

ANA PAULA JAHN

**HISTÓRIA DA GEOMETRIA DO ENSINO E O MOVIMENTO DA
MATEMÁTICA MODERNA:
o Caso das Transformações Geométricas**

Relatório de Pós-doutorado
realizado na Universidade Estadual
Paulista (UNESP), Instituto de
Geociências e Ciências Exatas,
Programa de Pós-graduação em
Educação Matemática, Rio Claro.

Supervisora: Profa. Dra. Heloisa da
Silva

Cossupervisora: Profa. Dra. Maria
Célia Leme da Silva

Rio Claro

2024

**História da Geometria do Ensino e o Movimento da Matemática Moderna:
o Caso das Transformações Geométricas**

Ana Paula Jahn

Instituição de origem: Instituto de Matemática e Estatística da Universidade de São Paulo (IME-USP)

Período do estágio: de 1º/09/2023 a 31/08/2024

Instituição: Universidade Estadual Paulista, campus Rio Claro

Supervisora: Profa. Dra. Heloisa da Silva (UNESP Rio Claro)

Cossupervisora: Profa. Dra. Maria Célia Leme da Silva (UNIFESP, UNESP)

Resumo

Trata-se de um subprojeto de pesquisa no âmbito de um projeto maior acerca das relações entre a História da Geometria Escolar e o Movimento da Matemática Moderna (MMM) no Brasil. Tal projeto teve por objetivo principal analisar como determinados saberes geométricos circularam no período do MMM em dois estados brasileiros: São Paulo e Bahia, de modo a compreender os distintos processos de sistematização de geometrias de ensino modernizadoras. No que se refere ao subprojeto aqui apresentado, analisou-se, em perspectiva histórica, a participação e a contribuição de um saber geométrico específico – as transformações geométricas (TG) – nas propostas para o ensino de geometria no curso ginásial (11-14 anos). Para tanto, as fontes de investigação foram as normativas e os principais livros didáticos produzidos nos dois estados para o ginásio, durante as décadas de 1930 a 1970. O ferramental teórico-metodológico apoiou-se na história cultural, nos estudos de Roger Chartier, Dominique Julia e Wagner Valente. Os resultados dos estudos realizados revelam uma complexa interação entre a geometria dedutiva e as transformações geométricas no ensino de matemática no Brasil, especialmente durante o Movimento da Matemática Moderna. As análises dos livros didáticos e das normativas educacionais, desde a Reforma Campos (de 1931) até a década de 1970, evidenciam rupturas e continuidades nas abordagens pedagógicas, nas quais, embora as transformações geométricas tenham sido incorporadas, a geometria dedutiva na perspectiva euclidiana prevaleceu até a década de 1950. A persistente tensão entre métodos intuitivos e dedutivos reflete uma resistência à mudança nas práticas escolares. A proposta de Osvaldo Sangiorgi, uma das principais lideranças do movimento em São Paulo, com sua escolha explícita de propor um estudo inicial intuitivo e experimental da geometria, enfatiza a compreensão em vez da mera memorização de teoremas e de suas demonstrações, ilustrando como ele se apropriou das ideias modernizadoras em sua coleção de livros para o ginásio. Isso sugere que a modernização do ensino geométrico no Brasil ainda enfrenta desafios na articulação de saberes acadêmicos e escolares, em busca de uma formação mais conceitual.

Palavras-chave: História da Geometria Escolar; Livro didático; Normativa; Ensino Fundamental; Geometria dedutiva.

Iniciamos o projeto de estágio de pós-doutorado¹ com o objetivo de contribuir para a sistematização de uma *geometria do ensino*² no contexto brasileiro, por meio da análise de livros didáticos, em consonância com as recomendações normativas do período correspondente ao Movimento da Matemática Moderna (MMM). Considerando um saber geométrico significativo, a questão norteadora deste estudo foi assim formulada: Como as transformações geométricas se integram, participam e são criticadas no processo de construção de uma geometria do ensino moderno no curso ginasial?

Além dessa questão central, levantamos outras interrogações que nos ajudaram a compreender como os distintos processos de apropriação de um movimento modernizador resultaram na produção de diferentes geometrias do ensino. Entre essas questões, destacamos: Quais as diferenças entre as propostas de ensino de geometria nos estados de São Paulo e Bahia, especialmente em relação às transformações geométricas? Qual o papel desses saberes na construção de conhecimentos matemáticos para os educandos? E qual a influência dos autores e dos respectivos processos de elaboração dos livros didáticos em cada estado?

Esses questionamentos nortearam nossas investigações ao longo do estágio de pós-doutorado. Para abordá-los, estabelecemos um **objetivo geral de pesquisa**: analisar, em uma perspectiva histórica, a participação e contribuição de um saber geométrico específico – as transformações geométricas – nas propostas de ensino de geometria no curso ginasial, visando compreender os distintos processos de sistematização de geometrias de ensino modernizadoras. Esse objetivo geral fundamentou a formulação dos seguintes **objetivos específicos**:

1. Aprofundar a compreensão da especificidade de certos saberes geométricos que foram inseridos ou modificados nas propostas modernizadoras;

¹ Subprojeto do projeto maior intitulado *História da Geometria do Ensino e o Movimento da matemática Moderna*, sob coordenação da Profa. Maria Célia Leme da Silva, com apoio financeiro da FAPESP (processo n. 2023/04639-8).

² No mesmo sentido da *matemática do ensino* descrita por Valente (2020), fazendo alusão ao campo específico da geometria.

2. Analisar a presença das transformações geométricas no curso secundário dos estados de São Paulo e Bahia, bem como sua participação, contribuição e críticas no movimento de produção de uma geometria de ensino, antes, durante e depois do MMM;
3. Contribuir, na medida do possível, para a mobilização da teia de conceitos envolvidos na discussão teórica sobre a *matemática do ensino*, particularmente em relação à geometria, e dialogar com as problemáticas didático-pedagógicas atuais, especialmente no que se refere ao ensino das transformações geométricas.

Na sequência, descreveremos os estudos e as ações empreendidas ao longo do desenvolvimento do projeto, bem como apresentaremos uma síntese dos principais resultados obtidos, com base nas produções e publicações geradas durante o período.

Antes de avançar para a descrição dos estudos e resultados, é fundamental relatar e justificar algumas alterações realizadas no projeto original. Essas modificações foram necessárias para adequar o foco da pesquisa às novas demandas e *insights* que emergiram ao longo do estágio, e são as seguintes:

- Logo no início dos estudos, identificamos a necessidade de incluir uma análise do período pré-moderno, abrangendo as décadas de 1930 e 1940, além da década de 1950, como inicialmente previsto. Esse enfoque visou entender o contexto mais amplo em que as ideias modernizadoras – tanto do 1º quanto do 2º Movimento – se inseriram. Assim, aprofundamo-nos em investigações sobre o período anterior ao Movimento da Matemática Moderna (MMM), analisando, em particular, as três reformas educacionais que o precederam no Brasil: a Reforma Francisco Campos (de 1931), a Reforma Capanema (de 1942) e a Reforma Simões Filho (de 1951). Complementarmente, examinamos livros didáticos representativos de cada uma dessas épocas, destacando o saber específico das transformações geométricas e sua articulação com o ensino da geometria dedutiva.
- Nos estudos realizados, delineou-se uma relação estreita entre a sistematização do conteúdo das transformações geométricas e o ensino da geometria dedutiva, especialmente em relação às provas e demonstrações geométricas. Durante o

primeiro trimestre do projeto, também tivemos a oportunidade de integrar a equipe de um novo projeto que dialoga com a pesquisa maior da FAPESP (processo n. 2023/04639-8), focando especificamente no estudo dos processos de validação na geometria escolar. Essa colaboração ampliou nossas perspectivas de pesquisa e possibilitou parcerias com outros pesquisadores em todo o Brasil. O novo projeto, intitulado “Processos de Validação em Contextos de Geometria: Histórias e Articulações com a Formação de Professores,” foi aprovado no Edital Universal do CNPq em novembro de 2023 (processo nº 405027/2023-0), permitindo a incorporação de novos elementos ao nosso estudo e ampliando a discussão sobre a temática. Nesse contexto, consideramos essencial analisar as relações entre a inserção das transformações geométricas e a abordagem da geometria dedutiva na tradição euclidiana. Essa análise é crucial para compreender como esses elementos interagem e se influenciam mutuamente, enriquecendo o entendimento sobre o ensino e a aprendizagem da geometria em um contexto histórico e pedagógico mais amplo.

- Com essa inserção, direcionamos nossa atenção de maneira mais intensiva aos estudos de fontes do estado de São Paulo. Essa escolha se justifica, em parte, pelo acesso mais facilitado a documentos curriculares e a uma maior circulação e difusão de livros didáticos de referência nesse estado, em comparação ao que se observa na Bahia. Essa abordagem permitiu aprofundar a análise das influências e das práticas pedagógicas no ensino da geometria, possibilitando uma compreensão mais abrangente das dinâmicas envolvidas na sistematização das transformações geométricas e na geometria dedutiva.

Diante do exposto, esperamos ter esclarecido como as modificações implementadas no projeto ampliaram nossa compreensão sobre a relação entre as transformações geométricas e a geometria dedutiva, além de possibilitar novas parcerias e perspectivas de pesquisa. Por meio das publicações e estudos realizados, buscamos contribuir significativamente para o campo da História da Educação Matemática. A seguir, apresentamos o conjunto de publicações geradas ao longo do estágio, acompanhadas de uma síntese dos principais resultados, que evidenciam a forma como os objetivos propostos foram amplamente alcançados.

O presente projeto fundamenta-se nas premissas teórico-metodológicas da História Cultural, com ênfase nas interações entre normas e indícios de práticas escolares propostas/veiculadas em livros didáticos de matemática, conforme discutido por autores como Dominique Julia e Roger Chartier.

O desenvolvimento da pesquisa adotou uma abordagem colaborativa no Grupo de Estudos e Pesquisas em Geometria Escolar: História e Formação de Professores (GEPGE), que, desde o início de 2023, se organiza por meio de reuniões semanais, em encontros remotos, nos quais seus membros interagem desenvolvendo atividades de estudo e pesquisa. Nesse contexto, realizamos estudos coletivos de textos acadêmicos e artigos, visando aprofundar nossa compreensão acerca dos conceitos centrais da História Cultural, especialmente aqueles destacados por Chartier (1990) que incluem: *apropriação cultural* (que enfatiza como indivíduos e grupos reinterpretam e reconfiguram saberes e práticas, considerando as condições sociais e culturais específicas); *cultura escrita* (que analisa o papel dos textos na formação de culturas, destacando que a circulação e a recepção de documentos influenciam práticas sociais e educativas); *representações e práticas* (que evidencia a distinção fundamental entre normas e práticas, uma vez que as práticas nem sempre refletem as normas estabelecidas, mas podem criar novas dinâmicas sociais); e a abordagem conceitual de "matemática do ensino" (composta pela "matemática a ensinar" e "matemática para ensinar"), conforme proposto por Wagner Valente (2020).

Esses estudos eram complementados por reuniões semanais com a professora supervisora, Maria Célia Leme da Silva. Nesses encontros, organizávamos as atividades e tarefas específicas para cada produção, discutindo as leituras e as diretrizes necessárias para os estudos que cada produção demandava. Essa colaboração foi fundamental para orientar o progresso da pesquisa e assegurar a articulação entre as diferentes frentes de investigação

As fontes de pesquisa priorizadas incluíram normativas educacionais (tanto nacionais quanto do estado de São Paulo) e livros didáticos representativos desses contextos. Para compor o conjunto de fontes a serem analisadas, recorreremos aos seguintes recursos:

- Repositório de História da Educação Matemática da UFSC (<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/1769>);
- LIVRES – Banco de Dados de Livros Escolares Brasileiros da Biblioteca de Livros Didáticos e Acervos Especiais da Faculdade de Educação da USP (<http://www2.fe.usp.br:8080/livres/>);
- Acervo da Biblioteca do IME-USP e do seu Centro de Extensão, o CAEM – Centro de Aperfeiçoamento do Ensino da Matemática.

As obras impressas consultadas, que puderam ser digitalizadas, integraram o conjunto de dados da pesquisa e foram disponibilizadas no drive, conforme indicado no plano de gestão de dados.

Em termos metodológicos, as análises empreendidas em nossos diferentes estudos, seguiram um percurso estruturado, dividido nas seguintes fases:

1. Estudo das principais ideias das propostas modernizadoras: esta fase envolveu uma revisão de literatura e a análise das normativas educacionais pertinentes, permitindo uma compreensão profunda do contexto histórico e teórico.
2. Seleção justificada das obras: nesta etapa, realizamos uma seleção cuidadosa de livros didáticos, acompanhada de um estudo de seu contexto, considerando aspectos como a formação dos autores, suas influências e a circulação de suas obras.
3. Análise de conteúdo dos livros: aqui, investigamos as semelhanças e diferenças nos saberes específicos abordados, especialmente no que diz respeito às transformações geométricas e aos processos de validação envolvendo provas e demonstrações. Quando era o caso, também examinamos como foi feita a articulação entre as transformações geométricas (TG) e a geometria euclidiana clássica (GE).
4. Elaboração de categorias de análise: as categorias foram tanto emergentes durante o estudo quanto previamente definidas. Nos estudos sobre as transformações geométricas, por exemplo, as principais categorias incluíram:
 - *Abordagem das TG como objetos de ensino*: investigamos como o conceito de TG é definido nos livros em relação ao conceito de função, quais propriedades são destacadas.

- *Articulação entre TG e GE*: analisamos a integração (ou falta dela) das TG na GE prevista para as escolas, observando como essas propostas se complementam ou divergem.
- *Sequência de conceitos estudados sobre TG*: examinamos se houve uniformidade na escolha das TG apresentadas e na ordem dos conceitos estudados, assim como nos axiomas, postulados e teoremas da GE.

Durante todo o processo, buscamos manter um diálogo constante com a literatura da área, permitindo que nossas análises fossem informadas e enriquecidas por debates e teorias contemporâneas.

Link do repositório institucional da Unesp onde os dados foram cadastrados conforme o Plano de Gestão de Dados

Os dados do projeto estão compartilhados no drive:

https://drive.google.com/drive/folders/1FcgoB8SVyYS-ZspYa1iocA1H_fQPRqD9?usp=sharing

Atividades desenvolvidas, resultados e discussões

Neste tópico, apresento³ uma descrição das atividades realizadas durante o estágio de pós-doutorado, fundamentada nas produções e publicações elaboradas ao longo desse período. Considerando que foram produzidos 12⁴ trabalhos acadêmicos no âmbito do projeto, essa abordagem visa destacar a intensidade e a relevância das contribuições realizadas, evidenciando a diversidade e a profundidade das investigações empreendidas. Uma lista detalhada das publicações (com as referências completas e acompanhada dos comprovantes correspondentes) está anexada ao relatório para consulta (Anexos 1 e 2).

Cabe notar que embora o período oficial do pós-doutorado tenha começado em setembro de 2023, as discussões e o planejamento do projeto foram iniciados em janeiro de 2023. Nesse período, participei da disciplina “História e Educação

³ Esta seção adota a primeira pessoa do singular ("eu") para enfatizar as contribuições individuais da autora, enquanto a introdução e considerações finais foi redigida na primeira pessoa do plural ("nós") para refletir a natureza colaborativa do projeto, em parceria com a Profa. Maria Célia Leme da Silva e o estudante de Mestrado sob minha orientação, Guilherme Rodrigues Magalhães.

⁴ Sendo 10 (dez) no período oficial da realização do estágio de pós-doutorado (entre setembro/23 e agosto/24) e 2 (duas) delas anteriores ao referido período, mas fazendo parte de estudos preliminares iniciados no 1º semestre de 2023.

Matemática: aspectos metodológicos”, ministrada pelas profas. Maria Celia Leme da Silva (UNIFESP e UNESP Rio Claro) e Maria Ednéia Martins (UNESP Bauru), que me proporcionou uma base sólida para o desenvolvimento das pesquisas subsequentes.

Ainda neste período, colaborei com a criação/constituição do Grupo de Estudos e Pesquisas em Geometria Escolar (GEPGE)⁵ e participei ativamente das reuniões, contribuindo para a construção do projeto de pesquisa intitulado “História da Geometria do Ensino e o Movimento da Matemática Moderna”, submetido e posteriormente aprovado na FAPESP, no qual meu trabalho de pós-doutorado é apresentado como um subprojeto.

Em maio de 2023, dei início aos estudos preliminares do projeto e participei do XV Encontro Paulista de Educação Matemática, onde apresentei uma comunicação oral e realizei um minicurso, o que foi fundamental para o intercâmbio de ideias e o fortalecimento das discussões sobre as questões do ensino de geometria, em perspectiva histórica e atual.

Ainda no 1º semestre de 2023, a partir dos debates realizados, elaborei, junto com minha cossupervisora, o artigo “Don't memorize theorem proofs! The Modern Geometry of Osvaldo Sangiorgi”, publicado na RIPEM no 2º semestre, que refletiu a pesquisa em andamento e os resultados obtidos até aquele momento. Este artigo investiga a constituição da geometria dedutiva em duas coleções didáticas de Osvaldo Sangiorgi: uma do período pré-moderno (anos 1950) e outra do moderno (anos 1960). O foco é entender como Sangiorgi transformou a proposta de geometria dedutiva para o 3º ano do Ensino Fundamental brasileiro. Os resultados mostraram que a coleção moderna trouxe mudanças significativas, tanto na geometria euclidiana quanto nos métodos didáticos, ao incluir exercícios exploratórios e diferentes representações. No entanto, as transformações geométricas foram relegadas a um apêndice, mantendo o foco na abordagem dedutiva euclidiana. A produção deste artigo proporcionou um aprofundamento teórico-metodológico para análise de livros didáticos, preparando-me para as produções subsequentes. Além disso, mostrou-me claramente a complexidade do MMM e as políticas de formação de professores, instigando novas ideias e questionamentos.

⁵ Cadastrado no diretório de grupos do CNPq sob a liderança da Profa. Maria Célia Leme da Silva (UNIFESP, UNESP Rio Claro e Bauru).

Ao iniciar oficialmente a primeira fase do projeto de estágio, concentrei minha atenção na produção e submissão de trabalhos para dois congressos internacionais, os quais foram aceitos e posteriormente apresentados. Os detalhes das participações são os seguintes:

- 1) *VII CIHEM - Congreso Iberoamericano de Historia de la Educación Matemática*
Apresentei, de forma remota, um trabalho de comunicação científica que deu continuidade aos resultados discutidos no XV Encontro Paulista de Educação Matemática (EPEM). Esta pesquisa, em coautoria com meu orientando de mestrado, Guilherme R. Magalhães, focou na análise da inserção das transformações geométricas em livros didáticos representativos das três reformas educacionais do período pré-moderno. A escolha de convidar o mestrando para coautoria foi motivada pelo caráter formativo dessa experiência, que contribuiu significativamente para o seu desenvolvimento acadêmico.

- 2) *26th ICMI Study – Advances in Geometry Education*

Particpei no Working Group 1 (WG01), subgrupo cujo tema é *Teaching and learning of proof in geometrical contexts*, com o artigo intitulado *Proofs in geometry teaching in the Brazilian context: a representation of yesterday and today*. Este trabalho representa um aprofundamento do estudo sobre a abordagem da geometria dedutiva no ensino, investigando, na perspectiva da Histórica Cultural, como o ensino das provas/demonstrações geométricas vem sendo proposto e problematizado nas normativas no Brasil, assim como em livros didáticos de ontem (MMM) e de hoje. O trabalho apresentando o contexto brasileiro foi muito bem recebido no WG01 e recebeu vários *feedbacks* positivos após sua apresentação, bem como no subgrupo formado a partir da temática *Rigorous Thinking and Geometric Proofs – An Examination from Multiple Perspectives*, que deve compor seção(ões) ou capítulo(s) do livro do evento a ser produzido e publicado pela *Springer*. É importante ressaltar que o evento ocorreu em abril de 2024, em Reims, na França, e minha participação foi viabilizada com apoio financeiro da FAPESP.

Aproveito para relatar que durante minha estadia na França, tive a oportunidade de visitar a Universidade de Limoges, onde me encontrei com o Prof. Marc Moyon,

pesquisador associado ao projeto FAPESP. Esse encontro resultou na elaboração de um artigo, em coautoria com ele e a cossupervisora, que foi submetido à Revista HISTEMAT e encontra-se atualmente em avaliação. Essa interação não apenas veio enriquecer nossos estudos, mas também abriu novas perspectivas para análises mais profundas e contextualizadas.

Em paralelo às produções mencionadas, eu e a cossupervisora desenvolvemos um capítulo de livro intitulado "Práticas experimentais e demonstrativas na sala de aula de matemática: reflexões entre passado e presente", que será incluído no e-book "Caminhos da geometria da atualidade: velhos percursos, novas lentes", com previsão de publicação em outubro de 2024. Neste trabalho, buscamos articular os estudos em História da educação matemática (Hem) com a formação de professores, fundamentando propostas de práticas demonstrativas para a sala de aula. Utilizamos as narrativas históricas por nós produzidas como um valioso recurso, permitindo que os ensinamentos do passado orientem e enriqueçam as abordagens pedagógicas contemporâneas. Essa articulação entre Hem e práticas educativas não apenas valoriza as abordagens históricas de ensino, mas também oferece uma base sólida para inovações na formação docente, promovendo uma reflexão crítica sobre a maneira como a geometria é ensinada atualmente. A renomada pesquisadora portuguesa, Profa. Lurdes Serrazina (Universidade de Lisboa), que escreveu o prefácio desse livro, fez o seguinte destaque em relação ao capítulo por nós apresentado:

A relevância do professor e o papel que desempenha no ensino da Geometria justifica que nove dos capítulos tenham enfoque na formação inicial e/ou na formação continuada de professores [...] Realço que o capítulo de Leme da Silva e Jahn, dirigido a professores de Matemática que atuam nos anos finais do Ensino Fundamental, aborda um tema que continua muito atual no ensino da Geometria: os teoremas e as demonstrações e a passagem de uma geometria intuitiva para uma geometria dedutiva.

Esse capítulo e demais estudos embasaram a concepção e a realização de uma Oficina, que organizei em colaboração com a Profa. Maria Celia Leme, durante um evento do CAEM-IME-USP, em novembro de 2023. Intitulada "Demonstrações em Geometria nos livros didáticos de Matemática: reflexões sobre o passado e o presente", a oficina foi realizada presencialmente no IME-USP e contou com a participação de professores e de uma turma da disciplina "Análise de Textos Didáticos" do curso de Licenciatura em Matemática do referido Instituto. Essa experiência possibilitou reunir

elementos significativos para refletir sobre propostas que integram a História da educação matemática na formação de professores. Em particular, pudemos analisar de que forma essas propostas criam um ambiente propício para que os participantes – tanto professores quanto futuros educadores – compreendam e problematizem a transição entre uma geometria intuitiva e experimental e uma geometria axiomática-dedutiva, além de discutir práticas demonstrativas em sala de aula. Logo na sequência, tive outra oportunidade de ministrar a referida oficina durante a SEMAT – Semana da Matemática na UNESP de Bauru (Anexo 3). Essas iniciativas formativas são fundamentais para avançar em nosso objetivo de aproximar os estudos em história da formação de professores, ao mesmo tempo em que têm potencial para promover uma integração entre teoria e prática no campo da Educação Matemática.

De um modo geral, essas atividades não apenas contribuíram para meu crescimento intelectual e acadêmico, mas também para o fortalecimento das parcerias e colaborações com outros pesquisadores na área, refletindo um dos objetivos do projeto de estágio: ampliar a capacidade de pesquisa e formação do(a) pós-doutorando(a) e de equipes ou grupos do Programa.

Por ocasião do evento comemorativo dos 40 anos do Programa de Pós-graduação em Educação Matemática da UNESP de Rio Claro, no mês de dezembro de 2023, juntamente com a cosupervisora, foi enviado um artigo para a Revista *Bolema – Dossier PPGEM 40 Years* – intitulado "Transformações Geométricas no Ensino de Geometria: diferentes apropriações na Matemática Moderna", que já foi aprovado e será publicado ainda em 2024. Nesse artigo, é apresentado um estudo de como as transformações geométricas (TG) circularam no contexto brasileiro durante o MMM. Sob uma perspectiva histórica, são analisados quatro livros didáticos produzidos entre as décadas de 1960 e 1970 por líderes do MMM. As questões orientadoras deste estudo foram as seguintes: quais são as semelhanças e diferenças nas abordagens das TG entre os diferentes livros? Como ocorreu a articulação entre as TG e a Geometria Euclidiana (GE)? O processo de inserção das TG por meio dos livros didáticos foi diverso, ressaltando a complexidade do diálogo e a viabilidade de conciliar demandas oriundas de culturas distintas: a acadêmica, como representante da produção científica, e a escolar, representante de experiências de práticas profissionais. Não foram encontrados consensos para o estudo das TG mesmo num coletivo de lideranças, o que permite

ressaltar a não existência de uma única representação das TG no ensino durante o MMM, e sim, a existência de múltiplas e diversas geometrias das – ou com – transformações. Esse estudo me trouxe muitas aprendizagens, pois permitiu o contato com quatro abordagens distintas para o estudo de TG, explicitando a diversidade, as disparidades e até as ousadias dos autores frente a um movimento renovador.

O 1º semestre de 2024 foi essencialmente dedicado ao estudo da abordagem da *matemática do ensino* (envolvendo as articulações entre *matemática a ensinar* e *matemática para ensinar*) desenvolvida por Wagner R. Valente e seus colaboradores (Valente, 2020), visando aprofundar as ferramentas de análise dos livros didáticos. Sob minha orientação e à luz de tais conceitos, o mestrando Guilherme R. Magalhães (do IME-USP) desenvolveu uma análise da geometria presente no livro didático destinado aos alunos da 7ª série ginásial⁶ da coleção GRUEMA – Grupo de Ensino de Matemática Atualizada (Averbuch et al., 1975). Especificamente, ele se interessou pela proposta de introdução de transformações geométricas e nos exercícios que têm essa noção como foco, buscando compreender qual significado assume esse conceito no livro do GRUEMA. A escolha pelo referido livro do GRUEMA destinado à 7ª série (Averbuch et al., 1975) deve-se, em grande parte, pelo fato das autoras terem incluído as TG, de forma integrada, nos conteúdos de geometria euclidiana, contrariamente ao que fizeram outros autores do estado de São Paulo, que optaram por apresentá-las de forma isolada em apêndices de suas obras⁷. Além disso, vale destacar que as autoras eram educadoras matemáticas participantes do Grupo de Estudos do Ensino de Matemática (GEEM)⁸, bastante envolvidas com as ideias modernizadoras e protagonistas nas ações de formação de professores do GEEM. Esse trabalho foi apresentado na modalidade de comunicação científica no 7 ENAPHEM – *Encontro Nacional de Pesquisas em História da Educação Matemática*. Nesse mesmo evento, também participei de uma mesa redonda submetida, na qual juntamente com a Profa. Maria Célia Leme da Silva e a colaboradora do projeto do CNPq, Marizete Carvalho, apresentamos uma síntese dos resultados de nossos estudos, desta vez incluindo as análises da geometria escolar do 2º ciclo de

⁶ Atual 8º ano do Ensino Fundamental.

⁷ Conforme artigo intitulado “Transformações Geométricas no Ensino de Geometria: diferentes apropriações na Matemática Moderna”, aceito para publicação no *Bolema* em março de 2024.

⁸ Grupo criado por uma das lideranças do MMM no Brasil, o professor Osvaldo Sangiorgi, ver Leme da Silva (2008, p. 69).

ensino (atual Ensino Médio) nos períodos pré-moderno e moderno. Estas experiências motivaram a elaboração e submissão de um trabalho para o CERME 14 – *Congress of the European Society for Research in Mathematics Education*, a ser realizado em fevereiro de 2025, na Itália. Neste estudo, a análise foca nas influências dos dois movimentos modernizadores do ensino de matemática. As provas em geometria foram abordadas em normativas educacionais e livros didáticos brasileiros entre 1930 e 1970, e comparando os dois períodos modernizadores, o primeiro influenciado pela CIEM em 1908 (liderado por Felix Klein) e o segundo pelo Movimento da Matemática Moderna em 1959, são analisados quatro livros didáticos representativos de cada período.

Os estudos realizados revelam uma intrincada relação entre a geometria dedutiva e as transformações geométricas no contexto do ensino da matemática no Brasil, particularmente durante o Movimento da Matemática Moderna. A análise dos livros didáticos e das normativas educacionais, abrangendo desde a Reforma Campos de 1931 até a década de 1970, evidencia tanto rupturas quanto continuidades nas abordagens pedagógicas adotadas. Apesar da incorporação das transformações geométricas, a geometria dedutiva, fundamentada na perspectiva euclidiana, continuou a dominar o ensino até a década de 1950.

As análises apontam para uma tensão persistente entre métodos intuitivos e dedutivos, que reflete uma resistência significativa às mudanças nas práticas escolares tradicionais. Essa dinâmica é exemplificada pela proposta de Osvaldo Sangiorgi, uma das figuras centrais do movimento em São Paulo. Sua abordagem, que prioriza um estudo inicial da geometria de forma intuitiva e experimental, destaca a importância da compreensão profunda em detrimento da mera memorização de teoremas e de suas demonstrações. Isso evidencia como Sangiorgi se apropriou das ideias modernizadoras, integrando-as em sua coleção de livros voltados para o ginásio.

Esses achados sugerem que a modernização do ensino da geometria no Brasil enfrentou (enfrenta) desafios consideráveis, particularmente na articulação entre saberes acadêmicos e as práticas escolares. A busca por uma formação mais conceitual revela-se crucial para superar algumas barreiras existentes, promovendo uma integração mais efetiva entre as inovações pedagógicas e o contexto educacional tradicional. Esse cenário aponta para a necessidade de revisitar e repensar as estratégias

de ensino, a fim de construir um modelo educativo que realmente atenda às demandas contemporâneas de formação matemática.

Mudanças nesse cenário passam necessariamente pela formação de professores. Embora neste projeto tenhamos apenas iniciado esta aproximação entre Hem e formação de professores, os estudos historiográficos realizados nos forneceram elementos valiosos para pensar em formas de apoiar propostas de ações formativas, tanto inicial quanto continuada. Acreditamos que, com essa base, podemos contribuir para a construção de práticas educacionais mais alinhada às demandas contemporâneas da educação matemática de professores e estudantes.

Considerações finais

Neste relatório, apresentamos uma síntese dos resultados obtidos ao longo do estágio de pós-doutoramento, focando nos estudos que abordaram algumas intersecções entre as transformações geométricas e a geometria dedutiva no ensino do ginásio (alunos de 13 anos de idade). As publicações realizadas durante este período exploraram, a partir de uma abordagem histórica, a presença contínua da geometria dedutiva no currículo, revelando a importância dada às provas/demonstrações no ensino da geometria e a importância ou papel atribuídos às transformações geométricas no âmbito da geometria escolar.

Ao aprofundar a pesquisa nas normativas e nos livros didáticos produzidos entre as décadas de 1930 e 1970, destacamos que as propostas de ensino não apenas se alinharam com a tradição euclidiana, mas também foram influenciadas por uma busca por modernização trazida pelo Movimento da Matemática Moderna. Ao direcionar nosso olhar para o estado de São Paulo, conseguimos mapear as variações na implementação dessas propostas educativas.

Entendemos que as produções e publicações descritas no tópico anterior refletem claramente nossa trajetória no estágio pós-doutoral, evidenciando um intenso e contínuo esforço para atingir os objetivos do projeto. A interconexão dos estudos realizados permitiu-nos construir um corpo teórico e metodológico abrangente, fundamental para a análise de fontes como normativas educacionais e livros didáticos.

Pelo exposto neste relatório, este período de pesquisa foi marcado por uma produção significativa e a construção de conexões entre a História da educação matemática (Hem) e a Formação de Professores (FP). As diversas atividades de pesquisa realizadas, em parceria com a Profa. Maria Célia Leme da Silva, desde a participação em eventos nacionais e internacionais até a publicação de artigos em revistas de alto impacto, refletem não apenas o êxito do projeto, mas também o potencial para futuras investigações e colaborações.

Continuaremos nossa participação nos projetos em andamento, com foco em ampliar e aprofundar os estudos, especialmente em colaboração com o Prof. Marc Moyon, da Universidade de Limoges. Já estabelecemos um compromisso de engajamento para a realização de estudos comparativos entre os contextos brasileiro e francês, o que promete enriquecer ainda mais a pesquisa em andamento e contribuir para um diálogo mais amplo na Educação Matemática.

Durante o período do pós-doutorado na Universidade Estadual Paulista (UNESP), não ministramos disciplinas nem realizamos atividades de extensão. Priorizamos integralmente as atividades de pesquisa, que foram fundamentais para o desenvolvimento dos estudos propostos. Contudo, participamos ativamente da Comissão de Avaliação de Bolsas – nível Doutorado do PPGEM/Unesp – Edital 2023 (período de outubro a dezembro de 2023), contribuindo para o fortalecimento das iniciativas de pesquisa na Instituição.

Agradecimentos

Gostaria de expressar meus sinceros agradecimentos à Universidade Estadual Paulista (UNESP Rio Claro) pela valiosa oportunidade de realizar o estágio de pós-doutorado, que foi fundamental para o desenvolvimento das minhas pesquisas. Agradeço também às agências de fomento FAPESP (processo n. 2023/04639-8) e CNPq (processo nº 405027/2023-0) pelo apoio financeiro concedido aos dois projetos, que proporcionaram melhores condições para a realização das atividades de investigação.

Minha gratidão se estende a todos os integrantes do Grupo de Estudos e Pesquisas em Geometria Escolar (GEPGE), cuja colaboração e apoio foram essenciais ao longo deste período. Em especial, agradeço à minha supervisora, Profa. Maria Célia

Leme da Silva, por sua orientação dedicada, cuja experiência foi crucial para o êxito das atividades desenvolvidas. Agradeço também ao meu orientando, Guilherme Rodrigues Magalhães, por suas contribuições significativas, especialmente na constituição das fontes de pesquisa.

Por fim, agradeço à Profa. Heloisa da Silva, que acolheu meu projeto no Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática (PPGEM), assim como a todos os membros do PPGEM e a todas as pessoas que, de forma direta ou indireta, contribuíram para a realização deste estágio.

Referências

Averbuch, A., Gottlieb, F. C., Sanchez, L. B., & Liberman, M. P. (1975). *Curso Moderno de Matemática para ensino de primeiro grau – GRUEMA 7*. São Paulo: Companhia Editora Nacional.

Chartier, R. *A história cultural: entre práticas e representações*. Lisboa: DIFEL, 1990.

Valente, W. R. (2020). História e Cultura em Educação Matemática: a Produção da Matemática do Ensino. *REMATEC*, 15(36), 164–174.

São Paulo, 26 de setembro de 2024.

Ana Paula Jahn

Projeto: *História da geometria do ensino e o Movimento da Matemática Moderna: o caso das transformações geométricas*
 Pós-doutoranda: Ana Paula Jahn (IME-USP)
 Supervisão: Heloisa Silva (UNESP Rio Claro)
 Cosupervisão: Maria Célia Leme da Silva (UNIFESP, UNESP Rio Claro e Bauru)

ANEXO 1 – Lista de Publicações⁹

1) Trabalhos já publicados

- Artigo em periódico

[1] **Jahn, A. P.**, & Leme da Silva, M. C. (2023). Don't memorize theorem proofs! The Modern Geometry of Osvaldo Sangiorgi. *RIPEM – Revista Internacional de Pesquisa em Educação Matemática*, 13(4), 1–19. <https://doi.org/10.37001/ripem.v13i4.3622>

- Trabalho completo em evento científico

[2] **Jahn, A. P.**, & Leme da Silva, M. C. (2024). Proofs in geometry teaching in the Brazilian context: A representation of yesterday and today. In T. Lowrie, A. Gutiérrez, & F. Emprin (Eds.), *The twenty-sixth ICMI study advances in geometry education: Conference proceedings* (pp. 77–84). Reims, França: INSPÉ, Université de Reims Champagne-Ardenne. Disponível em https://icmistudy26.sciencesconf.org/data/pages/26th_ICMI_Study_Proceedings_1.pdf. Acesso em 18 set. 2024.

[3] **Jahn, A. P.**, & Magalhães, G. R. (2024). Transformações geométricas em livros didáticos do Ensino Secundário: Índícios da geometria escolar no período de 1930-1950. In Y. Morales-López, & M. Picado Alfaro (Eds.), *Memorias del VII Congreso Iberoamericano de Historia de la Educación Matemática* (pp. 334–348). Heredia, Costa Rica. Disponível em <https://repositorio.una.ac.cr/bitstreams/0b018d4b-2a74-4306-8586-65831b8e9ef3/download>. Acesso em 18 set. 2024.

[4] **Jahn, A. P.**, & Magalhães, G. R. (2024). As transformações geométricas em tempos pré-modernos: Um estudo preliminar. In *Anais do XV Encontro Paulista de Educação Matemática* (12 p.). Guaratinguetá, SP: UNESP. Disponível em <https://www.even3.com.br/ebook/xv-epem-encontro-paulista-de-educacao-matematica-294768/617932-as-transformacoes-geométricas-em-tempos-pre-modernos--um-estudo-preliminar/>. Acesso em 16 set. 2024.

[5] Leme da Silva, M. C., **Jahn, A. P.**, Pastor, E. S., & Magalhães, G. R. (2024). Abandono da geometria? (Re)vivam as geometrias! In *Anais do XV Encontro Paulista de Educação Matemática* (12p.). Guaratinguetá, SP: UNESP. Disponível em [https://www.even3.com.br/ebook/xv-epem-encontro-paulista-de-educacao-matematica-294768/615253-abandono-da-geometria-\(re\)vivam-as-geometrias/](https://www.even3.com.br/ebook/xv-epem-encontro-paulista-de-educacao-matematica-294768/615253-abandono-da-geometria-(re)vivam-as-geometrias/). Acesso em 18 set. 2024.

⁹ As publicações foram numeradas e os comprovantes encontram-se no Anexo 2, seguindo a mesma numeração.

2) Trabalhos aceitos para publicação

- Artigo em periódico

- [6] Leme da Silva, M. C., & **Jahn, A. P.** (no prelo) Transformações Geométricas no Ensino de Geometria: diferentes apropriações na Matemática Moderna. *Bolema*, v. 38, e230289. Submetido em 21 de dezembro de 2023. Aprovado em 28 de março de 2024.

- Capítulo de livro

- [7] Leme da Silva, M. C., & **Jahn, A. P.** (2024). Práticas experimentais e demonstrativas na sala de aula de matemática: Reflexões entre passado e presente. In M. A. Bairral, M. P. Henrique, & A. R. de Assis (Orgs.). *Caminhos da geometria da atualidade: Velhos percursos, novas lentes* (Série InovaComTic). Rio de Janeiro: EDUR – Editora da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.

- Trabalho completo em evento científico

- [8] Magalhães, G. R.; & **Jahn, A. P.** (no prelo) Ensino de Transformações Geométricas em tempos de Matemática Moderna: estudo de um livro didático do GRUEMA. In *Anais do VII Encontro Nacional de Pesquisa em História da Educação* (12p.). Belo Horizonte (MG), UFMG, set. 2024.

- [9] Leme da Silva, M. C., **Jahn, A. P.**, & Carvalho, M. N. de (no prelo). Processos de validação em contextos de geometria: histórias e articulações com a formação de professores. In *Anais do VII Encontro Nacional de Pesquisa em História da Educação* (15p.). Belo Horizonte (MG), UFMG, set. 2024.

- [10] Leme da Silva, M. C., & **Jahn, A. P.** (no prelo). Histórias das geometrias do ensino e a Matemática Moderna: novos estudos para novos olhares. In *Anais do IX SIPEM – Seminário de Pesquisa em Educação Matemática*, SBEM, 26 a 30 de novembro de 2024, Natal/RN. Data do aceite: 13 ago. 2024.

3) Trabalhos submetidos (em fase de avaliação)

- Artigo em periódico

- [11] Leme da Silva, M. C., **Jahn, A. P.**, & Moyon, M. Transformações Geométricas e Matemática Moderna: o que dizem as normativas curriculares no período de 1950 a 1970? *HISTEMAT - Revista de História da Educação Matemática*. Submissão em: 19/08/2024.

- Trabalho completo em evento científico:

- [12] Leme da Silva, M. C., **Jahn, A. P.**, Carvalho, M., & Pinto, T. P. Proofs in school geometry and international movements in the Brazilian context. *CERME - 14th Congress of the European Society for Research in Mathematics Education*, Bozen-Bolzano, from 4 to 8 February 2025. Submissão em 15/09/2024, resultado previsto para 28/10/2024.

ANEXO 2 – Comprovantes das publicações

[1] Disponível em:

<https://www.sbemrasil.org.br/periodicos/index.php/ripem/article/view/3622> Acesso em: 18 set. 2024.



Revista Internacional de Pesquisa em Educação Matemática
INTERNATIONAL JOURNAL FOR RESEARCH IN MATHEMATICS EDUCATION

Cadastro Acesso

NÚMEROS ▾ SOBRE A RIPEM ▾ POLÍTICAS ▾ INDEXADORES SUBMISSÕES  BUSCAR

INÍCIO / ARQUIVOS / V. 13 N. 4 (2023): SET./DEZ. / Artigos

Don't memorize theorem proofs! The Modern Geometry of Osvaldo Sangiorgi

Ana Paula Jahn
Universidade de São Paulo
 <https://orcid.org/0000-0003-0515-7536>

Maria Célia Leme da Silva
Universidade Federal de São Paulo
 <https://orcid.org/0000-0001-6029-0490>

DOI: <https://doi.org/10.37001/ripem.v13i4.3622>

PALAVRAS-CHAVE: Deductive Geometry, Textbook, Modern Mathematics Movement, Junior High School



IDIOMA
English
Português (Brasil)
Español (España)

PRINCIPAIS INDEXADORES

[2] Disponível em:

https://icmistudy26.sciencesconf.org/data/pages/26th_ICMI_Study_Proceedings_1.pdf Acesso em 18 set. 2024.

 The Twenty-Sixth ICMI Study Advances in Geometry Education CONFERENCE PROCEEDINGS EDITORS: Thomas Lowrie Angel Gutiérrez Fabien Emprin University of Canberra Universidad de Valencia Université de Reims Reims, France INSPÉ, Université de Reims Champagne-Ardenne April 23 – 26, 2024 	Identifying a sequence of core skills for deductive proving in secondary school geometry <i>Fujita, T., Kondo, Y., Kumakura, H., Miyawaki, S., Kunimune, S., Shajima, K., Jones, K.</i>	53
	The role of visual mediators in geometric learning processes in university education <i>Gambini, A., Viola, G., Ferretti, F.</i>	61
	From geometric thinking to geometric practice: the potential of representations of practice for teaching and learning geometry in secondary schools <i>Herbst, P., Chazan, D.</i>	69
	Proofs in geometry teaching in the Brazilian context: a representation of yesterday and today <i>Jahn, A.P., Leme da Silva, M.</i>	77
	A dynamic and spatial approach to enrich the teaching and learning of geometry in primary school <i>Marchand, P., Sinclair, N., Julien, N.</i>	85
	Geometric prediction as a bridging process between transforming and understanding <i>Miragliotta, E.</i>	93
	Building mathematical maturity through algebraic topology challenging paths <i>Miranda, A.</i>	101
	On the role of shifts of attention and figural apprehension in the evolution of geometric perception <i>Palatnik, A.</i>	109
	Spatial reasoning interventions and transfer to geometry: what we know about mechanism <i>Resnick, I., Adams, J.</i>	117
	Guided play that fosters the development of children's spatial ability <i>Watanabe, S.</i>	125

PROOFS IN GEOMETRY TEACHING IN THE BRAZILIAN CONTEXT: A REPRESENTATION OF YESTERDAY AND TODAY

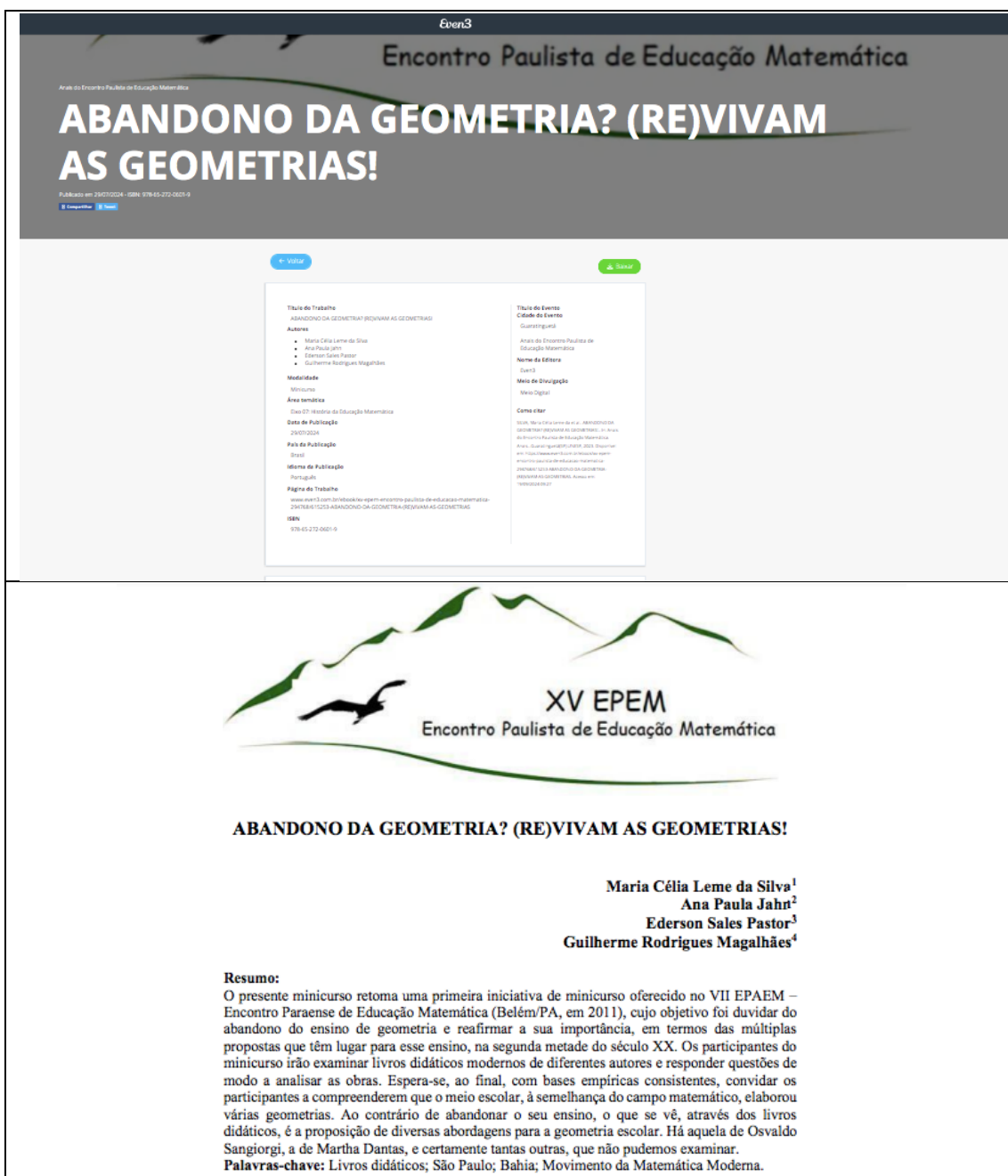
Ana Paula Jahn¹, Maria Célia Leme da Silva²

¹ University of São Paulo, ² Federal University of São Paulo

The topic regarding advances in geometry teaching leads us to reflect on the past of this teaching, mainly about changes in curricular proposals and how they were reflected in textbooks, aiming to identify progress or setbacks. This study focuses on investigating, from a cultural historical perspective, how the teaching of geometric proofs has been proposed and discussed in Brazilian regulations, as well as in textbooks. We analyzed three educational reforms from the first half of the 20th century, the 1998 National Curricular Parameters and the 2018 National Common Curricular Base, and we examined four textbooks representing different moments of changing approaches to teaching geometry, from 1930 to the present day. One result throughout the various regulations and pedagogical approaches found in textbooks is the persistent tension between intuitive and deductive geometry. The importance of the transition between pragmatic proofs and conceptual proofs in geometry teaching is a topic that remains central and relevant in the Brazilian reality.

[3] Disponível em: <https://repositorio.una.ac.cr/items/6a92d0f4-fe3d-4711-8b57-858ac28f4e7e> Acesso em: 18 set. 2024

 Memorias del VII Congreso Iberoamericano de Historia de la Educación Matemática Editores: Miguel Picado-Alfaro y Yuri Morales-López UNIVERSIDAD NACIONAL HEREDIA, COSTA RICA. 2023	 CURSO PRIMÁRIO NOTURNO DE BOTUCATU: SABERES PARA ENSINAR MATEMÁTICA PELO MÉTODO DE PROJETOS EM SEU PROGRAMA DE ENSINO DE 1940 <i>Ivone Lemos da Rocha</i> 310 LÍNEA DEL TIEMPO DE LA ECUACIÓN LOGÍSTICA: HEURÍSTICA Y HERMENÉUTICA COMO MÉTODO DE ANÁLISIS <i>Ingrid Quilantán Ortega y Flor Monserrat Rodríguez Vásquez</i> 321 TRANSFORMAÇÕES GEOMÉTRICAS EM LIVROS DIDÁTICOS DO ENSINO SECUNDÁRIO: INDÍCIOS DA GEOMETRIA ESCOLAR NO PERÍODO DE 1930-1950 <i>Ana Paula Jahn y Guilherme Rodrigues Magalhães</i> 334 PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN LA PRENSA ESPAÑOLA DIRIGIDA A MUJERES DEL SIGLO XIX <i>Maria José Madrid, Cristina Pedrosa-Jesús y Carmen León-Mantero</i> 349 INVESTIGACIÓN EN HISTORIA DE LA EDUCACIÓN MATEMÁTICA: EXPERIENCIAS EN COSTA RICA CON PERSONAS DOCENTES EN FORMACIÓN <i>Maria Elena Gavarrete Villaverde y Gilberto Chavarria Arroyo</i> 362 LA TEORÍA DE SITUACIONES DIDÁCTICAS: UN ANÁLISIS DESDE LA FILOSOFÍA DE LAS CIENCIAS <i>Alejandra Deriard</i> 373 LA ENSEÑANZA DE LA GEOMETRÍA EN LA EDUCACIÓN MEDIA EN COSTA RICA EN LOS AÑOS 60: EL LEGADO DE BERNARDO ALFARO SAGOT <i>Gloriana Madrigal Camacho, Adrián Moreno López y Carlos Brenes Carvajal</i> 386
 TRANSFORMAÇÕES GEOMÉTRICAS EM LIVROS DIDÁTICOS DO ENSINO SECUNDÁRIO: INDÍCIOS DA GEOMETRIA ESCOLAR NO PERÍODO DE 1930-1950 TRANSFORMACIONES GEOMÉTRICAS EN LOS LIBROS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA: EVIDENCIAS DE LA GEOMETRÍA ESCOLAR EN EL PERÍODO 1930-1950 Ana Paula Jahn¹ <i>Instituto de Matemática e Estatística da Universidade de São Paulo</i> ORCID iD https://orcid.org/0000-0003-0515-7536 Guilherme Rodrigues Magalhães² <i>Instituto de Matemática e Estatística da Universidade São Paulo</i> ORCID iD https://orcid.org/0009-0002-9905-0915 RESUMO O presente trabalho centra-se em as transformações geométricas (TG) e busca analisar a inserção desse objeto de ensino no período antecedente ao Movimento da Matemática Moderna (décadas 30 - 50). Com base em pressupostos da História Cultural, foram examinados os conteúdos sobre transformações geométricas em livros didáticos considerados representativos dos programas das reformas Campos (1931), Capanema (1942) e Simões Filho (1951). Os resultados mostram que as TG passam de correspondências pontuais (com caráter funcional) para movimentos rígidos no plano. Foi confirmado que nas duas últimas reformas, o papel das TG para a formação geométrica não aparece claramente definido ou justificado, constituindo conteúdos praticamente "isolados", que nem são requeridos em exercícios propostos. Palavras-chave: História da Geometria Escolar. Movimento da Matemática Moderna. Saberes geométricos. Reformas curriculares. Curso ginásial.	



[6] E-mail de confirmação da publicação



Ana Paula Jahn <anajahn@ime.usp.br>

Publicação de artigo - Boletim 38 - Bloco 03 (A13)

Revista Boletim <boletim.contato@gmail.com>
Para: Ana Paula Jahn <anajahn@ime.usp.br>
Cc: Célia Leme <mcelaleme@gmail.com>

6 de setembro de 2024 às 10:35

Estimados autores, esperamos que estejam bem.
Em anexo enviamos a versão final do artigo, editado, que pretendemos enviar para publicação. Junto, enviamos o texto traduzido, que pedimos que confirmem.

Pedimos que, com a maior brevidade possível, nos retornem este e-mail confirmando se estes documentos podem ser publicados. Ou, o que deve ser corrigido neles antes da publicação. Destacamos que após a publicação, caso tenha algum problema no texto, ele precisará de uma errata, e o pedido será analisado pela equipe Boletim. Estes textos não devem ser divulgados, antes de serem publicados na página da revista Boletim na Scielo.

Qualquer dúvida, estamos à disposição. Ficamos no aguardo.

Atenciosamente,
André Luis Bentes Hartmann
Franciele Santos Teixeira
Lais Cristina Pereira da Silva
Diretores Executivos
Revista BOLEMA

www.scielo.br/boletim (informações gerais e revista on-line)
<https://imc4.manuscriptcentral.com/boletim-scielo> (submissões de trabalhos)
<http://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/boletim> (edições antigas)

[Texto das mensagens anteriores oculto]

2 anexos

L3_13_Silva_Jahn_Inglês.pdf
539K

L3_13_Silva_Jahn.pdf
539K

[7] E-mail de confirmação da publicação



Ana Paula Jahn <anajahn@ime.usp.br>

Versão final

Alexandre Assis <profalexandreassis@hotmail.com>

23 de agosto de 2024 às 00:16

Prezado(a),

Gostaríamos de informar que finalizamos os ajustes no eBook e ele já está pronto para a sua visualização. Pedimos desculpas pela demora. Ajustes nas imagens e tabelas nem sempre é algo simples, mas aproveitamos para agradecer imensamente pela compreensão durante este processo. O pdf já está em processo de obtenção de ISSN, DOI e confecção da ficha catalográfica. Solicitamos que não circulem esse arquivo, com tudo pronto, organizaremos um evento para o lançamento oficial.

Se houver qualquer outra necessidade ou dúvida, estamos à disposição para ajudar.

At.te,

Alexandre Assis

Marcelo Bairral

Marcos Paulo

LIVRO COMPLETO_Versão final 1.0.pdf
22343K

	Sumário Bloco 1: Processos cognitivos e olhares transversais e históricos em currículos de geometria Capítulo 1 - Olhar o mundo com a Geometria 23 <i>George Brans</i> Capítulo 2 - Geometria: um construto exploratório-visual partindo desde a infância..... 49 <i>João Carlos Pinto Lattes</i> Capítulo 3 - Visualizando a Geometria na Arquitetura..... 70 <i>Enderson Alves da Silva Paula e Bruno Matos Vieira</i> Capítulo 4 - Mentes geométricas ou algébricas? Imbricada polarização de componentes visio-pictóricos e lógico-verbais 87 <i>Marcos Paulo Henrique e Alexandre Rodrigues de Assis</i> Capítulo 5 - "O problema do desenho é o referencial?" Discussões sobre a representação espacial da sala de aula 112 <i>Ida Aparecida Cavalcanti, Adair Mendes Nogueira e Cibella da Costa Lemos</i> Capítulo 6 - Práticas experimentais e demonstrativas na sala de aula de matemática: reflexões entre passado e presente 135 <i>Marcos Paulo Henrique e Ana Paula Jahn</i> Capítulo 7 - Problematisando a Geometria por meio de sua história na formação inicial de professores de matemática: a quadratura de um polígono com o ambiente Geogebra 163 <i>Fernanda Caroline Góes e Maria Cristina de Costa Trindade Cyrino</i> Capítulo 8 - Retas e ângulos que se movimentam, ideias discentes que tocam e somam 184 <i>Marcos Paulo Henrique e Marcelo Almeida Bairral</i>
--	---

[8] Certificado de apresentação do trabalho no evento



Encontro Nacional de Pesquisa em
História da Educação Matemática

Certificamos que a submissão intitulada **Ensino de Transformações Geométricas em tempos de Matemática Moderna: estudo de um livro didático do GRUEMA** foi apresentada por **Guilherme Rodrigues Magalhães e Ana Paula Jahn**, do evento **VII ENAPHEM - Encontro Nacional de Pesquisa em História da Educação Matemática**, apresentando nas Modalidade(s) **Artigo completo para Sessão Coordenada e Área(s) Temática(s) História da Educação Matemática**.

Belo Horizonte, 21/08/2024 a 23/08/2024

Prof. Dr. Filipe Santos Fernandes
Faculdade de Educação - UFMG
Coordenador da Comissão de Organização Geral do VII ENAPHEM



[9] Certificado de apresentação do trabalho no evento



Encontro Nacional de Pesquisa em
História da Educação Matemática

Certificamos que a submissão intitulada **Processos de Validação em contextos de geometria: Histórias e articulações com a formação de professores** foi apresentada por **Maria Célia Leme da Silva, Ana Paula Jahn e Marizete Nink de Carvalho**, do evento **VII ENAPHEM - Encontro Nacional de Pesquisa em História da Educação Matemática**, apresentando nas Modalidade(s) **Mesa Redonda Submetida e Área(s) Temática(s) História da Educação Matemática**.

Belo Horizonte, 21/08/2024 a 23/08/2024

Prof. Dr. Filipe Santos Fernandes
Faculdade de Educação - UFMG
Coordenador da Comissão de Organização Geral do VII ENAPHEM



[10] E-mail de confirmação do aceite



Ana Paula Jahn <anajahn@ime.usp.br>

Decisão Editorial: Trabalho Aprovado

1 mensagem

Maria Ednéia Martins <maria.edneia@unesp.br>
Para: Ana Paula Jahn <anajahn@ime.usp.br>

13 de agosto de 2024 às 16:08

The following email was sent to Maria Célia Leme da Silva from Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática regarding Histórias das geometrias do ensino e a Matemática Moderna: novos estudos para novos olhares.

You are receiving a copy of this notification because you are identified as an author of the submission. Any instructions in the message below are intended for the submitting author, Maria Célia Leme da Silva, and no action is required of you at this time.

Maria Célia Leme da Silva, Ana Paula Jahn

Comunicamos que o trabalho intitulado *Histórias das geometrias do ensino e a Matemática Moderna: novos estudos para novos olhares* foi **aceito para publicação**.

A partir desta data ele passará por editoração; atualização e inclusão de metadados das autoras e autores; e diagramação. Nessa fase, novos ajustes na redação do texto poderão ser solicitados. Caso queira se comunicar conosco, adicione comentários na aba *Discussão da Avaliação do sistema de submissão*. O trabalho será publicado em data oportuna; a comunicação será feita pelo sistema de notificação do Orcid.

Com os nossos cordiais cumprimentos,

Maria Ednéia Martins

— Editoria do IX SIPEM —

[11] E-mail de confirmação da submissão



Ana Paula Jahn <anajahn@ime.usp.br>

[HISTEMAT] Agradecimento pela submissão

3 mensagens

Wagner Rodrigues Valente - HISTEMAT - não responder <revista.histemat.sbhmat@gmail.com>
Responder a: Wagner Rodrigues Valente <wagner.valente@unifesp.br>
Para: Ana Paula Jahn <anajahn@ime.usp.br>, Marc Moyon <marc.moyon@unilim.fr>

19 de agosto de 2024 às 17:59

Olá,

Profa. Dra. Maria Celia Leme da Silva submeteu o manuscrito "Transformações Geométricas e Matemática Moderna: o que dizem as normativas curriculares no período de 1950 a 1970?" à editora Revista de História da Educação Matemática.

Em caso de dúvidas, entre em contato. Agradecemos por considerar nossa editora como um veículo para seus trabalhos.

Wagner Rodrigues Valente

Wagner Rodrigues Valente
Editor Chefe - HISTEMAT
Presidente do GHEMAT Brasil
<http://lattes.cnpq.br/0648590779429965>

[12] E-mail de confirmação de submissão de trabalho



Ana Paula Jahn <anajahn@ime.usp.br>

CERME14 | Submission 757 Updated

1 mensagem

CERME14 Organisers <cerme14@conftool.pro>
Responder a: cerme14@unibz.it
Para: celia.leme@unifesp.br
Cc: celia.leme@unesp.br, anajahn@ime.usp.br, marizete@unir.br, thiago.pinto@ufms.br

15 de setembro de 2024 às 12:37

Dear Dr. Maria Célia Leme da Silva,

Your submission has been updated.

Contribution Details

Contribution ID : 757

TWG / Type : TWG 12: History in Mathematics Education

Format : Paper

Title : Proofs in school geometry and international movements in the Brazilian context

Author(s) : Leme da Silva, Maria Célia; Jahn, Ana Paula; Nink Carvalho, Marizete; Pedro Pinto, Thiago

Presenting Author : Leme da Silva, Maria Célia

Presenter's E-Mail: celia.leme@unifesp.br

Uploaded Files

1st file : Leme_da_Silva_TWG12.doutor.pdf
Last Upload: 15th Sept 2024, 05:37:33pm CEST

2nd file : Leme_da_Silva_TWG12.doutor.docx
Last Upload: 15th Sept 2024, 05:37:33pm CEST

ANEXO 3 – Comprovantes das Oficinas



CNPJ 63.025.530/0008-80

Certificado

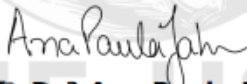


Centro de Aperfeiçoamento do Ensino de
Matemática - "João Afonso Pascarelli"
IME-USP

Certificamos que **Ana Paula Jahn**, portadora do CPF 090.439.808-03, (**docente do IME-USP**), ministrou a oficina intitulada: **"Demonstrações em Geometria nos livros didáticos de Matemática: reflexões sobre o passado e o presente"**, oferecida no dia 09 de novembro de 2023 como parte das atividades da **Mostra CAEM 2023**, promovida pelo CAEM – Centro de Aperfeiçoamento do Ensino de Matemática, do Instituto de Matemática e Estatística da Universidade de São Paulo.

Carga horária: 3h00min

São Paulo, 11 de novembro de 2023


Profª Drª Ana Paula Jahn
Diretora Acadêmica do CAEM



Faculdade de Ciências



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"



DEPARTAMENTO DE
MATEMÁTICA

Certificamos que **Ana Paula Jahn**, participou, na qualidade de **Ministrante**, da XXXV Semana da Licenciatura em Matemática, ministrando a atividade **MINICURSO 5: Ensino de geometria: conhecendo o passado, refletindo sobre o presente** contabilizando carga horária total de 3 horas.

Bauru, 21 de novembro de 2023.


Prof. Dr. Luiz Henrique da Cruz Silvestrini
Presidente da Comissão Organizadora


Prof. Assoc. José Remo Ferreira Brega
Vice-Diretor da Faculdade de Ciências