *Entstehung und Entwicklung einer wissenschaftlichen Tatsache. Einführung in die Lehre vom Denkstil und Denkkollektiv*. Schäfer, Schnelle. Frankfurt: Suhrkamp. 1980.

Oliveira, Davidson Paulo Azevedo. Moura, Roseli Alves. Bonfim, Sabrina Helena. Aspectos gerais da obra Cálculo Vetorial de Christovam Colombo dos Santos (1890-1980). Anais do XV Seminário Nacional de História da Matemática (no prelo). 2025.

Santos, Christovam Colombo dos. Cálculo Vetorial: lições professadas na Escola de Minas. Ouro Preto: Escola de Minas. 1927.

A HISTÓRIA DA MATEMÁTICA NA COLÔMBIA: DO SÉCULO XVIII AO SÉCULO XX

DIANA CAROLINA PINEDA PÉREZ

Este trabalho apresenta um percurso histórico do desenvolvimento da matemática na Colômbia, que começa com suas primeiras referências formais no século XVIII, a partir da inauguração da Cátedra de Matemática por José Celestino Mutis (Cádiz, Espanha, 1732 – Bogotá, Colômbia, 1808) (Arboleda, 2020; Sánchez, 1999). A análise se estende até o século XX, com a entrada de Víctor Samuel Albis González (Sincedejo, 1939 – Bogotá, 2017) no curso de Matemática na Universidad Nacional da Colômbia.

Delimitamos este intervalo de tempo com o propósito de compreender como a matemática se desenvolveu na Colômbia antes da participação de Víctor Albis. É fundamental situá-lo no contexto histórico em que realizou seu trabalho, pois sua trajetória está estreitamente vinculada às origens, transformações e desafios que esta disciplina enfrentou no país.

Não se pretende oferecer uma história exaustiva, mas sim destacar os marcos e momentos mais significativos que permitam compreender o ambiente acadêmico, institucional e político.

Dessa forma, no período abordado por este trabalho, observa-se que diversas entidades e instituições desempenharam um papel fundamental no desenvolvimento formal da matemática na Colômbia (Sánchez, 2001, 2002). Entre elas, destacam-se:

1. A Cátedra de Matemáticas, que iniciou em 1762 com José Celestino Mutis e terminou em 1816 com Francisco José de Caldas.
2. O Colejio Militar, fundado em 1848, onde Lino de Pombo teve um papel destacado. Esta instituição atravessou três períodos de atividade, finalizando o último em 1885.
3. A Escuela de Ingeniería, fundada em 1867.
4. A Sociedad Colombiana de Ingenieros (SCI), fundada em 1887.

5. Os Anales de Ingeniería, também criados em 1887, órgão de divulgação da SCI.
6. A Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (ACCEFYN), junto com sua revista, que contribuíram para a circulação do conhecimento científico.
7. A Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional, fundada em 1946, impulsionada por Julio Carrizosa Valenzuela.
8. A criação da Carrera de Matemáticas (Especialidad en Matemáticas Superiores) na Universidade Nacional, em 1951. Promovida por Carlo Federici Casa juntamente com seus estudantes.
9. A Revista de Matemáticas Elementales, fundada também em 1951, como espaço de divulgação para estudantes e docentes. Começou a circular em 1952 e foi proposta por Juan Horváth.
10. A Sociedad Colombiana de Matemáticas (SCM), fundada em 1955 com o objetivo de fomentar o desenvolvimento da matemática no país.
11. A criação do Departamento de Matemáticas y Estadística, em 1956.
12. A transformação desse departamento na Facultad de Matemáticas y Estadística da Universidade Nacional, em 1958.

Além disso, esse processo contou com a participação de figuras-chave — engenheiros, matemáticos e professores — tanto colombianos quanto estrangeiros.

Por meio dessa história, é possível conhecer essas figuras relevantes e compreender o contexto político pelo qual o país passou em diferentes momentos, assim como as lutas e desafios enfrentados em cada período. Também permite identificar as diversas reformas curriculares pelas quais passou o curso de Matemática na Universidade Nacional até o momento em que Víctor Albis foi admitido como estudante.

“Os formados no curso de Matemática têm sido a semente para a melhoria dos estudos de Matemática em quase todas as regiões do país” (Muñoz; Sánchez, 2001, p. 34, tradução nossa). Sem dúvida, Víctor Albis foi um claro exemplo dessa valiosa contribuição.

REFERÊNCIAS

ARBOLEDA, Luis Carlos. Mutis y la introducción del método analítico en Colombia. *Historia y Memoria de la Educación*, n. 11, p. 87–112, 2020.

MUÑOZ, José María; SÁNCHEZ, Clara Helena. Reseña histórica de la carrera de matemáticas de la Universidad Nacional de Colombia Sede Bogotá. *Boletín de Matemáticas*, v. VIII, n. 2, p. 29–34, 2001.

SÁNCHEZ, Clara Helena. Matemáticas en Colombia en el siglo XIX. *Llull: Revista de la Sociedad Española de Historia de las Ciencias y de las Técnicas*, v. 22, n. 45, p. 687–705, 1999.

SÁNCHEZ, Clara Helena. 50 años de matemáticas modernas en Colombia. *Boletín de Matemáticas*, v. 8, n. 2, p. 3–28, 1 jul. 2001.

SÁNCHEZ, Clara Helena. Cien años de historia de la matemática en Colombia 1848-1948. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, v. 26, n. 99, p. 239–260, 2002.

BERNARD BOLZANO E O INFINITO ATUAL: CONTRIBUIÇÕES PARA A TEORIA DAS COLEÇÕES E SUA INFLUÊNCIA NA MATEMÁTICA CONTEMPORÂNEA

FABIO MAIA BERTATO

Bernard Bolzano (1781–1848), em sua obra *Paradoxien des Unendlichen* (1851), desenvolve uma concepção original do infinito atual que antecipa ideias fundamentais da teoria dos conjuntos, posteriormente sistematizadas por Georg Cantor e Richard Dedekind. Este artigo propõe uma análise histórico-conceitual das contribuições matemáticas de Bolzano, com especial atenção à sua teoria das coleções — notadamente os conceitos de agregado (*Inbegriff*), conjunto (*Menge*), multitude (*Vielheit*) e soma (*Summe*) — e à definição de infinito como uma multitude maior do que qualquer multitude finita. Bolzano reconhece como traço característico dos conjuntos infinitos a possibilidade de correspondência biunívoca entre o todo e uma parte própria — propriedade denominada posteriormente de holomeria. No entanto, ao contrário de Dedekind, que a utiliza como critério definidor do infinito, Bolzano a compreende apenas como uma consequência derivada da infinitude. Sua abordagem fundamenta-se em noções de totalidade e inclusão, afastando-se das formulações exclusivamente aritméticas. Além disso, Bolzano defende que a existência de coleções infinitas decorre da realidade de um ser absoluto e incondicionado, cujos atributos — como onisciência e onipotência — implicam a efetividade de totalidades infinitas. Dessa forma, sua argumentação articula fundamentos matemáticos com pressupostos filosófico-teológicos. A tese de que uma multitude infinita pode ser maior que outra, mesmo na presença de bijeção entre elas, antecipa debates posteriores sobre a diversidade dos infinitos. Este trabalho examina essas formulações em seu contexto histórico e analisa a influência de Bolzano na consolidação de uma concepção rigorosa do infinito atual no pensamento matemático contemporâneo.

REFERÊNCIAS

BERTATO, Fábio Maia. O infinito e o método da diagonal de Cantor – tradução de Ueber eine elementare Frage der Mannigfaltigkeitslehre (1890–91). *Revista Brasileira de História da Matemática*, v. 23, n. 46, p. 421–439, 2023. DOI: 10.47976/RBHM2023v23n46421-439.

Disponível em: <https://www.rbhm.org.br/index.php/RBHM/article/view/441>. Acesso em: 22 abr. 2025.

BERTATO, Fábio Maia. Bolzano on God as the Ground of the Existence of the Actual Infinite. In: ALLEN, Paul; MARCACCI, Flavia (org.). *Divined Explanations: The Theological and Philosophical Context for the Development of the Sciences (1600–2000)*. Leiden: Brill, 2024. (*Philosophical Studies in Science and Religion*, v. 11), p. 75–103.

BOLZANO, Bernard. *Athanasia oder, Gründe für die Unsterblichkeit der Seele*. Sulzbach: Seidel, 1827.

BOLZANO, Bernard. *Lehrbuch der Religionswissenschaft*. 3 v. Sulzbach: Seidel, 1834.

BOLZANO, Bernard. *Wissenschaftslehre: Versuch einer ausführlichen und größtenteils neuen Darstellung der Logik mit steter Rücksicht auf deren bisherige Bearbeiter*. 3 v. Sulzbach: J. E. V. Seidel, 1837.

BOLZANO, Bernard. *Paradoxien des Unendlichen*. Leipzig: C. H. Reclam Sen, 1851.

BOLZANO, Bernard. *Paradoxes of the Infinite*. Tradução de Donald A. Steele. London: Routledge and Kegan Paul, 1950.

BOLZANO, Bernard. *I Paradossi dell’Infinito*. Tradução de Alberto Conte. Milan: Silva Editore, 1965.

BOLZANO, Bernard. *Theory of Science: A Selection, with an Introduction*. Dordrecht: D. Reidel, 1973.

BOLZANO, Bernard. *Las Paradojas del Infinito*. Tradução de Luis Felipe Segura. México: Mathema, 2005.

BRITO, Abner de Mattos; BERTATO, Fábio Maia. Infinito e enumerabilidade: uma apresentação do trabalho inaugural de Cantor. *Revista Brasileira de História da Matemática*, v. 23, n. 47, p. 55–68, 2023. DOI: 10.47976/RBHM2023v23n4755-68. Disponível em: <https://www.rbhm.org.br/index.php/RBHM/article/view/449>. Acesso em: 22 abr. 2025.

CASARI, Ettore. *Bolzano’s Logical System*. Oxford: Oxford University Press, 2016.

RUSNOCK, Paul. On Bolzano's Concept of a Sum. *History and Philosophy of Logic*, v. 34, n. 2, p. 155–169, 2013.

SEBESTIK, Jan. *Logique et mathématique chez Bernard Bolzano*. Paris: Vrin, 1992.

SIMONS, Peter. Bolzano on Collections. In: KÜNNE, Wolfgang; SIEBEL, Mark; TEXTOR, Mark (org.). *Bolzano and Analytic Philosophy*. Amsterdam: Rodopi, 1997. p. 87–108.

TRLIFAJOVÁ, Kateřina. Bolzano's Infinite Quantities. *Foundations of Science*, v. 23, n. 4, p. 681–704, 2018.

A CONTRIBUIÇÃO DE GAUSS AO PROBLEMA DA DIVISÃO DA CIRCUNFERÊNCIA EM PARTES IGUAIS

GABRIEL GERALDINO CARDOSO

Este texto apresenta os resultados da dissertação de mestrado intitulada “O problema da divisão da circunferência em partes iguais e a solução encontrada por Gauss”, cujo objetivo foi compreender as investigações de Carl Friedrich Gauss sobre esse problema.

O estudo teve início com a análise do contexto histórico do surgimento do problema, o que levou à investigação das construções geométricas na matemática grega. Alguns desses problemas de construção tornaram-se notórios pela resistência às tentativas de solução com o uso de régua e compasso não graduados, como a duplicação do cubo, a trissecção do ângulo e a quadratura do círculo (Yates, 1971). Nesse mesmo contexto, destaca-se também o interesse dos gregos pela construção de polígonos regulares.

Gauss volta-se para o problema da construção de polígonos regulares na sétima seção de suas *Disquisitiones Arithmeticae* (1801) onde concluiu ser possível construir, com régua e compasso, o heptadecágono regular, além de generalizar os casos em que tais construções são possíveis.

Em suma, Gauss relaciona a construção de polígonos regulares com a teoria das equações algébricas. Isso se torna possível ao considerar um polígono inscrito em uma circunferência no plano complexo, cujos vértices (r) podem ser determinados pelas projeções no eixo real e no imaginário. Cada vértice é dado por $r = \cos kP/n + i \sin kP/n$. Considerando a forma $(a+ib)^n = r^n (\cos n\phi + i \sin n\phi)$, em que a e b são as projeções do ponto nos eixos real e imaginário, pode-se tomar as potências r^n , com $n=0,1,2,\dots$, concluindo que $r^n=1$. Isso implica que r e suas potências são raízes da equação $x^n-1=0$, conhecida como equação ciclotômica.

Então, buscamos compreender as contribuições de outros matemáticos na resolução dessas equações, com destaque para Joseph-Louis Lagrange, que tratou a equação $x^5-1=0$ em

Réflexions sur la résolution algébrique des équations, e Alexandre-Théophile Vandermonde, que abordou a equação $x^{11}-1=0$ em Mémoire sur la résolution des équations, ambos a partir do que chamamos hoje de resolventes.

A partir dessas observações, voltamo-nos à Disquisitiones Arithmeticae (1801). No início de sua investigação, Gauss demonstra que é suficiente considerar os casos em que n , na equação $x^n-1=0$, é um número primo. Como $x=1$ é uma raiz, as demais podem ser obtidas por meio de uma equação de grau $n-1$. Gauss enuncia teoremas que mostram ser possível reduzir o problema à resolução de tantas equações quantos forem os fatores primos de $n-1$, utilizando, para isso, propriedades das raízes da unidade.

Além disso, ao analisar os casos em que $n=17$ e $n=19$, Gauss demonstra que, quando $n-1$ é uma potência de 2, a equação pode ser reduzida a sucessivas equações quadráticas. Nessas situações, as funções trigonométricas associadas aos ângulos formados pelos vértices do polígono podem ser expressas por meio de raízes quadradas.

Como conclusão, Gauss evidencia que é necessário que n seja "... 2 ou uma potência maior de 2, ou um número primo da forma $2^m + 1$, ou o produto de vários números primos dessa forma, ou o produto de um ou vários desses primos vezes 2 ou uma potência maior de 2" (Gauss, 1966, p. 460), para dividir geometricamente um círculo em n partes iguais.

Os caminhos percorridos nesta dissertação permitiram evidenciar o impacto da Disquisitiones Arithmeticae (1801) no desenvolvimento da Álgebra e da Teoria dos Números no século XIX. Goldstein & Shappacher (2007, p.57-58) destacam que a obra "definiu o que a teoria dos números era e deveria ser: congruências e formas com coeficientes inteiros [e] inaugurou um campo ativo de pesquisa, com um forte vínculo com a teoria dos números, álgebra e análise, sustentado por leituras próximas e variadas do livro".

Destacamos que a ordem expositiva adotada por livros didáticos de Teoria dos Números e Álgebra nem sempre reflete a sequência histórica das descobertas, uma vez que conceitos como corpos, extensões e grupos são frequentemente apresentados antes da discussão sobre construções geométricas, como a dos polígonos regulares.

Por fim, ressaltamos os vínculos entre a matemática clássica e a moderna ao analisar as contribuições de Gauss para o problema da divisão da circunferência em partes iguais. Essa análise evidenciou a profundidade histórica e teórica do tema, bem como a relevância das fundamentações históricas na construção das teorias contemporâneas.

REFERÊNCIAS

GAUSS, C. F. 1801. *Disquisitiones Arithmeticae*. Leipzig: Fleischer. Reprint Bruxelles: Culture et Civilisation, 1968. Also C.F. Gauss, *Werke*, vol. I.

GAUSS, C. F. *Disquisitiones Arithmeticae*. Tradução Arthur A. Clarke. New York: Springervelag, 1966.

GOLDSTEIN, C.; SCHAPPACHER, N. 2007. The shaping of arithmetic after C.F. Gauss's *Disquisitiones Arithmeticae*, ed. by Catherine Goldstein, Norbert Schappacher, and Joachim Schwermer. Berlin: Springer.

YATES, Robert C. The trisection problem. Reston, Virginia: The National Council of Teachers of Mathematics, *Classics in mathematics education*, vol. 4. 1971.

A HISTÓRIA DA MATEMÁTICA NOS LIVROS DIDÁTICOS DO ENSINO FUNDAMENTAL NO MÉXICO: ABORDAGENS E FORMAS DE APRESENTAÇÃO

GABRIEL KANTÚN MONTIEL
DIANA CAROLINA PINEDA PÉREZ

Este trabalho apresenta uma análise do conteúdo histórico incluído nos livros didáticos de matemática do ensino fundamental no México, aprovados pela Comisión Nacional de Libros de Texto Gratuitos (Conaliteg). O estudo parte da preocupação em compreender como e com que abordagem a história da matemática é incorporada nesses materiais, considerando sua relevância como recurso didático no ensino e na aprendizagem. Estudos anteriores indicam que a presença da história da matemática nos livros didáticos é mínima e recebe pouca atenção. Para esta pesquisa, foi elaborada e aplicada uma grade de análise de conteúdo histórico que permitiu classificar e quantificar os casos em que aparecem informações históricas, bem como identificar a abordagem predominante em sua apresentação. As categorias de análise utilizadas foram: Introdução geral ao tema, Ilustração de um conceito, Problema histórico, Biografia de um matemático ou matemática e Curiosidade histórica.

Além disso, para analisar o conteúdo histórico presente nos livros didáticos de matemática do ensino fundamental, utilizamos como referencial teórico as abordagens propostas por Jankvist (2009) sobre o uso da história na educação matemática, que são: Abordagem de Iluminação, Abordagem de Módulos e Abordagem Baseada na História.

Os resultados mostram uma presença limitada e fragmentada da história da matemática nos livros didáticos analisados. Observa-se uma diversidade nas formas de apresentação do conteúdo histórico, sendo a mais frequente o uso como uma Curiosidade histórica.

Dessa forma, concluímos que, nos livros didáticos de matemática da Conaliteg, a história da matemática aparece a partir da Abordagem de Iluminação, porque os conteúdos históricos aparecem como fragmentos ou como epílogos. Não foram identificadas ocorrências das Abordagens de Módulos nem da Abordagem Baseada na História.

Esses resultados nos permitem refletir sobre a necessidade de incorporar a história da matemática de forma mais significativa nesses materiais, visando enriquecer o ensino e a aprendizagem da matemática. Não basta que os livros didáticos apresentem muito conteúdo histórico; é fundamental que seus autores recebam formação específica sobre o uso da história da matemática, de acordo ao nível de ensino ao qual o material se destina. Isso possibilitaria uma incorporação mais completa de cada uma das categorias de análise, favorecendo que professores e estudantes possam identificar o papel da história na matemática e utilizá-la no desenvolvimento de suas atividades na sala de aula.

REFERÊNCIAS

CORTAZZO, I.; SCHETTINI, P. Tipos de análisis de datos cualitativos. In: CORTAZZO, I.; SCHETTINI, P. Análisis de datos cualitativos en la investigación social: procedimientos y herramientas para la interpretación de información cualitativa. 1. ed. La Plata: Editorial de la Universidad de La Plata, 2015. p. 120.

FRAENKEL, J.; WALLEN, N. Content analysis. In: KITCHIN, R.; THRIFT, N. (ed.). International encyclopedia of human geography. Oxford: Elsevier, 2009. p. 275–280. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/B978-008044910-4.00415-6>. Acesso em: 7 jun. 2025.

JANKVIST, Uffe Thomas. A categorization of the “whys” and “hows” of using history in mathematics education. *Educational Studies in Mathematics*, v. 71, n. 3, p. 235–261, 2009.

PINEDA, Diana Carolina. El uso de la historia en los libros de texto de matemáticas de secundaria de México. 2022. Dissertação (Maestría en Educación Matemática) - Facultad de Ciencias Físico Matemáticas. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Puebla. Disponível em: <<https://hdl.handle.net/20.500.12371/17614>>; acesso em 08 jun. 2025.

DESCONSTRUINDO LENDAS – A HISTÓRIA DA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA NO BRASIL

GERT SCHUBRING

Publicações sobre a história da formação de professores de matemática no Brasil revelam problemas metodológicas significativas. Por exemplo, afirma-se que o objetivo principal dos cursos nas primeiras faculdades de filosofia era formar cientistas, enquanto a função da formação profissional de professores era subordinada àquela — sem análise documental, sem pesquisa de fontes — como a análise de documentos: de regulamentos das Faculdades, das leis estaduais e federais relevantes, dos currículos e suas práticas, e ainda menos pesquisa nos arquivos das primeiras universidades estaduais e federais (Clóvis Silva, 2022, p.90-91; M. L. Gomes, 2016, p. 429; Dias et al. (2014, p. 150).

Mesmo uma análise do contexto sociocultural desse período, a partir da década de 1920, revela que a principal característica das mudanças no ensino superior foi instigada pelo movimento escola-novista — com manifestos que exigiram o fim da prática do século XIX de empregar engenheiros como professores de matemática nos colégios e de formar professores no ensino superior. E uma análise documental cuidadosa revela que as faculdades de filosofia, letras e ciências, criadas principalmente pelo Estado de São Paulo, a USP em 1934, pelo Distrito Federal, a UDF em 1935 e pela Universidade Federal FNF i em 1939, pela extinção da UDF — possibilitada pelo golpe de Vargas de 1937 —, serviam principalmente para formar professores para o magistério. Pesquisas em documentos e arquivos revelam essa função na prática de formação pelo fato de haver apenas um grau para os graduados — o grau de Licenciado (e não o Bacharel, como anacronicamente afirmado nessas publicações). A formação de cientistas também foi prevista também, porém não de forma paralela ou competitiva com a formação de professores, mas consecutivamente: aqueles que concluíram a formação de Licenciatura podiam continuar de estudar dois anos para o doutorado de e elaborar uma dissertação para obter o grau de doutor.

Publicações sobre a história desta formação frequentemente criticam a formação didática destinada a preparar os alunos para a prática docente (C. M. Silva, 2002, p. 117). Isso ignora o fato de que a introdução dessa formação representou uma inovação em uma época em que não ainda havia uma disciplina de pesquisa em educação matemática. Os componentes oferecidos para essa formação são, portanto, bastante impressionantes. Essa crítica também está ligada a outra avaliação anacrônica: a formação didática fica identificada à fórmula "3 + 1" – a formação didática acontecendo após a conclusão dos estudos de matemática. No entanto, essa fórmula e sequência só foram introduzidas em 1942 – anteriormente, a formação didática ocorria paralelamente aos cursos das disciplinas.

E há outro ponto de crítica a essa formação: a uniformidade do currículo (G. Bastos, 1969, p. 408). Mostrarei que essa mesma uniformidade representa outro argumento decisivo para a primazia da formação de professores na criação e na prática das faculdades de filosofia, humanidades e ciências naturais nas primeiras décadas delas.

O foco da comunicação estará, portanto, nos requisitos metodológicos da pesquisa.

REFERÊNCIAS

Bastos Silva, Geraldo (1969). *A Educação Secundária*. São Paulo: Editora Nacional.

Dias, A. L. M.; Lando, J. C.; Freire, I. A. Formação de professores na Bahia: os cursos de Matemática e de Didática da Faculdade de Filosofia (1943-1968). In: Ferreira, A. C.; Brito, A. J.; Miorim, M. A. *Histórias de formação de professores que ensinaram Matemática no Brasil*. Campinas: Ílion, 2014, p. 141-172.

Gomes, Maria Laura Magalhaes (2016). Os 80 anos do primeiro curso de Matemática brasileiro: sentidos possíveis de uma comemoração acerca da formação de professores no Brasil, *Bolema*, vol. 30, no. 55, p. 424-438.

Silva, Circe M. S. da (2002). Formação de professores e pesquisadores de Matemática na Faculdade Nacional de Filosofia. *Cadernos de Pesquisa*, São Paulo, n. 117, p. 103-126.

Clóvis Pereira da Silva (2022). *Início e consolidação da pesquisa em matemática no Brasil*. São Paulo: Blücher Ltda.

O USO DA HISTÓRIA DA MATEMÁTICA EM OBJETOS DE APRENDIZAGEM PARA O ENSINO E FORMAÇÃO DE PROFESSORES

GISELE PEREIRA OLIVEIRA

Estamos vivendo na era da informação e comunicação, período caracterizado por Borba (2021) como seres-humanos-com-mídias e seres-humanos-com-coisas-não-viventes. Atrelado a isto se tem o cenário educacional pós-pandemia por COVID 19, que evidenciou necessidades educacionais e o uso de recursos que subsidiassem os processos de ensino e aprendizagem.

Dentre as áreas do conhecimento, a Matemática, é destacada por discentes frente às dificuldades de aprendizagem de determinados conceitos, exigindo a recomposição de aprendizagens essenciais, como previsto na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), destacada em Brasil (2018). Essa ação pode ser mediada, consoante destaca Borba (2021), a partir do uso de Tendências da Educação Matemática, como a História da Matemática, as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) e a Formação de Professores.

Para Oliveira (2023) um meio significativo para mobilização e ressignificação de conhecimentos, seja no ensino ou na formação de professores de Matemática, pode ser via o uso e produção de Objetos de Aprendizagem (OA). Para Willey (2000), os OA são recursos educacionais digitais disponibilizados na internet, de fácil acesso e interativos, produzidos com finalidades educacionais.

Diante dessa ambientação, esse trabalho tem como objetivo geral apresentar o Objeto de Aprendizagem Navemática que por meio da História da Matemática propôs ações didáticas pedagógicas para o ensino e formação de professores. O Navemática (<https://navematica.com.br/>) corresponde a um OA produzido durante a elaboração de uma tese doutoral, que por meio da ambientação histórica da navegação portuguesa do século XVII, viabilizou práticas rumo à mobilização e ressignificação de conhecimentos geométricos e/ou

trigonométricos, fluência tecnológica, repertório didático/pedagógico para o ensino e formação de professores.

Essa pesquisa, recorte pontual da tese de Oliveira (2023), se caracterizou como qualitativa, tendo como suporte metodológico a Engenharia Didática e, teórico, a Teoria das Situações Didáticas (TSD). Para Artigue (1988) a Engenharia Didática é estruturada em quatro fases didáticas, sendo as análises preliminares, a concepção e análise a priori das situações didáticas, as experimentações e às análises a posteriori e validação.

Durante a pesquisa de Oliveira (2023), as fases se deram da seguinte forma: inicialmente a realização de pesquisas acerca da literatura investigada no estudo; em seguida, a elaboração de variáveis de investigação, como situações problema e produção do OA Navemática, constituído mediante o tratamento didático de informações presentes na História da Matemática do século XVII para o ensino de conceitos matemáticos do século XXI; Em continuidade, a realização de uma formação de professores, decorrente de um curso de extensão, com a promoção de vivências de sequências didáticas, a consolidação de situações didáticas e adidáticas; e, por fim, as análises das sequências didáticas, as situações didáticas e adidáticas que emergiram nos processos de ensino e aprendizagem.

Sobre os resultados, foi possível identificar na formação de professores, que a História da Matemática permitiu o acesso a uma narrativa significativa junto ao Navemática, oportunizando no decorrer de suas abas interativas, a saber: desbravando os sete mares, refletindo em alto mar e navegando e calculando, a mobilização e ressignificação de conhecimentos matemáticos, didático-pedagógicos e tecnológicos.

Por fim, foi possível observar que o uso da História da Matemática em OA para o ensino e formação de professores pode oportunizar a recomposição de aprendizagens essenciais nos processos de ensino e aprendizagem e na formação de professores.

REFERÊNCIAS

ARTIGUE, Michèle. *Ingénierie Didactique. Recherches em Didactique des Mathématiques*. Grenoble: La Pensée Sauvage-Éditions, v.9, n. 3, p. 281-308, 1988.

BORBA, Marcelo de Carvalho. The future of mathematics education since COVID-19: humans-with-media or humans-with-non-living-things. *Educational Studies in Mathematics*, v. 108, p. 385-400, 2021.

BRASIL. Ministério da Educação; Secretaria de Educação Básica. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC/ SEB, 2018. 600 p.

OLIVEIRA, Gisele Pereira. Articulação entre história da matemática e tecnologias digitais via objeto de aprendizagem para mobilização e ressignificação de conhecimentos na formação de professores. 2023. 361 f. Tese (Doutorado em 2023) - Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 2023. Disponível em:

<<http://siduece.uece.br/siduece/trabalhoAcademicoPublico.jsf?id=111425>> Acesso em: 7 de agosto de 2025

WILEY, David. Connecting learning objects to instructional design theory: a definition, a metaphor, and taxonomy. In: WILEY, D. A. (Ed.). The Instructional Use of Learning Objects. 2000. Disponível em: <https://www.reusability.org/read/>. Acesso em: 14 ago. 2017.

ALIANÇA ENTRE HISTÓRIA DA MATEMÁTICA E TECNOLOGIAS DIGITAIS: UMA TENDÊNCIA DA HISTÓRIA DA MATEMÁTICA NO ENSINO E NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES

GISELLE COSTA DE SOUSA

Ao longo dos anos, várias pesquisas no âmbito da Educação Matemática vêm se configurando com tendências em prol do fomento da área. Dentre tais tendências estão a História da Matemática (HM) e as Tecnologias Digitais (TD). Estas, por sua vez, atestam argumentos favoráveis e questionadores ao uso no ensino e na formação de professores, de modo a delinear caminhos que se aliem a produção de conhecimento alvitado pela arte de ensinar e aprender Matemática. Neste sentido, diversas investigações tem sido delineadas, a exemplo de Miguel e Miorim (2019), Borba e Penteado (2019), entre outras. Tomando como postas as contribuições de ambas as tendências, emergem as indagações: seria possível aliá-las em prol da Educação Matemática? Surgiria assim uma “nova” tendência? Tendo em vista tais questionamentos, surge a proposta de Aliança entre HM e TD (Sousa, 2020), tema central da presente pesquisa que almeja apresentar a constituição deste campo, incluindo o delineio da Aliança supracitada, sua breve história, elementos norteadores, fundamentos embasadores, produtos gerados e atividades práticas desenvolvidas, de modo a exemplificar sua implementação, bem como, discutir sobre desdobramentos futuros. Para tanto, foi desenvolvida uma pesquisa com objetivo descritivo, abordagem qualitativa e procedimento bibliográfico de forma a seguir as etapas: 1. Escolha dos descritores de busca; 2. Definição do banco de dados a ser empregado na busca por produções científicas; 3. Levantamento de produções científicas por meio dos descritores no banco de dados; 4. Organização de informações sobre as produções científicas coletadas no levantamento; 5. Determinação dos

critérios para seleção das produções científicas que irão compor o corpus de análise; 6. Leitura flutuante dos resumos para identificar e selecionar produções científicas que estejam alinhadas aos critérios estabelecidos; 7. Preparo do corpus de análise; 8 Construção de categorias de análise e organização do corpus a partir das categorias definidas a priori (podendo ser alteradas a partir da leitura completa das produções); 9. Apresentação e análise com base nos critérios de organização e nas categorias e; 10. Elaboração das considerações. (Morosini, Nascimento; Nez, 2021). Diante destes procedimentos, a pesquisa procurou realizar levantamento em produções voltadas para a Aliança no repositório institucional de teses e dissertações da UFRN e em anais de eventos como Seminário Nacional de História da Matemática - SNHM. Embasando-se em referenciais como Sousa, Gomes e Santos (2025) e de acordo com a metodologia apresentada, obteve-se como resultado que há um movimento acadêmico, ligado à História da Matemática, marcado pela crescente presença em eventos e grupos/centros de pesquisa que apontam para a(s) Aliança(s) entre História da Matemática e Tecnologias Digitais como uma tendência que se volta especialmente para o ensino e formação de professores que ensinam Matemática. Nesta ótica, a Aliança é delineada, segundo Sousa (2023, p. 3) como “uma tendência em Educação Matemática em desenvolvimento que busca conectar História da Matemática e Tecnologias Digitais em prol do ensino e aprendizagem da Matemática e da Educação Matemática”, tendo dentre seus elementos constituintes as atividades-históricas-com-tecnologias e investigações-históricas-com-tecnologias e, ainda, descrevendo uma história de mais de uma década de produção de conhecimento concretizados em mais de 113 produtos gerados, sejam artigos, capítulos de livro, livro, produtos educacionais, entre outros. Um exemplo são os estudos desenvolvidos, por Sousa (2023) e colaboradores, membros do grupo de pesquisa Núcleo de Estudos e Pesquisas em História e Educação Matemática (NUPHEM-UFRN, vinculado ao grupo Matemática e Cultura do CNPQ) que tem ligação com o Grupo de Pesquisa em História da Matemática (GPHM-UNESP) em função de parte de seus membros ter feito alguma formação na UNESP ligada à História e ter pertencido ao GPHM. Além disso, membros fundadores do GPHM, como Sérgio Nobre, Marcos Teixeira e Rosa Sverzut terem participado de projeto de colaboração PROCAD com NUPHEM e fomentado atuação do então emergente grupo, gerando parcerias que culminaram em pesquisa com foco na História da Matemática e seu uso no ensino e formação de professores, muitas dessas desenvolvidas no PPGECEM, assim como no PPGECEM da UFRN.

REFERÊNCIAS

- BORBA, M.; PENTEADO, M. Informática e Educação Matemática. BH: Autêntica, 2019.
- MIGUEL, A.; MIORIM, Â. História na Ed. Mat.: propostas e desafios. BH: Autêntica, 2019.

MOROSINI, M.; NASCIMENTO, L.; NEZ, E. Estado do Conhecimento: a metodologia na prática. Revista Humanidades e Inovação, Palmas, v. 8, n. 55, p. 69-81, ago/2021.

SOUSA, G. Aliança entre HM e Tecnologias via Investigação Matemática. SP: Livraria da Física, 2020.

SOUSA, G. Aliança entre HM e TD na Ed. Mat. SP: Livraria da Física, 2023.

SOUSA, G.; GOMES, A.; SANTOS, M. HM e TD via instrumentos matemáticos e OA. SP: Livraria da Física, 2025.

A INFLUÊNCIA DO MOVIMENTO DA MATEMÁTICA MODERNA NA OBRA DE OSVALDO SANGIORGI E SUA ASSIMILAÇÃO POR OUTRAS COLEÇÕES DIDÁTICAS

GUILHERME SOUZA SILVA

MARIA CÉLIA LEME DA SILVA

O ensino de Matemática no Brasil, passou por significativas transformações a partir da década de 1960, em razão do emergente Movimento da Matemática Moderna (MMM), que buscava aproximar a Matemática ensinada na escola básica com a produzida pelos pesquisadores da área. Osvaldo Sangiorgi teve contato com as reformas propostas pelo MMM durante intercâmbio nos Estados Unidos e, ao retornar ao Brasil, dedicou-se à difusão dessas ideias, articulando-se com professores, mídia e a Secretaria de Educação de São Paulo (Valente, 2008, p. 18-19).

Tal articulação culminou, em 1961, na criação do GEEM (Grupo de Estudos do Ensino de Matemática), com sede na Universidade Mackenzie, sob a presidência de Sangiorgi. Sua finalidade era promover cursos para professores de Matemática do Ensino Secundário, para uma formação alinhada ao ideário do MMM. Logo após, em 1963, Sangiorgi lançou a obra *Matemática: um curso moderno – Volume 1*, pela Companhia Editora Nacional, com os volumes subsequentes sendo lançados ao decorrer da década de 60, incorporando as propostas do MMM (Jahn e Leme da Silva, 2023, p. 5).

Jahn e Leme da Silva (2023) compararam as obras de Sangiorgi da década de 1950 e de 1960 e concluíram a presença de uma geometria intuitiva que precede a construção axiomática, além

de modelos diferenciados para demonstração como, a “demonstração esquema” e “dupla coluna”.

Diante disso, este estudo busca responder à seguinte questão: em que medida as inovações inseridas na obra de Sangiorgi foram incorporadas por outras coleções? Para isso, escolhemos duas coleções da década de 1960, escritas por membros do GEEM, com base em sua circulação e relevância histórica: Matemática para a escola moderna (Di Pierro Netto, 1967) e Matemática: Curso moderno (Bóscolo e Castrucci, 1967).

O estudo preliminar revelou distinções entre as obras analisadas. A principal diferença reside na disposição do conteúdo: os livros de Di Pierro Netto e de Bóscolo e Castrucci adotam um padrão mais “formalista” na demonstração de teoremas e com menos alternativas para tal, enquanto a obra de Sangiorgi prioriza a exploração de múltiplas demonstrações para um mesmo teorema, utilizando métodos inovadores no Brasil como a dupla coluna e o esquema.

Como apontado por Jahn e Leme da Silva (2023) para Sangiorgi, a Geometria Intuitiva precedia a estruturação axiomática, o que se reflete na tipologia dos exercícios de Sangiorgi. A obra moderna categoriza os exercícios em: fixação, práticos, exploratórios e teste de atenção, cada qual com objetivos didáticos distintos. Em contraste, Castrucci e Bóscolo e Di Pierro Netto empregam uma gama limitada de categorias, restritas a construções, provas e exercícios. Em ambos os livros, os exercícios são divididos em grupos, ordinariamente sendo de fixação (aplicação dos teoremas demonstrados), construções geométricas e provas simples.

A análise dos livros revelou que, enquanto Di Pierro Netto, Bóscolo e Castrucci mantiveram uma estrutura consolidada de teoremas e exercícios, Sangiorgi inovou ao explorar múltiplas demonstrações e diversificar os tipos de exercícios, refletindo sua ênfase na Geometria Intuitiva. Apesar de Bóscolo e Castrucci e Di Pierro Netto terem incorporado influências do MMM, como a linguagem de conjuntos, a organização e apresentação do conteúdo não foi diretamente impactada pela obra de Sangiorgi, tal como a introdução dos métodos de demonstração “dupla coluna” e “esquema”.

Este estudo tem como próximo objetivo analisar como as ideias de Sangiorgi foram incorporadas por autores, que possuíam relevância no cenário educacional, nas décadas de 1960 a 1980, explorando se houve assimilação mais gradual ou tardia de seus métodos. Outra análise a ser feita é sobre a dinâmica do mercado editorial da época e como ela impactou na assimilação das inovações didáticas propostas por Sangiorgi.

REFERÊNCIAS

BÓSCOLO, A.; CASTRUCCI, B. Matemática: Curso moderno. v. 3. São Paulo: FTD, 1967.

DI PIERRO NETTO, S. Matemática para a escola moderna. v. 3. São Paulo: Instituto Brasileiro de Edições Pedagógicas, 1967.

JAHN, A. P.; LEME DA SILVA, M. C. Não decore demonstrações de teoremas! A Geometria Moderna de Osvaldo Sangiorgi. Revista Internacional de Pesquisa em Educação Matemática, v. 13, n. 4, p. 1-19, set. 2023.

SANGIORGI, O. Matemática: um curso moderno. v. 3. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1967.

VALENTE, W. R. Osvaldo Sangiorgi: um professor moderno. São Paulo: Annablume, 2008.

A OBRA THE GROUND OF ARTES, DE ROBERT RECORDE, E A RELAÇÃO ENTRE NÚMERO E QUANTIDADE NA REALIZAÇÃO DE OPERAÇÕES COM FRAÇÕES

ISABELLE COELHO DA SILVA

O objetivo deste trabalho é apresentar um recorte de uma tese de doutorado (Silva, 2024), que visava compreender a relação entre número e quantidade na realização de operações com frações que pode ser estabelecida a partir do tratado *The Ground of Artes*, de Robert Recorde (c.1510-1558). Esta obra foi produzida na Inglaterra, no século XVI, tendo sua primeira versão conhecida publicada em 1543 e a última em 1699. Segundo o próprio autor (Recorde, 1648), este é um tratado de aritmética com foco na perspectiva prática desta parte da matemática na sociedade inglesa renascentista.

Como se pode ver pelo longo período em que a obra esteve em circulação, passando por diversas republicações, ela teve uma considerável importância nos estudos das matemáticas do período. Em concordância, Denniss e Smith (2012) indicam que o conteúdo de *The Ground of Artes* foi base para os currículos da literatura de aritmética por cerca de 300 anos. Além disso, o próprio autor e alguns de seus posteriores editores – como John Dee (1527-1608), que era astrólogo da Rainha Elizabeth I – também tinham uma influência nessa sociedade, conforme relatado por Easton (1967), potencializando a popularidade do tratado.

A última edição publicada originalmente por Recorde, em 1558, foi dividida em 2 partes: a primeira que trata dos números inteiros (whole numbers) – considerando somente os números positivos – e a segunda que aborda os números quebrados (broken numbers) – fazendo menção às frações. Para a realização desta pesquisa, nos baseamos na versão de 1648, que contém outras seções além das duas mencionadas anteriormente. Contudo, o nosso foco foi na parte dedicada ao estudo das frações, cuja definição apresentada pelo autor é a seguinte:

Uma Fração de fato é um número quebrado e, conseqüentemente, a parte de outro número: mas isso deve ser entendido como um outro número que não pode ser dividido em nenhuma outra parte além das Frações: pois embora eu possa tomar a terça parte de 60, ou a quarta parte dele, e assim de outras partes diversamente, entretanto essas partes não são apropriadamente nem devem ser chamadas de Frações, porque podem ser expressas por números inteiros. [...] Portanto, propriamente, uma fração expressa a parte ou partes apenas de uma unidade, ou seja, o número que é a soma total ou inteira de qualquer fração não pode ser maior que um [...]. (Recorde, 1648, p. 262-263, tradução nossa)

Esta definição mostra que Recorde entende uma fração como sendo uma partição. Não uma parte de um número, mas uma parte de uma quantidade, que pode ser dividida e particionada e, então, expressada através de uma fração, contendo numerador e denominador.

Assim, partindo da exploração de três problemas relacionados ao uso das frações, discutimos a abordagem dada por Recorde para ensinar esse conteúdo. Os problemas escolhidos são exemplos de cálculos de comparação – valor do preço de prata em diferentes moedas – de medição – determinação do comprimento de um terreno – e distribuição – divisão de um valor por uma quantidade de homens.

Essa abordagem prática foca em problemas relacionados ao cálculo de insumos, conversão de moedas, composição de produtos etc. Com isso, nossas análises indicaram que Recorde opera com quantidades que são expressas pelos números. Por sua vez, as frações expressam essas partições das quantidades de terra e dinheiro através do numerador e do denominador.

Dessa forma, a necessidade do uso das frações emerge do próprio contexto em que Recorde estava inserido, vindo de uma família de comerciantes que visava obter lucro. Isto é, a utilização das frações auxiliava nos cálculos de forma a evitar desperdícios e prejuízos financeiros.

REFERÊNCIAS

DENNISS, J.; SMITH, F. Robert Recorde and his remarkable Arithmetic. In: ROBERTS, G.; SMITH, F. Robert Recorde: The Life and Times of a Tudor Mathematician. Cardiff: University of Wales Press, 2012. p. 25-38.

EASTON, J. B. The Early Editions of Robert Recorde's Ground of Artes. Isis, Chicago, v. 58, n. 4, p.515-532, 1967. Disponível em: <www.jstor.org/stable/228426>. Acesso em: 11 nov. 2019.

RECORDE, R. Records Arithmetick or, The Ground of Arts. London: Miles Flesher, 1648.

SILVA, Isabelle Coelho da. Um estudo da relação entre número e quantidade na realização de operações com frações no tratado *The Ground of Artes*, de Robert Recorde. 2024. 112 p. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2024.

A PROFESSORA QUE ENSINAVA MATEMÁTICA: UM RECORTE ENTRE OS ANOS DE 1860 A 1934: ELUCIDANDO SUA FORMAÇÃO NAS ESCOLAS NOAMAIS, AS COMPOSIÇÕES CURRICULARES DIFERENTES E AS INSTITUIÇÕES PARA MENINOS E MENINAS

**LORRAYNE FERREIRA
ROSELI ALVES DE MOURA**

O presente trabalho se estabelece a partir do cenário educacional do oitocentos no qual se promulga a primeira Lei Educacional do Brasil, cujo intuito era fomentar mudanças na estruturação do ensino no país. Iniciamos trazendo um breve relato sobre as perspectivas filosóficas intrínsecas ao sistema educacional e a tentativa de criação da primeira escola normal, esta que, segundo Hahner (2010), possuía moldes franceses. Depois, iniciamos nossa análise a partir da Escola Normal da Corte, que, conforme Soares (2013), visava apresentar uma proposta de ensino teórico e também a parte prática, atributos indispensáveis para a formação docente. Deste modo, realizamos, então, um comparativo entre a educação direcionada a meninos e meninas. Sobre esta comparação, utilizamos como base Hahner (2010), que descreve o aumento do número de meninas matriculadas nas escolas de formação docente, e Almeida (2007), que destaca a importância das diferenças dos dados de alfabetização entre os grupos mencionados anteriormente. Com

isso, adentramos na construção das turmas mistas nas escolas normais e na coeducação dos sexos, destacamos a importância da formação de meninos e meninas, elucidando as diferenças dos componentes curriculares no que diz respeito à formação em matemática para as que viriam a ser as professoras da educação básica brasileira e sobre as instituições de ensino que eram criadas, as quais segundo Accácio(S/D), mudavam de regime regularmente. Também discorreremos sobre a Matemática neste recorte temporal e a influência da filosofia positivista que reverbera tanto nesta ciência, quanto na educação primária no país, a qual se baseando em Comte (2000), seu precursor, foi fator a contribuir para a tentativa de manutenção da inviabilização da educação feminina e, que segundo Zuin (2011), foi agente facilitador da crença a respeito da maximização desta ciência em relação às outras. Por fim, com a instauração da república, destacamos as mudanças educacionais e o movimento escolanovista, singularizado na primeira metade do século XX, que, segundo Lima (2017), buscava promover uma educação de qualidade, já que esta era vista como mobilidade social.

REFERÊNCIAS

ACCÁCIO, Liéte Oliveira. Formando o Professor Primário: A escola Normal e o Instituto de Educação do Rio de Janeiro. s/ d. Disponível em https://histedbrantigo.fe.unicamp.br/navegando/artigos_pdf/Liete_Oliveira_Accacio_artigo.pdf . Acesso em: 21 maio 2022.

ALMEIDA, J. S. de. A co-educação dos sexos: apontamentos para uma interpretação histórica - The co-education of the sexes: notes for an historical interpretation. Revista História da Educação, [S. l.], v. 11, n. 22, p. 61–86, 2007. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/asphe/article/view/29288>. Acesso em: 23 nov. 2022.

COMTE, Augusto. Catecismo Positivista. São Paulo: Nova Cultural, 2000. (Coleção Os Pensadores).

HAHNER, Juner E. Escolas Mistas, Escolas Normais: A coeducação e a feminização do magistério no século XIX. Revista Estudos Feministas, Florianópolis, p. 467-474, maio-agosto 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ref/a/JMnCZPDYwLMHfDMD94HfWyC/?lang=pt>. Acesso em: 16 maio 2022.

LIMA, V. L. S.; OS MANIFESTOS DE 1932 E 1959 E SUAS CONTRIBUIÇÕES PARA AS DIRETRIZES E BASES DA EDUCAÇÃO. Communitas, [S. l.], v. 1, n. 1, p. 247–267, 2017.

Disponível em: <https://periodicos.ufac.br/index.php/COMMUNITAS/article/view/1172>. Acesso em: 16 nov. 2022.

SOARES, Flávia dos Santos. O ensino de matemática na Escola Normal da Corte (1876-1889). Revista HISTEDBR, Campinas, n. 54, p. 128-143, dez 2013. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/histedbr/article/view/8640173>. Acesso em: 5 nov. 2022.

ZUIN, Elenice de Souza Lodron. Escola Normal da Corte e o Ensino das Matemáticas no Final do Século XIX em Transição para o Período Republicano no Brasil. Anais do IX Seminário Nacional de História da Matemática, [s. l.], 2011. Disponível em: each.usp.br/ixsnhm/Anaisixsnhm/Comunicacoes/1_Zuin_E_S_L_Escola_Normal_da_Corte_e_o_Ensino_das_Matemáticas.pdf. Acesso em: 7 nov. 2022.

AFINAL, PARA PAPPUS DE ALEXANDRIA, A OBRA CÔNICAS É DE EUCLIDES, ARQUIMEDES OU APOLÔNIO?

MARCELA MELO AMORIM

Pappus de Alexandria, um matemático, filósofo, geógrafo e astrônomo, viveu aproximadamente de 290 EC a 350 EC e teve pelo menos quatro obras significantes, sendo três perdidas e uma, a mais relevante, denominada Coleção Matemática ou simplesmente, Coleção (em grego: Συναγωγή. Transliteração: Synagoge). Tal trabalho que, originalmente era composto por 12 livros, sobrevivendo 6 livros aparentemente inteiros e mais um fragmento de outro livro, inclui o trabalho de mais de cinquenta estudiosos da antiguidade, passando por diversos temas, muito além da Geometria, Astronomia e Mecânica. Dentre os mais citados na obra estão Apolônio, Arquimedes e Euclides, sendo que o último tem mais citações que o dobro de qualquer outro. Alguns desses estudiosos menos citados nunca mais foram mencionados em nenhuma outra obra e muito pouco sabemos a respeito.

A obra mais importante de toda história da matemática e, por consequência, mais citada por Pappus, é Στοιχεῖα (transliteração: Stoicheía), os Elementos de Euclides. Em toda a Coleção, está tão presente que Pappus chega diversas vezes a ocultar o nome da obra, apenas menciona o número da proposição e o livro a que ela pertence. É composta por 465 proposições separadas em treze livros. Mas Euclides escreveu pelo menos mais sete obras além dessa. Algumas nunca chegaram até nós e só temos noção da existência de outras por conta das citações na Coleção de Pappus. Vitrac (2008) mostra quatorze obras que ele afirma serem euclidianas.

De acordo com Knorr (1986), pelo menos cinco obras euclidianas têm uma relação direta com a implementação de esforços analíticos, enquanto muitos dos problemas mais avançados que preocupavam os geômetras foram definidos e sua análise iniciada. Assim, as pesquisas

geométricas conduzidas pelos contemporâneos de Euclides devem ser buscadas não só nos Elementos, mas nos Dados, Porismas, Cônicas e Lugares de Superfície.

A principal obra apolônica, datada em torno do segundo século antes da Era Comum, é composta de oito livros, sendo o último perdido e os quatro primeiros de autoria de Euclides e contém 387 teoremas ou diagramas. O texto grego das Cônicas está disponível na edição comentada de Eutócio, um estudioso neoplatônico do século VI EC. Os sete livros apresentam uma tradução para o latim, sendo que os quatro primeiros possuem uma versão em grego e os outros três, em árabe. Há também uma versão francesa de Eecke (1963).

Parece que os quatro primeiros livros apresentam uma resposta a Euclides, enquanto os demais, a Arquimedes. A excelência da obra Cônicas pode ser demonstrada pelo fato de que, até o século XIX, nenhuma nova propriedade foi acrescentada a esse estudo, antes da Geometria Projetiva. Apolônio segue rigorosamente a forma euclidiana compondo um texto em padrão logicamente perfeito, sem uma palavra supérflua. O brilhantismo dessa obra lhe deu o título de Geômetra Magno ou Grande Geômetra.

O objetivo principal dessa comunicação é apresentar como Pappus divide as proposições de números 165 a 234 do sétimo livro da Coleção, na versão francesa de Eecke (1933), entre lemas para a leitura de cada um dos livros de Cônicas de Apolônio e o que ele entende ser herança de Euclides e de Arquimedes. O interessante é que Pappus denomina como lema ou um requisito necessário para entender tal obra, ou um acúmulo de mais de uma proposição daquela obra ou simplesmente uma única proposição revista.

REFERÊNCIAS

EECKE, Paul V. Pappus d'Alexandrie la Collection Mathématique. Paris, 1933

EECKE, Paul V. Les Coniques d'Apollonius de Perge. Paris, 1963

KNORR, Wilbur Richard. The ancient tradition of geometric problems. Editor Birkhauser. Boston, 1986.

VITRAC, Bernard. Structure et genèse des Éléments d'Euclide. La Rochelle, França, 2008.

POTENCIALIDADES E LIMITAÇÕES DE TRÊS PROBLEMAS HISTÓRICOS PARA O ENSINO DE PROBABILIDADE

MARCOS ANDREY ROSA

MARIANA FEITEIRO CAVALARI SILVA

A integração da História da Matemática (HM) ao ensino é uma via para a construção conceitual de entes matemáticos e a ressignificação da imagem da própria Matemática pelos estudantes (Fried, 2014; Furinghetti, 2019). Quando situada em seus contextos históricos e socioculturais, a Matemática deixa de ser percebida como abstrata e inatingível, passando a ser compreendida como um saber em constante construção, permeado por dúvidas, erros e avanços (Tzanakis et al., 2000).

Neste contexto, entendendo que o trabalho com problemas históricos constitui uma forma de integrar a HM ao contexto escolar, este estudo – decorrente de uma pesquisa de mestrado desenvolvida pelo primeiro autor – investiga as potencialidades e limitações da implementação de uma proposta baseada em três desses problemas para o ensino de conceitos matemáticos, especificamente da Probabilidade.

A escolha da Probabilidade se justifica pela escassez de propostas didáticas voltadas a esse campo, o que reforça a pertinência da investigação (Mendes; Pires, 2020).

Para tanto, a proposta foi organizada a partir de três problemas históricos. O termo “problema histórico” é entendido como aquele que “[...] pode ser encontrado em livros antigos de Matemática e em muitos livros de pesquisa sobre a História da Matemática” (Swetz, 2000, p. 65, tradução nossa). Foram utilizados problemas oriundos de fontes primárias (tratados históricos) e secundárias (literatura especializada), com o objetivo de aproximar os estudantes dos processos históricos de produção do conhecimento matemático.

Cada problema foi associado a conceitos fundamentais da Probabilidade, conforme segue:

1. Problema dos Dados (Galileu Galilei): experimento aleatório, espaço amostral e tipos de eventos;
2. Problema dos Pontos (Pascal e Fermat): cálculo da probabilidade;
3. Dilema de Monty Hall (Marilyn vos Savant): probabilidade condicional.

A proposta foi implementada ao longo de 13 encontros (26 aulas), com 30 estudantes do 3º ano do Ensino Médio de uma escola pública no sul de Minas Gerais. As atividades envolveram resolução de problemas e discussões coletivas. A pesquisa adotou uma abordagem qualitativa, com dados obtidos por meio de diário de campo, produções dos estudantes e gravações de áudio.

Com base nos dados coletados, a análise foi orientada pelo referencial teórico de Furinghetti (2019), estruturado em dois eixos principais da HM no ensino: (i) a promoção da Matemática – apresentá-la como uma construção humana, menos intimidadora; e (ii) a construção do conhecimento matemático – compreender as raízes de determinados conhecimentos que podem facilitar sua aprendizagem. Os resultados revelaram que a abordagem dos problemas históricos nas aulas estimulou discussões que ultrapassaram os aspectos conceituais, evidenciando a dimensão humana da Matemática e o papel do contexto histórico nas estratégias de resolução. Também ampliaram o entendimento matemático dos estudantes, contribuindo, portanto, tanto para a promoção da Matemática quanto para a construção do conhecimento matemático.

Entretanto, a implementação da proposta também apresentou desafios, como a limitação do tempo disponível, o envolvimento desigual dos estudantes, a complexidade de alguns problemas e a falta de identificação com determinados contextos históricos. Além disso, observou-se que a proposta não foi igualmente motivadora para todos os estudantes, seja por dificuldades relacionadas a conceitos matemáticos, seja por falta de identificação com os temas abordados (Tzanakis et al., 2000).

Evidencia-se que os problemas históricos oferecem uma possibilidade concreta de contextualizar o ensino de Probabilidade e humanizar a Matemática escolar. Contudo, sua aplicabilidade está condicionada à intencionalidade pedagógica, à mediação docente e a um ambiente propício à problematização e à participação ativa dos estudantes.

REFERÊNCIAS

FRIED, Michael N. History of Mathematics in Mathematics Education. In: MATTHEWS, Michael R. (org.). International Handbook of Research in History, Philosophy and Science Teaching. Dordrecht: Springer Netherlands, 2014. p. 669–703.

FURINGHETTI, Fulvia. Rethinking history and epistemology in mathematics education. International Journal of Mathematical Education in Science and Technology, v. 51, n. 6, p. 967–994, 2019.

MENDES, Iran Abreu; PIRES, Lucas Silva. Classificação de Teses e Dissertações nas Subáreas em História para o Ensino da Matemática (1990-2018). Revista Paranaense De Educação Matemática, v. 9, n. 19, p. 410–434, 2020.

SWETZ, Frank J. Problem Solving from the History of Mathematics. In: KATZ, Victor J. (ed.). Using History to Teach Mathematics: an international perspective. Washington: The Mathematical Association of America, 2000. p. 59-69.

TZANAKIS, Constatinos et al. Integrating history of mathematics in the classroom: an analytic survey. In: FAUVEL, John; VAN MAANEN, Jan. History in Mathematics Education: the ICMI study. Dordrecht: Springer, 2000. v. 6, cap. 7, p. 201-232.

ARS MAGNA: UM ESTUDO DA OBRA DE GIROLAMO CARDANO E SUAS CONTRIBUIÇÕES PARA O ENSINO DA MATEMÁTICA

**MARDEN LUCAS ALVARENGA
KLEYTON VINICYUS GODOY**

A presente pesquisa tem como objetivo central investigar de que maneira a obra *Ars Magna* (A Grande Arte), de Girolamo Cardano (1501–1576), pode contribuir para o ensino das equações cúbicas no Ensino Médio, articulando uma perspectiva histórica à prática pedagógica por meio da Teoria da Objetivação, de Luis Radford. Parte-se do reconhecimento de que a Matemática, enquanto construção humana, é permeada por contextos históricos, culturais e sociais, e que seu ensino muitas vezes se apresenta de forma descontextualizada, mecânica e alheio às experiências dos estudantes. A partir disso, propõe-se responder à seguinte questão de pesquisa: "Como a História da Matemática e a obra *Ars Magna*, de Girolamo Cardano, podem contribuir para o ensino das equações cúbicas?" Para responder à questão apresentada, teremos como princípios os seguintes objetivos específicos: (1) analisar o panorama histórico dos métodos de resolução das equações cúbicas, da Matemática Babilônica à obra de Cardano; (2) investigar os conteúdos matemáticos presentes na publicação *Ars Magna*, para além da fórmula tradicional; (3) compreender como esses diferentes métodos podem ser trabalhados em sala de aula por meio de uma sequência didática; e (4) desenvolver essa sequência didática, com base na Teoria da Objetivação, em um minicurso voltado a formação continuada de professores da educação básica e formação inicial de professores que ensinam matemática. A fundamentação teórica ancora-se na compreensão da História da Matemática como recurso metodológico de ensino, conforme apontado por Fried (2014) e Mendes (2022), e no entendimento da aprendizagem como atividade social, cultural e histórica, conforme proposto por Gobara e Radford (2020). A metodologia será qualitativa, composta por duas etapas: uma pesquisa bibliográfica, com ênfase em fontes diretas (como a *Ars Magna*) e indiretas; e uma

pesquisa de campo, por meio da aplicação de uma sequência didática construída com base nas fontes históricas e na Teoria da Objetivação. Os dados serão coletados a partir de questionários abertos e registros orais dos encontros, analisados com base na Análise de Conteúdo de Bardin (1997). Esta pesquisa sendo fruto de um programa de Mestrado Profissional, como produto educacional, será elaborada uma sequência didática que contempla quatro momentos históricos distintos: o método babilônico, o método geométrico de Omar Khayyam (1048-1131), o método de Cardano na Ars Magna e o Teorema das Raízes Racionais. Espera-se que esta investigação possa contribuir para a formação docente e para o ensino das equações cúbicas a partir de uma abordagem culturalmente situada e historicamente fundamentada, podendo proporcionar aos estudantes uma compreensão mais ampla da Matemática como conhecimento humano em constante transformação.

REFERÊNCIAS

BARDIN, Laurence. Análise de conteúdo. Lisboa: Edições 70, 1977.

CARDANO, G. (1545). *Ars Magna, or The Rules of Algebra*. [Traduzido e editado por T. Richard Witmer]. New York: Dover Publications.

FRIED, M. N. History of mathematics in mathematics education. In: MATTHEWS, M. R. (Ed.). *International Handbook of Research in History, Philosophy and Science Teaching*. Dordrecht, Heidelberg, New York, London: Springer, p. 669–703, 2014.

GOBARA, S. T.; RADFORD, L. (org.). (2020). *Teoria da objetivação: fundamentos e aplicações para o ensino e aprendizagem de ciências e matemática*. São Paulo: Livraria da Física.

MENDES, Iran Abreu. História para o ensino de matemática: fundamentos epistemológicos, métodos e práticas: History for teaching mathematics: epistemological grounding, methods and practices. *Revista Cocar*, [S. l.], n. 14, 2022. Disponível em: <https://periodicos.uepa.br/index.php/cocar/article/view/5509>. Acesso em: 28/05/2025.

TRAJETÓRIAS CURRICULARES E FORMAÇÃO DOCENTE NA LICENCIATURA EM MATEMÁTICA DO CERES/UFRN: PERCURSOS HISTÓRICOS DAS DISCIPLINAS DE ENSINO DE MATEMÁTICA

MARIA MARONI LOPES

Este texto discute aspectos de uma de pesquisa em andamento que objetiva estudar o processo de criação e implementação, consolidação do curso de Licenciatura em Matemática do Centro de Ensino Superior do Seridó, CERES, da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, UFRN. Contudo, para este evento é apresentado os resultados iniciais dos estudos sobre as contribuições das disciplinas da área de ensino de matemática a formação e prática dos docentes que atuam na região do Seridó Potiguar. Para tanto, direciona-se o olhar a trajetória histórica das supracitadas disciplinas, buscando-se compreender como estas foram ministradas e o seu papel na formação inicial dos professores de matemática. Desse modo, apoia-se em autores nacionais e internacionais que discutem história do currículo, história dos manuais escolares e das instituições de ensino. Entre estes, ressalta-se as teorizações de Justino Magalhães (2004), quanto ao seu entendimento de que a história de uma instituição educativa é permeada por interesses públicos e pelas normas e compromissos sociais com a realidade a que essa instituição se destina. Nas concepções de Frago (2012) que trata da história do patrimônio material e imaterial da escola. E, em González (2011, 2013), Sierra e González (2017) ao abordarem investigações históricas no campo da Educação Matemática. As respostas, estão sendo construídas ao longo da investigação, por meio dos documentos analisados nos arquivos inventariados. Especificamente, trata-se, neste artigo, do estudo do currículo, ementa das disciplinas, manuais didáticos, cadernos de anotações dos docentes e Projetos Pedagógicos do Curso. De maneira que em nossa pesquisa, entrelaçamos os dados

interpretados nos documentos inventariados, e, em histórias/narrativa, por meio de entrevistas com docentes e egressos. Os resultados nos possibilitaram evidenciar que as mudanças curriculares iniciaram em 1980 com a criação da habilitação em matemática para o curso que era Licenciatura curta em Ciências. Já em 1981 passa a ser denominado de Licenciatura Plena em Matemática com uma nova readequação do currículo. Ocorreu uma reestruturação do curso em 1985, em 1996 mediante a Lei de Diretrizes da Educação Nacional foi realizada mudanças curriculares na perspectiva de melhorar a qualidade da formação de professores. A partir de 2001 o curso passa a ter projeto pedagógico, que traz uma compreensão do perfil do egresso, ou seja, do profissional que pretende formar. Conclui-se, em dados até aqui catalogados, que em 1981 o currículo contava com quatro disciplinas da área da educação, sendo estas: Psicologia da Educação I, II e III, Estrutura e Funcionamento de Ensino do Primeiro e Segundo Grau. No último período do curso o aluno cursava a disciplina de Prática de Ensino de Matemática, ressaltada no documento que esta constitui o Estágio Curricular Obrigatório. Sendo estas disciplinas ofertadas pelo Departamento de Educação.

REFERÊNCIAS

- FRAGO, A. V. (2012). La historia material e inmaterial de la escuela: memoria, patrimonio y educación. *Educación*, 35(1).
- GONZÁLEZ, M.T. Las Historias de vida como metodología para la investigación en historia de la educación matemática: El caso del profesor Cuesta Dutari (1907-1989). *Revista Sigma*. 11(1). Pag. 1-9. 2013. [http://revistasigma.udenar.edu.co/articulos/Volumen XI 1/1.pdf](http://revistasigma.udenar.edu.co/articulos/Volumen%20XI%201/1.pdf).
- GONZÁLEZ, Maria Teresa. Historia de la enseñanza del Cálculo a través de los libros. *Educación Matemática Pesquisa*, São Paulo, v. 13, n. 3, p. 415-437, out. 2011
- MAGALHÃES, Justino. *Tecendo nexos: história das instituições educativas*. Bragança Paulista: Editora Universitária São Francisco, 2004.
- SIERRA, Isabel M. Sánchez; GONZÁLEZ, M. Teresa. La geometría analítica en España durante el siglo XIX: estudio de las soluciones negativas de una ecuación. *Enseñanza de Las Ciencias. Revista de Investigación y Experiencias Didácticas*, [S.L.], v. 35, n. 3, p. 89-106, 2 nov. 2017. Universitat Autònoma de Barcelona. <http://dx.doi.org/10.5565/rev/ensciencias.2348>.

SOBRE OS MÉTODOS, HISTORICAMENTE DESENVOLVIDOS, PARA O CÁLCULO DA RETA TANGENTE A UMA CURVA

PEDRO AUGUSTO DA CRUZ NETO

ELISANGELA PAVANELO

De acordo com Carvalho (1919) a determinação das tangentes às curvas, que é resolvido com facilidade desde a descoberta do Cálculo Diferencial, era um problema que já interessava muito aos geômetras desde a antiguidade.

A pesquisa desenvolvida, que deu origem a este trabalho, teve como objetivo estudo de métodos distintos para encontrar a reta tangente a uma curva, compreendendo suas principais características, semelhanças, diferenças e avanços. Iniciamos nosso estudo na Matemática da Grécia Antiga, até o algoritmo desenvolvido por Leibniz no século XVII. Nossos estudos começam desde as obras de Euclides, Arquimedes e Apolônio, passando depois por Descartes, Fermat, Roberval, Barrow e Newton, até finalizarmos nos estudos de Leibniz.

Trabalhamos, então com uma abordagem bibliográfica, que, segundo Oliveira (2016), é uma característica comum a grande parte dos estudos exploratórios que, segundo a autora, tem como meta levar o pesquisador (a) a entrar em contato direto com obras, artigos ou documentos que tratem do tema em estudo.

Assim, com o objetivo de explorar diferentes aspectos do fenômeno estudado, realizamos inicialmente um levantamento bibliográfico de obras que seriam importantes para o desenvolvimento do trabalho. Os dados de nossa pesquisa bibliográfica são, desse modo, excertos de obras que discutem sobre métodos de construção da reta tangente a uma curva ao longo da História da Matemática.

Uma dessas obras é o trabalho de CARVALHO, G. de, A. S. “A teoria das tangentes antes do cálculo diferencial e integral” (1919). Outra obra importante analisada foi a de BARON, M. E.,

BOS, H. J. M., “Curso de História da Matemática: Origens e Desenvolvimento do Cálculo”, especificamente, o volume 4, que trata dos principais trabalhos de Newton e Leibniz.

Euclides iniciou seu estudo com a reta tangente à uma circunferência. Era um método limitado, mas que serviu como inspiração para os demais. Arquimedes encontrou a tangente à espiral por meio de várias construções de retas e triângulos, um algoritmo bastante sofisticado, mas que se restringia a essa curva. Já Apolônio fez grandes avanços desenvolvendo uma série de métodos para encontrar tangentes à elipse, à hipérbole e à parábola. Ele se destaca por aumentar em três o número de curvas tangenciáveis, mas com o limitante de necessitar de métodos diferentes e vagarosos para cada uma delas.

Descartes começou tendo como ponto de partida a parábola, mas ao contrário dos geômetras gregos, que utilizavam exclusivamente de ferramentas da Geometria Euclidiana, ele introduziu o uso da Álgebra nos estudos de reta tangente, com as equações das curvas. Esse primeiro método de Descartes pôde ser aplicado às cônicas, à parábola de Descartes e às curvas ovais.

Em 1629, Fermat criou um algoritmo para encontrar os máximos e mínimos de uma função da forma $y=f(x)$, que resultava numa equação que dava os resultados da variável para os máximos e mínimos a serem procurados. A partir desse método, surgiu seu primeiro algoritmo para construção de tangentes, que era funcional com parábolas e elipses.

Roberval foi o primeiro a introduzir o conceito de movimento no estudo das tangentes às curvas, decompondo as curvas em duas retas, começando pela cicloide. Além dela, pôde-se traçar a tangente à conchoide, à quadratriz, à espiral de Arquimedes e outras outras curvas.

Barrow seguiu numa linha semelhante à Roberval, mas utilizando mais equações, partindo posteriormente para tangentes construídas por transformações geométricas, resultando no seu método final que envolvia um comprimento de arco infinitamente pequeno. Esse método serviu de inspiração para Newton, que utilizando dessa ideia, desenvolveu seu método de fluxões e fluentes.

Utilizando seus diferenciais e o triângulo característico, Leibniz encontrou um método geral para encontrar tangentes a uma curva. O caráter revolucionário da descoberta se deve a sua conveniência, pois para demonstrações, o uso de construções é pequeno, e para aplicações mais diretas não é necessário, o que contrasta fortemente com métodos mais antigos; e principalmente por ser um método geral, não estando limitado a curvas específicas.

A conclusão do trabalho nos possibilitou compreender que a transição da Geometria para a Álgebra foi um ponto importante para o avanço em relação ao problema da reta tangente,

possibilitando demonstrações de mais simples compreensão e inclusão de um maior número de curvas cujas tangentes poderiam ser encontradas.

REFERÊNCIAS

BARON, M. E., BOS, H. J. M. Curso de História da Matemática: Origens e Desenvolvimento do Cálculo. 1974.

CARVALHO, G. de, A. S. A teoria das tangentes antes do cálculo diferencial e integral. Dissertação para o doutoramento- Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, Coimbra (Portugal), 1919.

OLIVEIRA, M. M. Como fazer pesquisa qualitativa. 7. ed. Petrópolis: Vozes, 2016.

O QUE REVELAM AS PESQUISAS DO SEMINÁRIO NACIONAL DE HISTÓRIA DA MATEMÁTICA (SNHM) SOBRE FORMAÇÃO DE PROFESSORES: UM ESTUDO INICIAL

SARA CAROLAYNE MENDONÇA SALGADO
MARCOS ANDREY ROSA

A História da Matemática (HM) tem se afirmado como um campo prolífico de investigação na Educação Matemática, impulsionada tanto pelas contribuições de pesquisadores quanto pela realização do Seminário Nacional de História da Matemática (SNHM) em diferentes regiões do país (Baroni; Teixeira; Nobre, 2011). Na edição de 2025 do SNHM, os eixos temáticos propostos (História da Matemática, História da Educação Matemática, História no Ensino de Matemática e História da Matemática e Etnomatemática) evidenciam a diversidade de abordagens. No entanto, observa-se que ainda não contemplam diretamente a formação de professores.

Diante desse cenário, esta pesquisa em andamento tem como objetivo mapear os trabalhos publicados nos anais do SNHM entre 2013 e 2025 – período que compreende desde o início até a mais recente edição do evento (com exceção de 2025, cujos anais ainda serão incluídos posteriormente). O intuito é identificar estudos relacionados à formação docente e, a partir disso, compreender as temáticas abordadas, os contextos investigados e as lacunas existentes na produção acadêmica da área.

Nesse contexto, a inserção da HM na formação docente revela-se fundamental para ampliar a compreensão sobre a Matemática, seus métodos de produção e validação, além de evidenciar seu caráter humano e sociocultural. Ademais, contribui significativamente para o reconhecimento das relações da Matemática com outras áreas do conhecimento, para a identificação de conceitos que, embora pareçam simples, envolvem complexidades no ensino e na aprendizagem, bem como para o contato com ideias, problemas e métodos oriundos de

diferentes contextos históricos e geográficos – o que, em última instância, enriquece a prática pedagógica (Baroni; Teixeira; Nobre, 2004; Araman; Batista, 2017).

Na análise inicial, foram identificados 29 trabalhos pertinentes ao tema: 22 voltados à formação inicial, cinco à formação continuada e apenas dois que abordam ambos os contextos. Essa predominância da formação inicial pode estar associada ao fato de que, embora a disciplina de HM esteja presente em 76 componentes curriculares de 49 cursos de licenciatura de universidades federais, sua inserção ainda ocorre em menos da metade desses cursos (Cavalari, Bonfim e Calábria, 2023).

Com base nessa triagem, os estudos foram agrupados em três categorias principais: i) análises de documentos curriculares – como PPCs, ENADE, ENC, matrizes de cursos de licenciatura e projetos do Pibid (15 trabalhos); ii) aplicação de atividades em sala de aula, com foco em conteúdos como álgebra e trigonometria sob uma abordagem histórica (oito trabalhos); e iii) investigações sobre percepções e representações da HM, incluindo autoeficácia de estudantes, opiniões de professores e impressões de licenciandos (seis trabalhos).

A análise revelou, portanto, uma escassez de estudos voltados exclusivamente à formação docente, o que possivelmente decorre da ausência de um eixo temático específico sobre a HM na formação de professores. Nesse sentido, a criação de um eixo dedicado poderia não apenas acolher, mas também dar visibilidade às pesquisas que tratam da inserção da HM nesse campo. A inclusão de tal eixo no SNHM pode se constituir como um caminho promissor para compreender como as discussões dos pesquisadores da área estão sendo incorporadas ao contexto da formação docente. Desse modo, esse tipo de estudo tende a reforçar a importância da presença da HM na formação de professores.

A próxima etapa da pesquisa envolve a construção de uma análise de redes, segundo a perspectiva de Wasserman e Faust (1994), com o objetivo de visualizar as conexões conceituais presentes nos dados. Essa abordagem permitirá revelar dinâmicas de produção do conhecimento, redes de colaboração e continuidade temática nas edições do SNHM, contribuindo, assim, para uma visão mais ampla sobre as trajetórias e os enfoques presentes nos estudos sobre HM na formação de professores.

REFERÊNCIAS

ARAMAN, Eliane Maria de Oliveira; BATISTA, Irinéa de Lourdes. O Processo de Construção de Abordagens Históricas na Formação Interdisciplinar do Professor de Matemática. *Bolema*, Rio Claro (SP), v. 31, n. 57, p. 380 – 407 2017.

BARONI, Rosa Lúcia Sverzut; TEIXEIRA, Marcos Vieira; NOBRE, Sérgio Roberto. História da Matemática em contextos da Educação Matemática: contribuições do GPHM. Bolema, Rio Claro (SP) v. 25, n. 41, 2011.

CAVALARI, Mariana Feiteiro; BONFIM, Sabrina Helena; CALÁBRIA, Angélica Raiz. O CURRÍCULO DOS CURSOS DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA: um mapeamento das disciplinas que abordam a temática “História da Matemática no Ensino”. Anais - Seminário Nacional de História da Matemática, [s. l.], v. 15, 2023. Disponível em: <https://snhm.com.br/anais/article/view/29>. Acesso em: 22 jul. 2025.

WASSERMAN, Stanley; FAUST, Katherine. Social network analysis: methods and applications. Cambridge: Cambridge University Press, 1994.

MULHERES MATEMÁTICAS: UM ESTUDO HISTÓRICO DAS PIONEIRAS NO ENSINO SUPERIOR NO ESTADO DE SÃO PAULO

SILVIA RAQUEL APARECIDA DE MORAES PAPALE

A pesquisa em desenvolvimento tem como objetivo identificar mulheres que atuaram como docentes em disciplinas matemáticas em instituições públicas de ensino superior no estado de São Paulo nas décadas de 1940 e 1950, analisando suas contribuições para a Matemática e a Educação Matemática no Brasil. O recorte temporal fundamenta-se na expansão do ensino superior público paulista. A coleta de dados ocorre em três etapas complementares: inicialmente, por meio de pesquisa documental nos acervos das instituições às quais essas docentes estiveram vinculadas; em seguida, por levantamento bibliográfico sobre as mulheres identificadas; e, posteriormente, por entrevistas com as acadêmicas localizadas. Paralelamente, foram conduzidos dois estudos de base — um sobre a instrução feminina no Brasil e outro sobre as instituições públicas de ensino superior em atividade no estado de São Paulo até 1959 — que sustentam a contextualização histórica da investigação. Foram mapeadas 21 instituições em funcionamento no período, das quais oito já foram investigadas. Entre elas, cinco vinculadas à Universidade de São Paulo (USP) — Escola Politécnica, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (ESALQ-USP), Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras (FFCL-USP), Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto (FMRP-USP) e Escola de Engenharia de São Carlos (EESC-USP) — e três situadas no interior paulista: Faculdade de Farmácia e Odontologia de Araraquara (FFOAr), Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Araraquara (FFCLAr) e Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Rio Claro (FFCL-Rio Claro). Os resultados preliminares indicam que, com exceção da FMRP, cuja grade curricular não incluía disciplinas da área, todas as demais ofertavam disciplinas matemáticas. A presença feminina na docência foi identificada em três instituições: FFCL-USP, EESC-USP e FFCL-Rio Claro, com destaque para quatro professoras — Elza Furtado Gomide, Junia Borges Botelho, Lourdes de la Rosa Onuchic e Alciléa Augusto — todas graduadas em Matemática pela FFCL-USP. Esse dado sugere que a

criação das Faculdades de Filosofia, Ciências e Letras desempenhou papel fundamental na ampliação do acesso feminino ao ensino superior, corroborando estudos anteriores. Ademais, observa-se que todas se aposentaram em instituições vinculadas à USP, evidenciando a centralidade dessa universidade em suas trajetórias acadêmicas. Até o momento, foi realizada uma entrevista com a professora Junia Borges Botelho, que lecionou na FFCL de Rio Claro no final da década de 1950. Os dados estão sendo organizados e analisados com vistas a reconstruir as trajetórias pessoais e profissionais dessas mulheres, destacando suas contribuições para a história da Matemática e para a Educação Matemática no país e fortalecendo a compreensão da presença feminina nesses campos.

REFERÊNCIAS

CALÁBRIA, Angelica Raiz. Primeiro colóquio brasileiro de matemática: identificação de um registro e pequenas biografias de seus participantes. Dissertação (mestrado). Universidade Estadual Paulista: UNESP, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Rio Claro (SP), 2010.

CALABRIA, Angelica Raiz; CAVALARI, Mariana Feiteiro. Primeiro colóquio brasileiro de matemática: uma breve apresentação da participação feminina. *Hipátia – Revista Brasileira de História, Educação e Matemática*, v. 1, n. 1, p. 30-45, 2016.

CAVALARI, Mariana Feiteiro. A Matemática é feminina? Um estudo histórico da presença da mulher em institutos de pesquisa em matemática do Estado de São Paulo. Dissertação (mestrado). Universidade Estadual Paulista: UNESP, Instituto de Geociências e Ciências Exatas. Rio Claro (SP), 2007.

MENDONÇA, Margarida Aparecida de. A participação da mulher na matemática e na educação matemática brasileira. Dissertação (mestrado). Universidade Estadual Paulista: UNESP, Instituto de Geociências e Ciências Exatas. Rio Claro (SP), 1998.

VALENTINI, Sandro Roberto; NOBRE, Sergio Roberto; BUCCELLI, Rogerio Luiz; VERGANI, Carlos Eduardo. A construção do sistema universitário público paulista: uma história de sucesso e ameaças. *Universidade em transformação: Lições das crises*. Editora UNESP, São Paulo, p. 23-50, 2020.



Grupo de Pesquisa em História da Matemática (GPHM)
Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (Unesp)
Instituto de Geociências e Ciências Exatas (IGCE) – Departamento de Matemática
Av. 24-A, 1515 - CEP 13506-900 - Rio Claro - SP - Brasil
e-mail: gphm.rc@unesp.br