



HISTÓRIA DO ENSINO DE GEOMETRIA ANALÍTICA: ENTRE SABERES PROFISSIONAIS, O ENSINO *PODCAST* E A PRODUÇÃO DE *VIDEOCAST* ACESSÍVEL

Daniel José de Paula

Universidade Federal de Juiz de Fora – UFJF – danieljose.paula@ufff.br –

 <https://orcid.org/0000-0003-4881-9456>

Maria Cristina Araújo de Oliveira

Universidade Federal de Juiz de Fora – UFJF – cristina.oliveira@ufff.br –

 <https://orcid.org/0000-0003-3346-1578>

GD 5: Desenvolvimento da pesquisa na formação de professores e formadores de professores de e que ensinam Matemática: contribuições e impactos

Resumo: O presente trabalho articula os resultados de uma pesquisa de mestrado profissional à proposição de um projeto de doutorado, também profissional, no campo da História da educação matemática. A investigação inicial analisou a circulação de livros didáticos de Geometria Analítica (GA) na Universidade Federal de Juiz de Fora entre as décadas de 1960 e 1970, resultando na criação do *EnsiGA Podcast*, como produto educacional. Atualmente, em nível de doutorado, a pesquisa expande seu horizonte temporal (1980-2010) e espacial, abrangendo Instituições de Ensino Superior da região de Minas Gerais. O objetivo central é investigar os processos de legitimação de provas e demonstrações na formação de professores de Matemática. O aporte teórico-metodológico fundamenta-se na História Cultural (Chartier), nos saberes profissionais (Hofstetter; Schneuwly), na História das Disciplinas (Chervel) e nas distinções teóricas sobre demonstração (Balacheff). A metodologia segue as etapas de recompilação, análise e sistematização de saberes (Valente). Como desdobramento prático, o produto educacional evolui para um *videocast* acessível em Libras. Espera-se que a expansão

do *locus* e do objeto de estudo contribua para a compreensão da constituição dos saberes docentes e para a democratização da divulgação científica na área.

Palavras-chave: História da educação matemática. Geometria Analítica. Saberes profissionais. Demonstração matemática.

1 Introdução

A produção científica na área da História da educação matemática tem se consolidado no campo da Educação Matemática a partir do desafio de compreender como saberes matemáticos são estabilizados e mobilizados em contextos escolares e acadêmicos ao longo do tempo. Mais do que um resgate cronológico, a História da educação matemática busca, na análise da cultura escolar e dos manuais didáticos, por exemplo, os indícios das práticas que moldaram a formação docente. Nesse cenário, a investigação sobre o ensino da Geometria Analítica (GA) revela-se proveitosa, pois permite observar a transição entre o rigor teórico e a transposição pedagógica necessária ao ensino superior.

Nessa perspectiva, o presente trabalho articula os resultados da pesquisa de Mestrado Profissional em Educação Matemática sobre a circulação de livros de GA na Universidade Universidade Federal de Juiz de Fora (décadas de 1960 e 1970) com a apresentação do projeto de doutorado que dela se desdobra, evidenciando a continuidade e o amadurecimento da investigação. Amparada pelos conceitos de "saberes a ensinar" e "saberes para ensinar" (Hofstetter; Schneuwly, 2017), a análise identificou como a linguagem vetorial e as representações gráficas se tornaram constituintes da disciplina (Paula, 2024). Com o intuito de difusão desse conhecimento, foi desenvolvido o “EnsiGA *Podcast*”, como Produto Educacional que contribui com a discussão da área da História da educação matemática na formação de professores e dialoga com a pesquisa desenvolvida.

Foi utilizado como aporte teórico-metodológico a História Cultural (Chartier, 1990), a História das Disciplinas Escolares (Chervel, 1990), os saberes profissionais (Hofstetter; Schneuwly, 2017), a cultura escolar (Julia, 2001) e o uso de livros didáticos como fonte de pesquisa histórica (Choppin, 2004).

Atualmente, em nível de doutorado, a investigação expande seu horizonte temporal (1980 a 2010) e espacial, abrangendo outras Instituições de Ensino Superior (IES) da região de Minas Gerais que possuem cursos de licenciatura em matemática, para investigar os saberes profissionais mobilizados nas práticas de provas e demonstrações matemáticas. O problema central reside em compreender como a disciplina de GA contribui para o trabalho com a demonstração na formação de professores. Somado a isso, o projeto assume um compromisso

com a acessibilidade, evoluindo o Produto Educacional para um *videocast* que permite integrar tradução em Libras e legendas, democratizando o acesso ao conhecimento histórico-matemático.

2 Aporte teórico-metodológico

A investigação fundamenta-se nos pressupostos da História da educação matemática, utilizando como base a História Cultural (Chartier, 1990) para compreender os processos de legitimação de saberes. A análise das fontes – que incluem livros didáticos, ementas, notas de aula e cadernos de alunos – é orientada pela tríade conceitual de Chartier (1990): as práticas, que moldam o ensino de Geometria Analítica (GA) em turmas numerosas; as representações, que permitem interpretar como os professores percebem o rigor das demonstrações; e as apropriações, que evidenciam como esses sujeitos utilizam os manuais didáticos em diferentes contextos da formação de professores.

No que tange à compreensão de saberes profissionais, mobilizam-se os conceitos de Hofstetter e Schneuwly (2017): os saberes a ensinar, referentes aos objetos de ensino da GA consolidados pelas disciplinas universitárias; e os saberes para ensinar, que compreendem as ferramentas e estratégias que o professor mobiliza para mediar o conhecimento, especificamente no trato com provas e demonstrações. Essa perspectiva permite identificar como o ensino de GA contribui para a constituição da base de conhecimento docente.

Adota-se a perspectiva de Choppin (2002, 2004) para o tratamento do livro didático, tanto como portador de conteúdos quanto como objeto material inserido em um contexto de produção. O estudo também dialoga com a História das Disciplinas Escolares de Chervel (1990), observando as finalidades e práticas que estabilizam a GA no ensino superior, e com o conceito de cultura escolar de Julia (2001), que auxilia na análise das normas e práticas que regem a transmissão desses saberes no cotidiano acadêmico das instituições que serão analisadas.

Além do referencial da História da educação matemática, a pesquisa fundamenta-se nas distinções teóricas de Balacheff (1982, 2022) entre argumentação, prova e demonstração. Conforme o autor, a prova é entendida como um processo de justificação aceito por uma comunidade, a demonstração caracteriza-se como a prova dentro do rigor do contexto acadêmico. Essa distinção é crucial para investigar os processos de legitimação da Geometria Analítica no contexto das instituições mineiras que serão analisadas, permitindo observar como diferentes linguagens (algébrica ou vetorial) foram mobilizadas para validar o conhecimento

matemático em turmas heterogêneas ao longo das três décadas recortadas pela pesquisa.

3 Proposta metodológica

A pesquisa assume um caráter historiográfico-documental e segue o processo de investigação de saberes profissionais utilizado no mestrado, proposto por Valente (2018) em três etapas: 1) recompilação de experiências docentes, através do levantamento de fontes (livros, ementas, notas de aula e cadernos, por exemplo) em acervos de diversas IES de Minas Gerais; 2) análise comparativa dos conhecimentos, cruzando as fontes sob a ótica da História Cultural; e 3) sistematização, identificando os conhecimentos que se consolidaram como saberes a e para ensinar. O estudo busca, assim, reconstruir as estratégias de legitimação das demonstrações no ensino superior no recorte de 1980 a 2010.

Nesse processo, consideramos a defesa de Da Silva e Allevato (2024) de que provas e demonstrações em Matemática devem ser trabalhadas em todos os níveis de ensino, respeitando as linguagens adequadas a cada situação. Embora, a maioria das referências encontradas previamente relacionam as provas e demonstrações no contexto da educação básica, este projeto propõe dialogar com essas abordagens recentes para analisar o contexto histórico da transição do século XX para o XXI. Assim, a metodologia interroga as fontes em busca de como a relação entre prova/demonstração e a resolução de problemas em Geometria Analítica se caracterizou como um contexto de compreensão de conceitos e propriedades na formação de professores

4 Primeiros passos

Por se tratar de uma investigação iniciada em 2026, o trabalho encontra-se na fase de revisão sistemática de literatura, buscando mapear pesquisas que investiguem o uso de provas e demonstrações em disciplinas acadêmicas. Paralelamente, está sendo realizado o mapeamento das IES mineiras que oferecem o curso de Licenciatura em Matemática dentro do recorte temporal estabelecido. Esta etapa preliminar visa identificar a longevidade dos cursos e localizar documentos vitais – como ementas e planos de ensino – que permitam rastrear os conteúdos de GA, as referências bibliográficas adotadas e o corpo docente que atuou na consolidação da disciplina na região.

4 Considerações finais

Este trabalho evidencia uma trajetória de amadurecimento acadêmico que une a investigação histórica rigorosa à produção de recursos educacionais inovadores. A continuidade da pesquisa em nível de doutorado, agora com foco nas práticas de demonstração em Geometria Analítica e com um *locus* expandido para o contexto mineiro, busca preencher lacunas sobre como o rigor matemático é transposto para a formação de professores.

Espera-se que os resultados não apenas contribuam para o campo da História da educação matemática, mas que também gerem reflexões sobre o ensino superior contemporâneo. Por fim, a evolução do EnsiGA *Podcast* para o formato de *videocast* com tradução em Libras e legendas reafirma o compromisso desta investigação com a acessibilidade e a divulgação científica, garantindo que a memória e os saberes da educação matemática brasileira alcancem um público cada vez mais diverso e inclusivo.

Referências

BALACHEFF, Nicolas. Preuve et démonstration en mathématiques au collège. *Recherches em Didactique des Mathématiques*, Grenoble, v. 3, n. 3, p. 261-304, 1982.

BALACHEFF, Nicolas. Controle, prova e demonstração: três regimes de validação. Tradução: Saddo Ag Almouloud e Méricles Thadeu Moretti. *Educação Matemática e Pesquisa*, São Paulo, v. 24, n. 1, p. 816-871, 2022.

CHARTIER, Roger. *A história cultural: entre práticas e representações*. Tradução de Maria Manuela Galhardo. 2. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1990.

CHERVEL, André. História das disciplinas escolares: reflexões sobre um campo de pesquisa. *Teoria & educação*, v. 2, n. 2, p. 177-229, 1990.

CHOPPIN, Alain. História dos livros e das edições didáticas: sobre o estado da arte. *Educação e pesquisa*, São Paulo, v. 30, n. 3, p. 549-566, 2004.

DA SILVA, Marlon Bruno; ALLEVATO, Norma Suely Gomes. Provas e demonstrações através da resolução e proposição de problemas de geometria analítica utilizando o GeoGebra. In: MEDEIROS, L. T.; BASTOS, M. S.; DA SILVA, M. B. et al. (Org.). *Educação Matemática: Práticas pedagógicas, currículo e formação docente*, Divinópolis–MG: Meus Ritmos Editora e Produções Artísticas, 2024.

HOFSTETTER, Rita.; SCHNEUWLY, Bernard. Saberes: um tema central para as profissões do ensino e da formação. In: HOFSTETTER, R.; VALENTE, W. (Org.). *Saberes em (trans) formação: tema central da formação de professores*. São Paulo: Livraria da Física, 2017.

JULIA, Dominique. A cultura escolar como objeto histórico. *Revista brasileira de história da educação*, v. 1, n. 1, p. 9-43, jan./jun. 2001.

PAULA, Daniel José de. *A Geometria Analítica em livros didáticos de autores brasileiros para o ensino superior: circulação no contexto da UFJF nas décadas de 1960 e 1970*. 2024. 119 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Matemática). Instituto de Ciências Exatas, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2024.

VALENTE, Wagner Rodrigues. Processos de investigação histórica da constituição do saber profissional do professor que ensina matemática. *Acta Scientiae*, Canoas, v. 20, n.3, p. 377-385, maio/jun. 2018.