



EBRAPEM027

Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática



SABERES PROFISSIONAIS RELATIVOS AO ENSINO DE GEOMETRIA: FORMAÇÃO E ATUAÇÃO DOCENTES – PRIMEIRAS CONSIDERAÇÕES

Rosane Miguel Alvim Mendonça¹

GD nº 05 - História da Matemática e da Educação Matemática

A presente pesquisa tem por objetivo estabelecer relações entre os saberes e prática vivenciados na formação inicial de professores de matemática e suas atuações, relativamente ao ensino de Geometria. Fundamenta-se no campo da História, numa perspectiva da História Cultural, especificamente no campo da História da educação matemática. Para amparar teórico-metodologicamente o trabalho, utilizamos as concepções da História Cultural (Burke, Chartier e Valente) e saberes profissionais (Hofstetter, Borer e Valente), utilizando como estratégia, para a coleta de informações, entrevistas que servirão de fonte nessa investigação. Ao coletar os dados, organizando-os em texto, pretende-se responder à seguinte questão: como um grupo de professores de matemática relaciona sua formação à prática docente que realiza no seu cotidiano, relativamente ao ensino da Geometria. A proposta, valorizando a voz dos professores, deve abrir reflexões acerca das relações entre formação e prática docente. As entrevistas consistirão, após as textualizações, o produto educacional associado à dissertação de mestrado em curso. Esse produto pode embasar novos estudos, adquirindo caráter de consulta para que se possibilitem novos questionamentos e reflexões por essa temática tão desafiadora, atual e urgente.

Palavras-chave: Saberes docentes, História da educação matemática, Geometria, formação de professores.

INTRODUÇÃO

Esse artigo apresenta um projeto de dissertação de mestrado profissional em Educação Matemática, que está em desenvolvimento no Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da UFJF.

Em minha trajetória profissional, enquanto professora da Educação Básica, busco tornar o processo de ensino e aprendizagem da Matemática mais significativo para os meus alunos. Nos últimos anos, assumindo a coordenação pedagógica da área de Matemática, na Escola Estadual Professor Botelho Reis e, também, a partir de leituras e discussões no grupo GHEMAT-UFJF, coordenado pela professora Dra. Maria Cristina Araújo de Oliveira, minha orientadora nessa pesquisa, compreendo ser possível essa investigação, utilizando a abordagem histórica, especificamente sobre o ensino de Geometria. Com isso, pretendemos responder à seguinte questão de pesquisa: como professores, que ensinam

¹Universidade Federal de Juiz de Fora – UFJF; Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática, 64024733672@estudante.ufjf.br, Maria Cristina Araújo de Oliveira.

Matemática, relacionam sua formação profissional à prática docente que realizam no seu cotidiano, relativamente à geometria?

Essa pesquisa está sendo realizada na Escola Estadual Professor Botelho Reis, onde sou docente efetiva há mais de 28 anos e estou como coordenadora da área de matemática desde o início de 2020. Essa coordenação favorece as possibilidades de análise dos saberes e práticas dos professores regentes de aulas de matemática que serão objetos de estudo nesta pesquisa. Será realizada com um grupo de professores que lecionam matemática no Ensino Fundamental II, Ensino Médio Regular, Ensino Médio em Tempo Integral e na modalidade Ensino de Jovens e Adultos (EJA).

Nessa perspectiva, pretende-se, através de entrevistas com professores de matemática dessa escola, observar as narrativas para estabelecer relações entre os saberes e práticas que esse grupo vivenciou em sua formação inicial enquanto professores de Matemática, refletindo em suas atuações na Escola Estadual Professor Botelho Reis.

Iniciaremos a investigação com a aplicação de um questionário para evidenciar dados da formação dos membros do grupo, tais como: ano da graduação, instituição, tempo de atuação, dentre outros. Em seguida, serão organizadas entrevistas com esses profissionais - sete no total -, para estabelecer as conexões entre formação e suas respectivas atuações em sala de aula. O produto educacional, em primeiro momento, será refletido na textualização dessas entrevistas e não descartamos a possibilidade de outros produtos advindos da conclusão das próximas etapas dessa pesquisa.

Na década de 1990, Kilpatrick (1994) elenca e descreve algumas tendências que emergem e são amplamente consideradas na pesquisa internacional em educação matemática. Duas delas serão abordadas nessa pesquisa: prática docente, crenças, concepções e saberes práticos e conhecimentos e formação/desenvolvimento profissional do professor.

Em 2021, inicia-se minha participação no GHEMAT-UFJF, coordenado pela Professora Dra. Maria Cristina Araújo de Oliveira, minha orientadora nessa pesquisa: a História Cultural, a Formação de Professores e os Saberes - temas esses amplamente discutidos e estudados em nossas reuniões e que se fundamentam na História da educação



matemática. Nossas discussões levaram à percepção de que o pesquisador, ancorado na História Cultural, tem um papel fundamental na construção de sua narrativa.

Valente (2017) aponta que o saber profissional do professor que ensina matemática vem sendo elaborado em cada tempo histórico, por meio das relações travadas entre a matemática “a” e a matemática “para” ensinar. Buscar entender como essas e outras relações se estabelecem entre o conhecimento e como transformá-lo em ensino escolar é urgente e importante.

Assim, propõe-se nessa investigação uma ampla discussão sobre a realidade histórica que se estabelece entre a formação e a prática pedagógica diária desses profissionais atuantes e conhecedores dos desafios que se estabelecem no ensino da matemática escolar. E, longe de concluir hipóteses e encerrar o tema, ao contrário, procura-se incitar o diálogo, as reflexões e, talvez, contribuir para novos debates ao evidenciar as fragilidades, mas também as forças presentes nessa busca investigativa.

CONSIDERAÇÕES TEÓRICO-METODOLÓGICAS

Essa pesquisa estabelece-se no campo da História, numa perspectiva da História Cultural, especificamente no âmbito da História da educação matemática. Para construirmos um perfil dos sujeitos da pesquisa, iniciaremos com um questionário, que vai elucidar a formação e o tempo de atuação, nos diferentes níveis de ensino, de cada um dos sete professores (público-alvo) que atuam na escola. Em seguida, iremos utilizar entrevistas para estabelecer as conexões entre formação e prática docente.

Utilizaremos, como referencial teórico, uma literatura que endosse a entrevista como fonte dessa pesquisa, provavelmente da História Oral. As pesquisas em História da Educação Matemática têm por objetivos

saber como historicamente foram construídas representações sobre os processos de ensino e aprendizagem da Matemática e de que modo essas representações passaram a ter um significado nas práticas pedagógicas dos professores e seus mais diversos conceitos e épocas. (VALENTE, 2013, p.37)



Para isso, apoia-se essa pesquisa no referencial teórico de Burke, Chartier, Valente (História Cultural da educação matemática) e Hofstetter, Borer e Valente (saberes profissionais).

Para Burke (2008), a preocupação com a “teoria” torna-se a mola propulsora que possibilita a incorporação de elementos que facilitem a retomada de velhas discussões e às novas que, com certeza, irão surgir, partindo de caminhos que antes eram ignorados por correntes históricas anteriores e que se constituem nessa nova forma de escrever e compreender História.

Chartier (1997) assume que a história se fundamenta sobre a descontinuidade - não se pode voltar no tempo - um estudo em outro espaço de tempo, um trabalho, pode possibilitar ao leitor a apropriação de instrumentos críticos que podem ser de grande utilidade na realidade atual.

Para Valente, “os estudos históricos culturais da Educação Matemática devem ser caracterizados pela pesquisa que tentam saber como historicamente foram construídas representações sobre os processos de ensino e aprendizagem da Matemática e de que modos essas representações passaram a ter significado nas práticas pedagógicas dos professores em seus mais diversos contextos e épocas”.

Borer (2017) aborda a natureza das instituições mais adaptadas para formar o profissional de ensino, o grau de qualificação desejado para os diferentes níveis de ensino e os saberes a serem incluídos nos cursos de formação. E, embora, seja um contexto suíço do século XIX, algumas dessas observações podem ser de grande importância para a ampliação da visão dessas problemáticas tão atuais e passíveis de novos estudos históricos, possibilitando novas e renovadas discussões.

Hofstetter (2017) propõe uma discussão sobre as interfaces das profissões do ensino e da formação, amplia o debate sobre quais saberes resultam disso, uma vez que eles definem a identidade profissional dos professores formadores (profissionais do ensino e da formação) e nos levam a refletir sobre quais são os saberes do ensino e da formação necessários para assumir a docência. Aponta que eles resultam de discussões históricas e suas relações acontecem entre os saberes “a” e “para” ensinar. Valente (2018), apropriando-se dessa referência, elaborando-a para o ensino de matemática, diferencia os saberes “a” ensinar como



saberes elaborados pelas disciplinas universitárias e pelos diferentes campos científicos; e os saberes “para” ensinar como aqueles que possuem a especificidade da docência. O autor ainda aponta que a discussão sobre a formação inicia-se desde os primórdios em que é pensada e institucionalizada (séc XIX), avançando até os dias atuais, apontando o questionamento de quais saberes os profissionais da docência deveriam apossar-se.

Desde o início da década de 1990, os estudos referentes aos saberes profissionais evidenciaram um nível baixo de compreensão e domínio dos conceitos matemáticos (FIORENTINI; LORENZATO, 2009).

Esse problema incita o embate sobre qual tipo de conhecimento deve se apropriar o educador, combinado com o saber pedagógico, para realizar o seu trabalho que é o ensino da Matemática. A partir dessas inquietações, surgem os estudos que investigam os conhecimentos profissionais dos professores, considerando que

os professores produzem, na prática, saberes práticos sobre matemática escolar, currículo, atividade, ensino, aprendizagem, mostram que esses saberes práticos se transformam continuamente, sobretudo quando os professores realizam uma prática reflexiva e/ou investigativa. (FIORENTINI; LORENZATO, 2009, p. 47)

E para fomentar nosso referencial teórico, realizamos uma consulta ao site da BdtD (Biblioteca Digital de Teses e Dissertações), procurando por pesquisas que se aproximam da nossa investigação para nos auxiliar durante esse percurso. Para a busca, utilizamos como palavras-chave, inicialmente, *saberes docentes e ensino de geometria* e nenhuma tese ou dissertação foi encontrada. Resolvemos realizar a busca então por saber docente e geometria e obtivemos vinte e sete (27) resultados.

Ao realizarmos a leitura dos resumos, quatro (4) evidenciaram partes que serviram para esse referencial teórico, pois analisam aspectos específicos da formação profissional, relativamente aos saberes mobilizados na prática docente, em especial, no ensino da geometria. Estes apresentam relevância direta com os objetivos da revisão bibliográfica, embora não se associem especificamente ao nível de ensino que nossos sujeitos de pesquisa atuam. Outro aspecto levado em consideração para a seleção foram os trabalhos



apresentarem procedimentos metodológicos em consonância com os nossos, ou seja, questionários, entrevistas, relatos e textualização.

Os demais foram inicialmente descartados por apresentarem contextos antagônicos ao meu objetivo de pesquisa. Os saberes foram mencionados, mas para outros profissionais docentes como professores de Química, Ciências, dentre outros. Ou foram atrelados a outros saberes matemáticos, como Álgebra e Educação Estatística. Os demais não aguçaram, com suas narrativas (resumo), a curiosidade, a atenção e o olhar crítico, necessários ao pesquisador para respaldar e responder às perguntas da pesquisa.

Quadro 1 – Dissertações selecionadas para revisão de literatura.

Título	Autor	Ano	Instituição	Tipo
Os saberes docentes de um professor formador em um curso de pedagogia: articulação entre linguagem matemática, geometria e língua materna.	Pedro Augusto Mazini dos Santos	2020	Universidade Estadual de Maringá	Dissertação
A orientação espacial na pré-escola: analisando saberes docentes	Cristiane de Oliveira Cavalcante	2015	Universidade Estadual do Ceará	Dissertação
Por trás do currículo oficial, que Geometria acontece? Um estudo sobre saberes anunciados nas narrativas de professoras dos anos iniciais do Ensino Fundamental.	Eduardo Morais Junior	2015	Universidade Federal de São Carlos - Campus Sorocaba	Dissertação
Saberes mobilizados por um grupo de professoras diante do desafio de integrar a Literatura infanto-juvenil e a Matemática	Luci Fátima Montezuma	2010	Universidade Federal de São Carlos	Dissertação

Fonte: Elaborado pela autora.

Em Morais Jr. (2015), encontramos referências de como o professor, através de suas narrativas, percepções e prática docente, são entendidas e vivenciadas, assim como essas atitudes serão cruciais para uma análise de seus saberes disciplinares que são transformados



em saberes experienciais e escolares. Em sua abordagem textual - oriunda de entrevistas com os professores sobre o ensino de Geometria -, enfatiza que esta não se encerra no momento da análise e pode contribuir como aporte teórico. Também utilizaremos, como fonte de análise, as entrevistas com professores de Matemática e pensamos que a pesquisa não se fechará nessas análises, mas servirá de apoio para futuras consultas, pesquisas e debates.

Na dissertação de Santos (2020), enfatiza-se a importância de entender como os saberes docentes são transformados e colocados em ação na prática pedagógica e denomina esse processo como um fenômeno relevante que deve ser compreendido e debatido.

Cavalcante (2015), em sua pesquisa, evidencia, no que concerne ao conhecimento geométrico - em especial a orientação espacial -, uma urgência em proporcionar momentos de formação que articulem esses conteúdos, evitando sua fragmentação que compromete o processo de aprendizagem das crianças da educação infantil. Embora o autor investigue esse tratamento da Geometria no ensino da pré-escola, podemos relacionar questões com a nossa realidade de investigação.

Montezuma (2010) propõe uma reflexão sobre o que acontece na formação e como esta relaciona-se à prática docente. Como os saberes são mobilizados, construídos e/ou ressignificados e, ainda, como se atrelam ao conhecimento pedagógico geral e ao conhecimento matemático. Esse trabalho traz boas reflexões sobre a multiplicidade de fontes dos saberes mobilizados pelas professoras (sujeitos da pesquisa), mudança nos conhecimentos adquiridos, ressignificando suas concepções e procedimentos com a prática, e outros mais. Embora as análises associem-se ao fazer pedagógico da matemática, inclui também alguns conceitos da geometria, embora esteja associada a um contexto da educação infantil.

PERCURSO METODOLÓGICO

Como professora da rede pública na educação básica desde 1993 e, a partir de 2020, coordenadora da área de Matemática na Escola Estadual Professor Botelho Reis, em Leopoldina, minha percepção, logo nas primeiras reuniões realizadas, apontou a necessidade de um olhar mais atento, a partir do grupo que coordeno, quando refletimos



sobre o ensino e a aprendizagem, a preocupação com os rumos do ensino da matemática escolar e o anseio geral em transformar o espaço de reunião pedagógica em momento de diálogo, troca de experiências e reflexões sobre a nossa prática docente, buscando transformá-lo em momento de formação contínua, respaldado por leituras, argumentações, relatos de trajetória e pesquisa. Como Certeau (1982) preconiza, esse é o meu lugar de fala e a pesquisa realizar-se-á nessa escola centenária.

Fundada em três de junho de mil novecentos e seis e, a princípio, chamada de Ginásio Leopoldinense, era uma instituição de ensino particular criada para educar os filhos (homens) da elite cafeeira e industrial do município de Leopoldina, no interior da Zona da Mata Mineira. Além do ensino básico, abrigou as faculdades de Farmácia e Odontologia; posteriormente, ofertou cursos técnicos em Agropecuária, Comércio, Contabilidade e Magistério. No final década de cinquenta, ao tornar-se uma instituição pública de educação, agregou estudantes do sexo masculino e feminino, desenvolvendo uma pedagogia voltada à formação geral dos estudantes.

O nome da escola é uma homenagem a seu ex-professor e ex-diretor José Botelho Reis, que esteve, durante quinze anos, na direção do educandário. Pelos bancos escolares da instituição, personagens ilustres marcaram sua presença: o ex-governador de Minas Gerais, Milton Campos; o ex-presidente da República, Carlos Coimbra da Luz e o poeta português Miguel Torga. Tornando-se uma escola referência no município e região, a instituição vem deixando como legado um ensino público de qualidade, pautando-se pela formação integral de seus estudantes.

Atualmente, seu corpo docente, contando com sessenta e cinco profissionais, abrange graduados, especialistas, mestrados, mestres, doutorandos e doutores. Em dois mil e vinte e três, são cento e dezessete anos dedicados à educação e à formação de valores, nas modalidades de ensino Fundamental Anos Finais, Ensino Médio em Tempo Integral, Ensino Médio Regular, Educação de Jovens e Adultos, além dos cursos técnicos em Recursos Humanos e Serviços Públicos. Devido à sua localização central, estudantes provenientes de todos os bairros da cidade e distritos do município escolhem-na para prosseguir com sua vida acadêmica.



Leopoldina, município com cento e sessenta e nove anos no qual a instituição está inserida, tem sua economia voltada ao setor agropecuário e prestação de serviços. Na área educacional, conta com uma escola federal, o Centro Federal de Educação Tecnológica (CEFET), que oferta cursos técnicos e superiores em Ciências da Computação e Engenharia de Controle e Automação; um campus da Universidade Estadual de Minas Gerais (UEMG), ofertando a graduação em Pedagogia; duas instituições de ensino superior particulares, com cursos de Direito, Ciências Contábeis e Biomedicina; além de outras instituições públicas estaduais e municipais que, junto com outras particulares, ofertam a educação básica.

Outrora chamada “Athenas da Zona da Mata”, devido ao estilo arquitetônico de importantes construções e monumentos - entre eles, o da própria Escola Estadual Professor Botelho Reis, em estilo neoclássico -, em meio à efervescência cultural do Pré-Modernismo no Brasil, com teatros e cinemas, abrigou o poeta Augusto dos Anjos (diretor de um grupo escolar da cidade) até seu falecimento. O Museu Augusto dos Anjos (sua casa) tornou-se um importante espaço para atividades culturais. Sua rua principal, Barão de Cotegipe, foi construída linearmente tendo por base a posição do Sol durante os solstícios de verão e inverno - a descoberta desta informação só foi possível através dos estudos feitos seguindo o viés da História Cultural, de Peter Burke, tema amplamente discutido no Grupo de História da Educação Matemática (GHEMAT) da Universidade Federal de Juiz de Fora.

Na primeira etapa da pesquisa, elaboramos e aplicamos um questionário inicial de perfil dos professores. A partir dos dados coletados, organizamos as informações. O grupo de professores, sujeitos de minha pesquisa, ministra aulas de matemática e outros conteúdos relacionados à área de matemática na Escola Estadual Professor Botelho Reis. O grupo é formado por dois professores do sexo masculino e cinco do sexo feminino. Quatro deles são formados em faculdades particulares da região. Um é graduado em faculdade particular (fora do estado) e dois são formados em universidades públicas, também fora do estado. Todos têm licenciatura e especialização na área de Matemática, sendo que um deles é mestrando (fase final) e outro é mestre em Educação Matemática, ambos pela Universidade Federal de Juiz de Fora - UFJF.



Para a segunda etapa da pesquisa, foi elaborado um roteiro de entrevistas, anexo I, para ser realizado junto aos professores. Esse roteiro ainda está em fase de aplicação. E, para finalizar, pretende-se textualizar e analisar essas entrevistas para perceber e estabelecer as relações que permeiam a formação e a prática docente desses profissionais.

Essas ações serão concluídas a partir da elaboração da dissertação de mestrado e da textualização das entrevistas, que se constituirão no produto educacional.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Essa pesquisa encontra-se em andamento. O questionário de perfil profissional produzido já foi respondido pelos professores da escola. O roteiro das entrevistas também foi elaborado e elas serão aplicadas em breve. A partir de sua aplicação, constituindo-se em fontes desse estudo, serão utilizados referenciais específicos para analisá-las e o produto educacional - compondo-se de sua textualização - tornar-se-á material de análises, reflexões e fontes para consultas futuras acerca da prática profissional de professores da educação básica, possibilitando novos estudos, debates e olhares diversos.

REFERÊNCIAS

BORER, V. L. Saberes: uma questão crucial para a institucionalização da formação de professores. Capítulo 4. In: VALENTE, W. R.; HOFSTETTER, R. **Saberes em (trans)formação: um tema central da formação de professores**. São Paulo: Livraria da Física, 2017.

BURKE, P. **O que é História Cultural?** Rio de Janeiro: Zahar, 2008.

CERTEAU, Michel. **A Escrita da história**. Tradução de Maria de Lourdes Menezes; *revisão técnica [de] Arno Vogel. – Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1982.

CHARTIER, R. A “nova” História Cultural. In Garnica, A. V. **Pesquisa em História da Educação Matemática no Brasil – sob o signo da pluralidade**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2016.

CHARTIER, R. Introdução de **História Cultural entre práticas e representações**. Algés – Portugal: DIFEL, 2002.



CHARTIER, R. O Mundo como Representação. **Estudos Avançados** 11 (5), 1991, pp. 173 – 191.

FIorentini, D.; LOrenzato, S. Tendências temáticas e metodológicas da pesquisa em Educação Matemática. In: _____. **Investigação em Educação Matemática: percursos teóricos e metodológicos**. Campinas: Autores Associados, 2009. p.41-56.

HOFSTETTER, R.; SCHNEUWLY, B. Saberes: um tema central para as profissões do ensino e da formação. Capítulo 3. In: VALENTE, W. R.; HOFSTETTER, R. **Saberes em (trans) formação: um tema central da formação de professores**. São Paulo: Livraria da Física, 2017.

VALENTE, W. R. A pesquisa sobre história do saber profissional do professor que ensina matemática: interrogações metodológicas. Disponível em <http://revistaparadigma.online/ojs/index.php/paradigma/article/view/827/817> >. Acesso em 10 de dezembro de 2021.

VALENTE, WAGNER RODRIGUES. Ensino de matemática ou matemática do ensino? (Des)construções curriculares para a formação inicial de professores. **Revista de Educação Matemática**, v. 19, p. e022011-14, 2022.

ANEXO I

ROTEIRO DE ENTREVISTA

Bloco 1 - A Geometria da Graduação

- 1) Fale um pouco sobre a sua formação em Geometria na sua licenciatura.
- 2) Você lembra de algumas disciplinas que lidavam com Geometria? Quais livros eram utilizados?
- 3) Nessas disciplinas, você estudava a geometria euclidiana (essa que você ensina na sala de aula)?



4) Como você vê a relação entre as geometrias que você estudou na licenciatura e a sua prática em sala de aula?

5) Como você avalia a abordagem das geometrias estudadas no seu curso de licenciatura?

Bloco 2 - A prática docente

6) Você trabalha com Geometria?

7) Como você trabalha? Durante o ano todo? Ou em períodos: mensal, bimestral? Ou apenas no final do ano letivo?

8) Quais os conceitos da Geometria que você aborda? Como se dá essa abordagem?

9) Você utiliza o livro didático? Ou você elabora o seu material, as suas atividades?

10) Como você estabelece a sua dinâmica? Você mobiliza a turma em grupos? Ou individualmente?

11) Faz ou não uso de construção geométrica com régua e compasso? Quais materiais você utiliza em sala de aula?

12) Você usa alguma ferramenta tecnológica para alicerçar ou enriquecer sua prática? Se sim, especifique quais?

Bloco 3 - A relação entre a formação e o seu exercício profissional

13) Como você vê a relação entre a sua formação na licenciatura e a sua prática em relação ao ensino de geometria?

