

História da Educação Matemática: as dissertações e as teses como “lugares de memória”

History of Education Mathematics: dissertations and theses as “memory of places”

Francisco Djnnathan da Silva Gonçalves

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano (Câmpus Posse)/Brasil

RESUMO

A presente pesquisa constitui-se num excerto de uma dissertação desenvolvida na Universidade Federal do Rio Grande do Norte, com o apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Nosso objetivo é mostrar um rol contendo as dissertações e teses defendidas no período de 1990 a 2010, inseridas na área da História da Educação Matemática que possuem conteúdos matemáticos a serem utilizados por professores que lecionam matemática na Educação Básica. Para tanto, inicialmente catalogamos essas produções (via *internet*), de modo a propiciar a configuração da área nesses 20 anos. Além disso, analisamos os tipos de abordagens metodológicas que emergiam e, posteriormente, identificamos quais são os conteúdos matemáticos desvelados nessas produções que recaiam nos Ensinos Fundamental e/ou Médio. Ressaltamos que esta pesquisa insere-se num projeto maior que visava organizar uma cartografia das pesquisas em História da Matemática e Educação Matemática no Brasil. Assim, os resultados aqui descritos, oportuniza a visualização de dissertações e/ou teses, que mesmo não tendo um viés para sala de aula, contribui significativamente para as ações desempenhadas pelos docentes em seu ambiente de trabalho.

Palavras-chave: Educação Básica. História da Educação Matemática. Dissertações e teses.

ABSTRACT

This research is constituted an excerpt from a dissertation developed in Universidade Federal do Rio Grande do Norte, with the support of Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Our goal is to show a list containing the dissertations and theses in the 1990-2010 period, inserted in the area of History of Mathematics Education that have mathematical content to be used by teachers who teach Mathematics in Basic Education. Therefore, initially we cataloged these productions (by means of internet), so as to provide the configuration of the area in these 20 years. In addition, we analyze the types of methodological approaches that have emerged and, later, we identify what are unveiled mathematical content in these productions that fall teaching in primary and/or East. We emphasize that is research is part of a larger project aimed at organizing a mapping of research in History of Mathematics and Mathematics Education in Brazil. Thus, the results described herein, provides an opportunity to display dissertations and/or theses, even not having a bias for classroom, it contributes significantly to the actions carried out by the teachers in their work environment.

Key-words: Basic Education. History of Mathematics Education. Dissertations and theses.

Primeiros passos

Nota-se que nas últimas décadas houve um aumento significativo de pesquisas na Educação Matemática que permeiam ações para o melhoramento, principalmente de práticas de ensino. Os conteúdos do currículo da disciplina Matemática estão emersos nas diversas investigações, de modo a propiciar verdadeiros questionamentos acerca da situação que se encontra a educação brasileira, relacionada com tal disciplina. Além disso, os aspectos históricos envolvidos nessas pesquisas, exaltam a importância de compreendermos como transcorreu o desenvolvimento e consolidação do Ensino da Matemática nos diversos níveis. Assim, os pesquisadores dessa área empenham-se em favorecer o processo de assimilação de conceitos matemáticos, colocando em pauta as características e encaminhamentos acerca da aquisição desse conhecimento, tanto nos períodos anteriores as Reformas Educacionais (Francisco Campos e Gustavo Capanema)²⁵, quanto posteriormente, retratados em pesquisas que além do contributo de memória, recaem na articulação dos saberes dentro da sala de aula.

Em relação às contribuições dessas pesquisas para o entendimento do passado, de modo a desvelar os acontecimentos que corroboraram para a atual configuração do ensino, pode ser visualizada em conformidade com a explicação expressa por Nora (1993, p. 12-13), quando menciona:

Os lugares de memória são, antes de tudo, restos. A forma extrema onde subsiste uma consciência comemorativa numa história que a chama, porque ela a ignora. É a desritualização de nosso mundo que faz aparecer a noção. O que secreta, veste, estabelece, constrói, decreta, mantém pelo artifício e pela vontade uma coletividade fundamentalmente envolvida em sua transformação e sua renovação.

Desse modo, compreende-se que a transformação não está simplesmente na vontade individual, mas algo que seja construído e desenvolvido pelo coletivo. Ademais, devemos questionar o quão importante se faz as novas propostas de inovação para o ensino de matemática. E assim, podemos exemplificar os eventos científicos (congressos, seminários, encontros, colóquios) como espaços (lugares de memória) que auxiliam na divulgação e concretização dessas empreitadas. Deve-se ainda, entender que a consumação de ideias em relatórios de pesquisa (construção de uma dissertação e/ou tese) também correspondem aos lugares de memória, ou seja,

São lugares, com efeito nos três sentidos da palavra, material, simbólico e funcional, simultaneamente, somente em graus diversos. Mesmo um lugar de aparência puramente material, como um depósito de arquivos, só é lugar de memória se a imaginação o investe de uma aura simbólica.

²⁵ Ver dissertação de Giseli Martins de Souza, intitulada “Felix Klein e Euclides Roxo: debates sobre o ensino da matemática no começo do século XX” esboçou detalhes da empreitada de Felix Klein e os desdobramentos trazidos por Euclides Roxo para o ensino de matemática, especificamente, em torno do ensino de geometria. Ademais, podemos recorrer à pesquisa de mestrado de Alex Sandro Marques, intitulada “Tempos pré-modernos: a matemática escolar dos anos de 1950” que enfatizou o desenvolvimento da disciplina matemática no período que antecedeu o Movimento da Matemática Moderna. O autor apresentou como estava organizada a matemática escolar do ginásio nos anos 1950. Para tanto, sintetizou as Reformas Educacionais Francisco Campos e Gustavo Capanema, responsáveis pela criação da disciplina matemática (fusão das matemáticas: aritmética, álgebra, geometria e trigonometria).

Mesmo um lugar puramente funcional, como um manual de aula, um testamento, uma associação de antigos combatentes, só entra na categoria se for objeto de um ritual. Mesmo um minuto de silêncio, que parece o exemplo extremo de uma significação simbólica, é ao mesmo tempo o recorte material de uma unidade temporal e serve, periodicamente, para uma chamada concentrada da lembrança. Os três aspectos coexistem sempre (NORA, 1993, p. 21-22).

E, neste contexto, pode-se mencionar a importância das produções, sem necessariamente afirmar que são as melhores ou maiores, mas garantir que seu uso seja, de fato, real e com significado para quem os usufrui.

Todavia, o pesquisador Nora nos adverte ao afirmar que:

Valorizando, por natureza, mais o novo do que o antigo, mais o jovem do que o velho, mais o futuro do que o passado. Museus, arquivos, cemitérios e coleções, festas, aniversários, tratados, processos verais, monumentos, santuários, associações, são os marcos testemunhas de uma outra era, das ilusões de eternidade. [...] Os lugares de memória nascem e vivem do sentimento que não há memória espontânea, que é preciso manter aniversários, organizar celebrações, pronunciar elogios fúnebres, notariar atas, porque essas operações não são naturais (NORA, 1993, p. 13).

Logo, as produções acadêmicas (dissertações e teses) como lugares de memória, retratam investigações que despertam o interesse em aprimorar e/ou modificar as ações para um ensino de matemática com mais qualidade. E esse “ritual” segue em conformidade com o tempo e o espaço, na qual a história da Educação Matemática emerge com produções que vão além do simples processo de escrita histórica, mas que conduzem elementos essenciais para a apreensão dos conceitos matemáticos. Não obstante, é necessário saber qual(is) o(s) objetivo(s) real(is) de todas as dissertações e teses em História da Educação Matemática? Qual o significado dessas produções para a concretização do ensino da Matemática? Existe alguma relação entre as pesquisas em História da Educação Matemática e a sala de aula? Quais conteúdos da Educação Básica para o ensino da Matemática emergem dessas produções?

A partir deste contexto, apresentamos um rol com 9 dissertações e 1 tese que contemplaram em suas pesquisas conteúdos de Matemática que podem ser utilizados nos Ensinos Fundamental e/ou Médio. Para tanto, rememoramos o processo de investigação que culminou na catalogação de 155 dissertações e teses defendidas na História da Educação Matemática e os desdobramentos da pesquisa com a inserção de descritores para o reconhecimento dos tipos de abordagens metodológicas que emergiam dos objetos de estudo.

É necessário salientar que a apresentação desse rol não exclui a possibilidade de termos outras dissertações e/ou teses que contribuem para o ensino da Matemática na Educação Básica e Superior. Ademais, as impressões marcadas aqui, fazem parte de uma memória coletiva, ao qual nos apropriamos de fatos correlacionados ao desenvolvimento das pesquisas que eram apresentadas em eventos científicos da Educação Matemática e/ou expressas em revistas, capítulos de livros e livros completos.

Assim, recorreremos aos estudos sobre memória coletiva do sociólogo francês Halbwachs (1991), com vistas a propiciar o trabalho feito por determinado grupo social e identificar as lembranças que passam a ser uma espécie de acervo compartilhado recaindo em conteúdos da memória. Logo, a

[...] memória coletiva é o processo social de reconstrução do passado vivido e experimentado por um determinado grupo, comunidade ou sociedade. Este passado vivido é distinto da história, a qual se refere mais a fatos e eventos registrados, como dados e feitos, independentemente destes terem sido sentidos e experimentados por alguém (HALBWACHS, 1991, p. 2).

Dessa forma, compreendemos que os materiais disponíveis (dissertações e teses, artigos científicos etc.) nos diversos Programas de Pós-graduação do Brasil, nas áreas da Educação, Ensino de Ciências e Matemática, Educação Matemática, entre outros constituem a memória ao qual Halbwachs menciona. Decerto, as produções acadêmicas estruturam os marcos sociais da memória que caracterizam as lembranças ou recordações do passado. E pode-se destacar que tais objetos configuram num pensamento importante, subsidiando a apresentação de conceitos matemáticos nas salas de aula.

Como dissemos, esses lugares de memória (constituídos pelas dissertações e teses referendadas) possuem um contributo que está além do fato de registrar o passado, com elementos que consideramos potencialmente viável para ensinar matemática na educação básica (fundamental e médio) e superior. Assim, a seguir, sistematizamos os principais itens que auxiliaram a catalogação dessas produções e, posteriormente destacamos aquelas com o “víeis pedagógico”.

A catalogação das produções

Os investimentos dos pesquisadores da Educação Matemática em pesquisas que recaiam no aprimoramento de técnicas para o ensino, com ênfase naqueles que debruçam seus questionamentos acerca da História da Matemática é uma realidade presente nos diversos eventos científicos da área. É notório que a construção e articulação do conhecimento produzido, em especial, nos trabalhos apoiados em elementos do passado, podem ser utilizados para o entendimento de conteúdos matemáticos que são transmitidos aos alunos da Educação Básica, bem como nos Cursos de formação inicial (graduação em matemática e pedagogia).

Em consonância com essa realidade, Mendes (2008, 2010, 2011, 2012) propõe, via projeto de investigação, um olhar mais apurado no que a sociedade acadêmica vem produzindo nos diversos Programas de Pós-Graduação do Brasil, na área da História da Matemática e suas subáreas, em destaque neste artigo, a História da Educação Matemática. Para o Gonçalves & Mendes (2013), as pesquisas nessa área de conhecimento “têm gerado valiosos resultados e apontado novos caminhos e focos de abordagem para a melhoria do processo de formação docente e de aprendizagem na Educação Matemática”.

Assim, o campo da pesquisa em História da Matemática (Educação Matemática) no Brasil, de acordo com Gonçalves & Mendes (2013),

Possui uma ampla abrangência epistemológica, sociológica e pedagógica, sendo permeada por diferentes linhas de abordagem e por uma gama de subespecialidades que estão intimamente ligadas. A discussão relativa às relações entre História, Pedagogia e Sociologia da Matemática e da Educação Matemática são objetos de investigação na comunidade internacional (GONÇALVES & MENDES, 2013, p. 3).

Daí surge a necessidade de investigar as abordagens metodológicas dessas pesquisas que se apresentam e propiciam o conhecimento de informações históricas. Para tanto, adentramos no banco de teses e dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES, com vista na catalogação de produções na área da História da Educação Matemática (Cf. Mendes, 2008, 2012). Assim, para a nossa pesquisa de mestrado, inserimos 6 tipos de abordagens metodológicas que visualizamos, em conformidade a pesquisa de Sad (2005) e, posteriormente, de Mendes (2011). Neste contexto, catalogamos 155 dissertações e teses que configuraram suas pesquisas na área²⁶ e desse total, 10 produções apresentam conteúdos de matemática que podem ser repassados na Educação Básica.

A seguir, na tabela 1 apresentamos 124 produções (dissertações e teses) que após identificação do tipo de abordagem, verificamos quais possuíam conteúdos matemáticos a serem utilizados nos níveis básicos de ensino. Salientamos que nossa descrição constitui-se numa análise qualitativa, sem qualificações e/ou desqualificações em relação ao que já foi defendido. Assim, utilizamos as pesquisas referendadas para evidenciarmos os significados de determinadas pesquisas ao recair para conceitos de matemática dos Ensinos Fundamental e/ou Médio.

De acordo com a tabela 1, é possível constatar que 85,48% (106) das produções catalogadas não apresentavam conteúdos matemáticos²⁷ que recaíssem nas salas de aula da Educação Básica. Já 14,52% (40) das produções acadêmicas apresentavam pesquisas que envolviam tais conteúdos, dos quais 39 representam pesquisas de mestrado e apenas 1 pesquisa de doutoramento. Ademais, as produções defendidas na história da Educação Matemática nos mestrados acadêmicos, com conteúdos matemáticos para a educação básica sobressaem significativamente as dos mestrados profissionais. Este fato é totalmente novo, visto que nos mestrados profissionais as pesquisas devem ao final apresentar, além da dissertação, um produto educacional, isto é, as pesquisas possuem um fim didático (materiais a serem disponibilizados para os diversos níveis de Ensino). Entretanto, as pesquisas desenvolvidas nos mestrados acadêmicos não possuem necessariamente um viés didático para sala de aula, que de fato justifica a relevância dessa informação apresentada na tabela 1.

²⁶ História da Educação Matemática.

²⁷ Conceitos básicos da disciplina Matemática que pudessem ser repassados para alunos dos ensinos fundamental e médio.

Tabela 1: identificação das produções pesquisadas em relação aos possíveis conteúdos para a Educação Básica

Produções		Com Conteúdos do Ensino Fundamental e/ou Médio	Sem Conteúdos do Ensino Fundamental e/ou Médio	Total
Dissertações	MA*	36	78	114
	MP**	3	1	4
Teses		1	5	6
Total		40	106	124

Fonte: elaboração própria.

Legenda

*Mestrado Acadêmico - MA

**Mestrado Profissional - MP

Na sequência, o quadro 1 expõe um rol e algumas observações acerca das produções que possuem conteúdos matemáticos para a Educação Básica. É necessário compreender que das 40 dissertações e teses, apenas 10 apresentam claramente esses conteúdos. Daí, a justificativa de apresentar um rol com poucas produções, visto que o nosso trabalho tinha como objetivo identificar quais produções em História da Educação Matemática podem auxiliar os professores em sala de aula, sem necessariamente, ter que modificar o modo como foi abordado o conteúdo nessas produções.

Ressaltamos que as impressões descritas aqui, faz parte da nossa interpretação quanto pesquisador-observador, ao qual pode ter outros olhares que enxerguem diferentemente esses objetos.

Quadro 1: temas matemáticos identificados nas dissertações e teses pesquisadas

Título da Produção Acadêmica	Autor	Instituição	Assunto(s)	Público Alvo
(1) A abordagem do conceito de função em livros didáticos ginásiais: uma análise em tempos modernos (décadas de 1960 a 1970)	Alexandre Souza de Oliveira	UNIBAN	Conceito de função (domínio, contradomínio e imagem); Representação Gráfica das funções linear e quadrática.	Ensinos Fundamental (9º ano) e Médio (1º ano)
(2) José Anastácio da Cunha, Matemático Português do Século	Ângela Maria dos Santos	PUC-SP	Tópicos de geometria (conceitos de ângulo, reta, círculo etc.) e operações com	Ensino Fundamental (a partir do 6º ano)

XVIII: um relato de sua trajetória			números inteiros e racionais.	
(3) Henri Poincaré e Euclides Roxo: subsídios para a história das relações entre filosofia da matemática e Educação Matemática	Aparecida Rodrigues Silva Duarte	PUC-SP	Conceitos das operações básicas da aritmética e elementos de geometria.	Ensino Fundamental Anos Finais (6º e 9º anos)
(4) A Matemática Moderna nos livros de Osvaldo Sangiorgi	Carolina Riego Lavorente	PUC-SP	Múltiplo Mínimo Comum; Operações com frações; Painel multiplicativo.	Ensinos Fundamental e Médio (a partir do 6º ano)
(5) Livros didáticos em diferentes épocas históricas: um olhar para prismas e pirâmides	Cheila Cristina Muller	UNIJUÍ	Conceito de Prisma e Pirâmides.	Ensino Médio (3º ano)
(6) Felix Klein e Euclides Roxo: debates sobre o ensino da matemática no começo do século XX	Giseli Martins de Souza	UNICAMP	Cálculo de volume e área de figuras geométricas (por exemplo, triângulos).	Ensino Fundamental (8º e 9º anos) e Médio (2º e 3º anos)
(7) Scipione di Pierro Neto e sua proposta para o ensino da geometria na Coleção Curso Colegial Moderno	Luciana Patrocínio de Britto	PUC-SP	Geometria ²⁸	Ensinos Fundamental (9º ano) e Médio (2º e 3º anos)
(8) Primeira arithmetica para meninos e a constituição de masculinidades na província de São Pedro do Rio Grande do Sul	Maria Aparecida Maia Hilzendeger	UFRGS	Operações básicas da Aritmética (Adição, Multiplicação, Subtração e Divisão).	Ensino Fundamental (a partir do 6º ano)
(9) Quatro visões iluministas sobre a Educação Matemática: Diderot, D'Alembert, Condillac e Condorcet	Maria Laura Magalhães Gomes	UNICAMP	Conceitos de geometria (exemplo do círculo), operações básicas, propriedades de grandezas, conceito de número, entre outros.	Ensinos Fundamental (a partir do 6º ano) e Médio (1º e 2º anos)
(10) Geometria nos livros didáticos de matemática do ensino fundamental II: o	Olinda Aparecida Barbosa	UNICSUL	Triângulos	Ensino Fundamental (7º e 8º anos)

²⁸ Pontos, retas e planos (definição e representação); Transformações geométricas; Segmentos orientados e vetores; Cálculo de superfícies cilíndricas; Cálculo de superfície esférica; Prisma; Teorema das diagonais de um paralelepípedo; Pirâmides regulares; Fórmulas para lados, Apótemas e áreas de polígonos regulares.

conteúdo triângulo, da década de 1960 até a década de 2000				
--	--	--	--	--

Fonte: elaboração própria.

Antes de expor a análise propriamente dita do quadro 1, torna-se essencial uma descrição sintética das produções que o compõe. Assim,

(1) A dissertação intitulada “A abordagem do conceito de função em livros didáticos ginásiais: uma análise em tempos modernos (décadas de 1960 a 1970)” de Alexandre Souza de Oliveira, defendida em 2009 na Universidade Bandeirante de São Paulo (UNIBAN), sob orientação do Prof. Dr. Wagner Rodrigues Valente, constitui-se numa pesquisa que aborda a história das disciplinas escolares.

O estudo contemplou a análise de livros didáticos de Matemática que eram utilizados durante o ginásio do período compreendido como o processo de modernização do ensino da matemática, com ênfase nos conceitos relacionados a função (domínio, contradomínio e imagem), representação por diagrama de flechas e a representação gráfica das funções linear e quadrática. Tal estudo refere-se particularmente as décadas de 1960 e 1970, de modo a identificar os aspectos transformadores que o ensino de função teve em decorrência do Movimento da Matemática Moderna no Brasil. Apesar de mencionar sobre essas décadas, o mesmo conduziu a escrita ao período anterior, possibilitando uma compreensão melhor do que foi desenvolvido antes dessa modernização.

Assim, o autor utiliza-se de cinco coleções de livros didáticos para sua análise, na qual a coleção “Matemática Curso Moderno” de Osvaldo Sangiorgi é um dos instrumentos dessa análise e elenca categorias, com vistas a visualizar como era tratado o ensino de função no referido manual. O embasamento da pesquisa (teórica e metodológica) contemplou vários autores renomados, a saber: Certeau, Chervel, Julia, Choppin, Chartier, Valente entre outros.

Em sua análise, Oliveira apresentou imagens do volume 4 da coleção, permeando as várias edições que traz o conceito de função, com uma abordagem moderna que ampliou a estrutura do tema, diversificando os enunciados de exercícios e a ideia de correspondência/associação com menos rigor. Dessa forma, as imagens e os comentários (sistematização das informações dos livros) servem como apoio para ensinar tal conceito que pode ser repassados nos Ensinos Fundamental (9º ano) e Médio (1º ano).

(2) A dissertação intitulada “José Anastácio da Cunha, Matemático Português do Século XVIII: um relato de sua trajetória” de Ângela Maria dos Santos, defendida em 2005 na Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP), sob orientação do Prof. Dr. Ubiratan D’Ambrosio, trata-se de uma pesquisa do tipo abordagem biográfica.

De fato, a autora analisou a trajetória de vida do matemático português, José Anastácio da Cunha, vislumbrando a sua obra “Principios Mathematicos”. O destaque do percurso de vida, bem como as personagens que propiciaram o desenvolvimento de obras matemáticas e literárias de J. A. da Cunha nortearam a pesquisa de Santos. Comenta

ainda, sobre a passagem de Cunha como professor de geometria na Universidade de Coimbra, enfatizando os problemas de aceitação quanto ao método que utilizava, além de indicar o início de sua principal obra (“Principios Mathematicos”).

Sequencialmente, a autora descreve a obra “Principios Mathematicos, levando em consideração as informações de cada capítulo, ou seja, traz os elementos que conduzem aos conceitos de Matemática. Explica durante o texto que os capítulos mais importantes (original e inovador para época) dessa obra são III e IV, que esclarece sobre o uso dos números inteiros e racionais. Assim, as operações com tais tipos de números são evidenciados, além de tópicos de geometria (conceitos de ângulo, reta, círculo etc.), que ao nosso ver, pode ser tranquilamente usado pelo professor que leciona no Ensino Fundamental (a partir do 6º ano).

(3) A dissertação intitulada “Henri Poincaré e Euclides Roxo: subsídios para a história das relações entre filosofia da matemática e Educação Matemática” de Aparecida Rodrigues Silva Duarte, defendida em 2002 na Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP), sob orientação do Prof. Dr. Wagner Rodrigues Valente, expressa uma pesquisa do tipo abordagem biográfica.

A pesquisa de Duarte refere-se ao estudo das relações entre a Educação Matemática e a Filosofia da Matemática, com vista a compreender as modificações ocorridas no ensino secundário brasileiro entre 1929 a 1940. Para tanto, leva em consideração as propostas educacionais do educador matemático Euclides Roxo, de modo a identificar as possíveis apropriações dele acerca do pensamento filosófico de Henri Poincaré. Durante o relatório de pesquisa (sua dissertação), a autora apresentou uma síntese das ideias (correntes filosóficas) defendidas por Henri Poincaré e, posteriormente as confronta com as ideias de Euclides Roxo.

Assim, no decurso da pesquisa, a autora traz informações de Poincaré quanto a apresentação das operações básicas com números naturais (aritmética), com sutilezas que o professor que ensina matemática deveria ter, de forma a ser significativo os conceitos da disciplina. Além disso, em relação ao ensino de geometria e o cálculo diferencial, também esclarece como deve ser o tratamento desses conteúdos para o melhor desenvolvimento do educando. Ao analisar as obras de Euclides Roxo, Duarte reconheceu a importância dos aspectos de modernização de suas obras e, ao mesmo tempo, descreveu claramente as ideias contidas em cada livro. Dessa forma, identifica-se que seu relatório de pesquisa pode ser um objeto para ensinar conceitos das operações básicas da aritmética e elementos de geometria (lugar geométrico, circunferência, retas paralelas etc.), no Ensino Fundamental Anos Finais (6º e 9º anos).

(4) A dissertação intitulada “A Matemática Moderna nos livros de Osvaldo Sangiorgi” de Carolina Riego Lavorente, defendida em 2008 na Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP), sob orientação da Profa. Dra. Cileda de Queiroz e Silva Coutinho, constitui-se numa pesquisa cuja abordagem é a biográfica.

A pesquisa desenvolvida por Lavorente, apoiou-se numa verificação do Movimento da Matemática Moderna em relação as transformações ocorridas em livros didáticos desse período, com ênfase no professor-autor Osvaldo Sangiorgi. Sua análise

permeou duas coleções de livros didáticos produzidos por Sangiorgi e os artigos na revista “Atualidade Pedagógicas”. Neste contexto, a autora apresentou imagens de cada livro das coleções, de modo que sinalizava os principais conteúdos que eram evidenciados com aspectos de modernização. Enfatizou os conceitos de Múltiplo Mínimo Comum, operações com frações, cálculo de área de figuras planas, painel multiplicativo, entre outros, que conduzem a afirmação que sua dissertação pode ser utilizada para ensinar Matemática nos Ensinos Fundamental (a partir do 6º ano) e Médio.

(5) A dissertação intitulada “Livros didáticos em diferentes épocas históricas: um olhar para prismas e pirâmides” de Cheila Cristina Muller, defendida em 2007 na Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (UNIJUÍ), sob orientação da Profa. Dra. Cátia Maria Nehring, expressa uma pesquisa na abordagem história das disciplinas escolares.

A autora utilizou como fonte de pesquisa livros didáticos de três períodos distintos, de modo a identificar como era o tratamento dos conceitos de prismas e pirâmides. Esse investimento justificou-se pelo fato de muitos educandos apresentarem dificuldades quando ela lecionava o conteúdo de geometria espacial, especificamente, no estudo dos poliedros. Assim, destacou a história do estudo dos poliedros, levando em consideração o as épocas de edição dos livros didáticos analisados (Livro Geometria Elementar, 1925 – autoria de Martins Ladeira; Livro publicado pela Companhia Editora Nacional, 1967 – autoria de Ary Quintella e Matemática Contexto e Aplicações, 2001 – autoria de Luis Roberto Dante).

Assim, permeado pelos elementos históricos de geometria, com ênfase nos poliedros, Muller sistematizou sua análise. Neste momento, percebe-se a interligação entre os saberes de geometria com outras áreas da matemática e conduz ao entendimento do uso de sua dissertação para ensinar os conceitos de prismas e pirâmides no Ensino Médio (3º ano).

(6) A dissertação intitulada “Felix Klein e Euclides Roxo: debates sobre o ensino da matemática no começo do século XX” de Giseli Martins de Souza, defendida em 2010 na Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), sob orientação do Prof. Dr. Rogério Monteiro de Siqueira, constitui-se numa pesquisa cuja abordagem é a biográfica.

O estudo de Souza contemplou a análise das propostas de ensino dos matemáticos Felix Klein e Euclides Roxo, no que refere-se a geometria do começo do século XX. No decurso de sua pesquisa, evidencia uma breve biografia dos estudos matemáticos desenvolvidos por estas personagens, com ênfase nas contribuições acerca de conceitos de geometria. Descreveu elementos da coleção Matemática Elementar de um ponto de vista avançado (Aritmética, Álgebra, Análise e Geometria), expondo uma análise da seção I sobre comprimento, área e volume (estudo voltado para entender como era o tratamento dado por Felix Klein a estas questões). De modo semelhante, a autora analisa o livro Curso de Mathematica – 3º ano – II (Geometria) de Euclides Roxo, com vistas a propiciar uma visualização das ideais de modernização do ensino de matemática, propostas numa época de implantação de mudanças curriculares no Colégio Pedro II.

Com a descrição que a autora apresentou durante seu estudo, pode ser utilizado como base introdutória para o cálculo de volume e área de figuras geométricas, assuntos retratados na Educação Básica, especificamente para Ensino Fundamental (8º e 9º anos) e Médio (2º e 3º anos).

(7) A dissertação intitulada “Scipione di Pierro Neto e sua proposta para o ensino da geometria na Coleção Curso Colegial Moderno” de Luciana Patrocínio de Britto, defendida em 2008 na Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP), sob orientação da Profa. Dra. Ana Lúcia Manrique, apoia-se numa pesquisa cuja abordagem é a biográfica.

O estudo desenvolvido por Britto, baseou-se numa análise da Coleção Curso Colegial Moderno cujo autor foi Scipione Di Pierro Neto. Para tanto, analisou documentos relacionados ao período da Matemática Moderna no Brasil (entrevistas), a partir de teóricos como Le Goff, Choppin. Seus investimentos de pesquisa centrou nas tendências para o ensino de Geometria (transformações geométricas, estudos dos espaços vetoriais, entre outros).

O relatório de pesquisa (dissertação) apresentou o percurso acadêmico do professor Scipione Di Pierro Neto (breve biografia), destacando sua inserção no Movimento da Matemática Moderna no Brasil e sua produção de livro didático. Assim, foram apresentadas as proposições de Euclides, por meio da análise feita por Scipione (inserida na sua tese de doutoramento), as quais evidencia os elementos de geometria. A partir desse momento, pode-se constatar que os conceitos apresentados foram: a saber: Pontos, retas e planos (definição e representação); Transformações geométricas; Segmentos orientados e vetores; Cálculo de superfícies cilíndricas; Cálculo de superfície esférica; Prisma; Teorema das diagonais de um paralelepípedo; Pirâmides regulares; Fórmulas para lados, Apótemas e áreas de polígonos regulares. Tais conteúdos podem ser utilizados nos Ensinos Fundamental (9º ano) e/ou Médio (3º ano).

(8) A dissertação intitulada “Primeira Arithmetica para meninos e a constituição de masculinidades na província de São Pedro do Rio Grande do Sul” de Maria Aparecida Maia Hilzendeger, defendida em 2009 na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), sob orientação do Prof. Dr. Samuel Edmundo López Bello, apoia-se numa pesquisa cuja abordagem é a biográfica.

A proposta de estudo centra-se na identificação e, posteriormente análise de discursos da masculinidade exposta no livro didático “Primeira Arithmetica Para Meninos”. A autora afirmou que tal livro constitui num artefato cultural e pedagógico, por apresentar conteúdos para o ensino de Aritmética, orientado por práticas pedagógicas (práticas sociais – discursos que ensinam “modos de ser menino” e “modos de ser menina”). Assim, durante a análise, apresentou algumas imagens do livro e as definições correlacionadas, de modo que as situações-problema (uso de operações básicas de Aritmética) podem ser repassadas para educandos do 6º ano do Ensino Fundamental.

(9) A tese intitulada “Quatro visões iluministas sobre a Educação Matemática: Diderot, D’Alembert, Condillac e Condorcet” de Maria Laura Magalhães Gomes, sob orientação

Prof. Dr. Antonio Miguel, defendida em 2003 na Universidade Estadual de Campinas trata-se de uma pesquisa do tipo abordagem biográfica.

A pesquisa de doutoramento elencou considerações acerca da Educação Matemática na França do século das Luzes, permeado pela descrição de quatro personagens, separados por suas contribuições no aspecto político (Diderot), epistemológico (D'Alembert), prisma cognitivo (Condillac) e a educação matemática na instrução pública (Condorcet). Neste espaço, a autora descreve o percurso acadêmico e pessoal dos quatro representantes (uma biografia), com vistas a indicar os principais elementos trilhados por estes para o desenvolvimento da educação matemática. Ainda destaca, os signos, ideia de número, operações básicas e as doze lições para o ensino de aritmética, o método analítico para a álgebra, a evidência de razão para a geometria.

Constata-se que a tese pode ser utilizada para ensinar os conceitos de matemática na Educação Básica. Contudo, a linguagem rebuscada desfavorece a sua aplicação imediatamente. Os docentes que lecionam matemática na educação básica, ainda, em sua maioria, está sobrecarregado de atividades dentro de suas salas de aula, de modo que os planejamentos são ligeiramente feitos para suprir necessidade em curto espaço de tempo. Assim, para uso significativo desse material é necessário que o docente adapte e compreenda as situações para expor aos seus educandos do Ensino Fundamental (6º ao 9º anos), com uma linguagem mais acessível.

(10) A dissertação intitulada “Geometria nos livros didáticos de matemática do ensino fundamental II: o conteúdo triângulo, da década de 1960 até a década de 2000” de Olinda Aparecida Barbosa, sob a orientação Profa. Dra. Maria Delourdes Maciel, defendida em 2009 na Universidade Cruzeiro do Sul apoia-se numa pesquisa do tipo abordagem biográfica.

Assim, ao lermos o resumo verificamos que existem conteúdos de matemática (parte de Geometria: triângulos) que podem ser utilizados no ensino básico. Todavia, não afirmamos com precisão em decorrência de não termos o texto completo dessa dissertação, constituindo-se numa análise superficial dessa produção.

De maneira geral, as produções elucidadas anteriormente, contribuem significativamente para o Ensino da Matemática na Educação Básica. Verifica-se que as potencialidades pedagógicas dessas pesquisas são relevantes, porém o uso destas produções ainda são mínimas. Neste sentido, pode-se pensar que a socialização do conhecimento produzido nas Universidades não chega aos níveis básicos de ensino. Entretanto, está afirmação não corresponde com a realidade, visto que uma parte das produções aqui catalogadas foram desenvolvidas em escolas da rede básica de ensino.

Assim, com a apresentação do quadro 1 é possível identificar os conteúdos da Educação Básica emergentes das pesquisas de mestrado e/ou de doutorado em diferentes Instituições no Brasil. Além disso, destacamos as investigações em geometria que representam 70% (7) dos estudos mencionados, fato que consideramos como um alerta dos pesquisadores que perceberam as fragilidades em termos de ensino e aprendizagem de tais conceitos, principalmente, ao relembrar que após a unificação das matemáticas (Aritmética, Álgebra, Geometria e Trigonometria), houve uma aglutinação de conteúdos

que transbordam a sala de aula, mas que efetivamente os educandos não conseguem assegurar sua aquisição.

Como mencionamos durante esse artigo, com as Reformas Educacionais voltadas para o ensino da Matemática foi possível melhorarmos os aspectos do currículo dessa disciplina. Contudo, a formalização dos conceitos em sala de aula ainda fica a desejar por diversos motivos, aos quais os docentes expressam desequilíbrio ao enfrentar salas problemáticas, com discentes que possuem alguma dificuldade de assimilação dos conceitos e a sobrecarga de atividades dos docentes de matemática para planejar algo que fortaleça o aprendizado.

É importante destacar que existe um investimento exorbitante para os Ensinos Fundamental (séries finais) e Médio no que concebe as pesquisas em Educação Matemática. Todavia o retrato da história, com os relatos de memória dos educadores confirmam que há uma necessidade de aprimorarmos ainda mais, as pesquisas que contemplam o Ensino da infância (desde o maternal a séries iniciais do Ensino Fundamental). Precisamos questionar as ações desenvolvidas nesse período da vida estudantil, por reconhecer que a base conduz ao ensino mais solidificado e ao envolvimento de cidadãos mais críticos e participativos nas tomadas de decisões, seja dentro de uma sala de aula ou em outros ambientes aos quais os educandos farão parte.

Nota-se que ao empreender os esforços para conceitos das operações básicas da aritmética, as pesquisas ressaltam o desenvolvimento algorítmico, de modo que o discente crie suas próprias possibilidades de entender todos os processos apresentados pelos docentes que ensinam matemática. É sabido que os discentes ainda possuem deficiência em determinados conteúdos matemáticos, aos quais precisam ser ressignificados para que tenham um melhor aproveitamento e consigam usufruir com maior vigor as explicações dentro de suas salas de aulas.

À guisa de conclusão

Ao refletirmos sobre as possíveis contribuições das pesquisas que são desenvolvidas nos Programas de Pós-graduação em nível *stricto sensu*, por vezes, não temos noção das qualidades dessas pesquisas e seus desdobramentos, principalmente para o uso nas nossas salas de aulas. O que observamos nas produções pesquisadas, constitui-se num potencial significativo, tanto para o educando que apreenderá o conteúdo de matemática via pesquisas referendadas, quanto para o educador que aguçarás seu envolvimento na tríade (ensino, pesquisa e extensão) proposta pelo sistema educacional brasileiro.

Em conformidade com o quadro 1, é possível verificar a quantidade de produções em História da Educação Matemática que colaboram para o desenvolvimento da matemática na Educação Básica. Se levarmos em consideração que tais pesquisas não possuíam um viés pedagógico, constata-se que os desdobramentos identificados traz um significado diferente. Assim, algumas inquietações surgem para expormos o material que até o momento estavam nas “prateleiras das universidades e/ou hospedados nas bibliotecas digitais”, tais como: De que modo podemos utilizar as dissertações e/ou teses para apresentar os conceitos de matemática na Educação Básica? Qual a relevância de

tratarmos os elementos históricos dessas produções? Quais conteúdos matemáticos são mais recorrentes nestas pesquisas? Quais as potencialidades pedagógicas que decorrem das dissertações e teses catalogadas?

Neste contexto, percebemos que não adianta pensarmos em ações isoladas para o melhoramento do ensino da Matemática, mas propormos medidas que articulem o saber da experiência com o saber da escola. Desse modo, ao rememorarmos as pesquisas já referendadas e levarmos para a nossa sala de aula tais produções, favorecemos o aspecto investigativo de todos os segmentos da escola, mesmo que indiretamente. Ademais, notaremos que ao instigamos o docente, com vista a diversificar sua prática e enriquecer seus estudos na área da Educação Matemática, vislumbrados no uso da História da Educação Matemática teremos uma aprendizagem realmente efetiva.

Por conseguinte, os questionamentos levantados anteriormente poderão ser reativados nos próximos “lugares de memória” que os diversos pesquisadores serão submetidos ao longo do tempo, com vista no aprimoramento e/ou construção de conhecimento matemático para os Ensinos Básico e Superior. E assim, o passado se encontrará no presente, por meio dos relatos de memória dentro desses espaços científicos. Entretanto, os espaços de memória, segundo Halbwachs (1991)

Não é certo que para poder recordar é necessário se transportar com o pensamento fora do espaço, pelo contrário, é a imagem do espaço que, em razão de sua estabilidade, nos dá a ilusão de não mudar através do tempo, e de encontrar o passado dentro do presente, que é precisamente a forma em que pode definir-se a memória, somente o espaço é tão estável que pode durar sem envelhecer nem perder alguma de suas partes.

Referências

BRITTO, Luciana Patrocínio de. **Scipione di Pierro Neto e sua proposta para o ensino da geometria na Coleção Curso Colegial Moderno**. 2008. 135 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Matemática) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, PUC-SP, São Paulo (SP).

DUARTE, Aparecida Rodrigues Silva. **Henri Poincaré e Euclides Roxo: subsídios para a história das relações entre Filosofia da Matemática e Educação Matemática**. 2002. 180 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, PUC-SP, São Paulo (SP).

FIORENTINI, D.; MIORIM, A.; MIGUEL, A. **Contribuição para um Repensar... a Educação Algébrica Elementar, em Proposições**. Vol. 4. nº1. Campinas, 1993, p.78-90.

GOMES, Maria Laura Magalhães. **Quatro visões iluministas sobre a Educação Matemática: Diderot, D'Alembert, Condillac e Condorcet**. 2003. 302 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Estadual de Campinas, UNICAMP, Campinas (SP).

GONÇALVES, F. D. S.; MENDES, I. A. **A pesquisa em História da Educação Matemática nos Anais dos Encontros Nacionais de Educação Matemática no Brasil**.

In: Anais. Conferência Interamericana de Educação Matemática. Tuxtla Gutiérrez: CIAEM, 2015, p. 1-13.

GONÇALVES, F. D. S.; MENDES, I. A. **História da Educação Matemática no Brasil:** abordagens que emergem das dissertações e teses defendidas entre 1990 a 2010. In: Anais. XI Seminário Nacional de História da Matemática. Natal: SNHM, 2015, p. 1-14.

GONÇALVES, F. D. S.; MENDES, I. A. **História da Educação Matemática:** possibilidades de uso para ensinar matemática na Educação Básica e na formação de professores. In: Anais. VII Congresso Iberoamericano de Educación Matemática. Montevideu, 2013, p 7558-7566.

HALBWACHS, M. **Fragmentos da la Memoria Colectiva.** Seleção e tradução. Miguel Angel Aguilar D. (texto em espanhol). Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa Licenciatura em Psicologia Social. Publicado originalmente em Revista de Cultura Psicológica, Año 1, Número 1, México, UNAM- Facultad de psicología, 1991.

HILZENDEGER, M. A. M. **“Primeira arithmetica para meninos” e a constituição de masculinidades na província de São Pedro do Rio Grande do Sul.** 2009. 115 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Porto Alegre (RS).

LAVORENTE, Carolina Riego. **A Matemática Moderna nos livros de Osvaldo Sangiorgi.** 2008. 254 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, PUC-SP, São Paulo (SP).

MENDES, I A. **Uma radiografia dos textos publicados nos Anais dos SNHM.** In: Anais. 11º Seminário Nacional de História da Ciência e Tecnologia. Niterói: SBHC, 2008, p. 1-11.

MENDES, I. A. **Conversas profissionais: memórias de professores e história da Educação Matemática.** In: Anais. III Congresso Internacional de Pesquisa (Auto)Biográfica. CR-ROM. Natal: EDUFRN, 2008, p. 1-14.

MENDES, I. A. **Cartografias da produção em História da Matemática no Brasil:** um estudo centrado nas dissertações e teses defendidas entre 1990-2010. Projeto de Pesquisa. Natal: UFRN, 2010.

MENDES, I. A. **História na Educação Matemática no Brasil:** uma caracterização dos seminários nacionais. In: Actas do I Congresso Brasileiro de História da Educação Matemática. Covilhã: Universidade Beira Interior, 2011. pp. 364-373.

MENDES, I. A. **Tendências da Pesquisa em História da Matemática no Brasil:** A Propósito das Dissertações e Teses (1990 – 2010). Revista Educação Matemática Pesquisa, v.14, n.3. São Paulo, 2012, pp.465-480.

MENDES, I. A. Historia Social de la Educación Matemática en Iberoamérica: pesquisa em história da Matemática na Pós-graduação Brasileira e suas dimensões epistemológica, sociológica e pedagógica. **Unión. Revista Iberoamericana de Educación Matemática.** Junio de 2012, Número 30, páginas 187-197.

MENDES, I. A. Pesquisas em história da Educação Matemática no Brasil em três dimensões. **Revista Quipu**, Volumen 14, núm. 1, enero-abril 2012.

MULLER, Cheila Cristina. **Livros didáticos em diferentes épocas históricas:** um olhar para prismas e pirâmides. 2007. 115 f. Dissertação (Mestrado em Educação nas Ciências) – Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, UNIJUÍ, Ijuí (RS).

NORA, P. **Entre memória e História**: a problemática dos lugares. Projeto História. São Paulo, n. 10, dez. 1993.

OLIVEIRA, Alexandre Souza de. **A abordagem do conceito de função em livros didáticos ginásiais**: uma análise em tempos modernos (décadas de 1960 e 1970). 2009. 235 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Universidade Bandeirante de São Paulo, UNIBAN, São Paulo (SP).

SAD, L. A. **Anais**. VI Seminário Nacional de História da Matemática. Rio Claro: SBHMat, 2005.

SANTOS, Ângela Maria dos. **José Anastácio da Cunha, matemático português do século XVIII**: um relato de sua trajetória. 2005. 183 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Matemática) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, PUC-SP, São Paulo (SP).

SOUZA, Giseli Martins de. **Felix Klein e Euclides Roxo**: debates sobre o ensino da matemática no começo do século XX. 2010. 84 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática) – Universidade Estadual de Campinas, UNICAMP, Campinas (SP).

Francisco Djnnathan da Silva Gonçalves

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano
(Câmpus Posse) – Brasil

E-mail: djnnathan@yahoo.com.br; djnnathan@hotmail.com