

Grupos de pesquisa em história da Matemática: pensamento coletivos em comunidades de prática

Iran Abreu Mendes

Resumo: Neste artigo discutimos como as relações entre genealogia, comunidades de prática e a epistemologia de fleckiana propiciam a escrita de uma história social da Matemática e da Educação Matemática. Para tanto tomamos a genealogia como uma ciência auxiliar da história, que estuda a origem, evolução e disseminação das organizações sociais em várias gerações e selecionamos grupos de pesquisas sobre história da Matemática e da Educação Matemática do Brasil. Caracterizamos as dimensões, desmembramentos, ramificações e redes de conexões entre pesquisadores, estudantes de pós-graduação, e produções geradas durante a formação e após inclusão no sistema de pesquisa em história da Matemática e da Educação Matemática no Brasil. Ao final caracterizamos alguns dos principais grupos brasileiros formadores de pesquisadores nesse campo, em suas relações como comunidades de prática em interações inter e intracoletivas.

Palavras-chave: Pesquisa em história da Educação Matemática. Grupos de Pesquisa em história da Educação Matemática. História social da Educação Matemática. Epistemologia de Fleckiana.


Research groups in the history of Mathematics: collective thinking in communities of practice

Abstract: In this article discuss how the relationships between genealogy, communities of practice and Fleckian epistemology enable the writing of a social history of Mathematics and Mathematics Education. To this end, take genealogy as an auxiliary science of history, which studies the origin, evolution and dissemination of social organizations in several generations and we selected research groups on the history of Mathematics and Mathematics Education in Brazil. Characterize the dimensions, divisions, ramifications and networks of connections between researchers, postgraduate students, and productions generated during training and after inclusion in the research system in the history of Mathematics and Mathematics Education in Brazil. In the end, we characterize some of the main Brazilian groups that train researchers in this field, in their relationships as communities of practice in inter and intracollective interactions.

Iran Abreu Mendes

Doutorado em Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Docente do Instituto de Educação Matemática e Científica da Universidade Federal do Pará (IEMCI), Belém, Pará, Brasil.

 <https://orcid.org/0000-0001-7910-1602>

 iamedes1@gmail.com

Recebido em 30/10/2023

Aceito em 18/12/2023

Publicado em 22/12/2023

Keywords: Research in the History of Mathematics Education. Research Groups in the History of Mathematics Education. Social history of Mathematics Education. Fleckian Epistemology.

Grupos de investigación en historia de las Matemáticas: pensamiento colectivo en comunidades de práctica

Resumen: En este artículo discutimos cómo las relaciones entre genealogía, comunidades de práctica y epistemología fleckiana permiten escribir una historia social de las Matemáticas y la Educación Matemática. Para ello, tomamos la genealogía como ciencia auxiliar de la historia, que estudia el origen, evolución y difusión de las organizaciones sociales en varias generaciones y seleccionamos grupos de investigación sobre la historia de la Matemática y la Educación Matemática en Brasil. Caracterizamos las dimensiones, divisiones, ramificaciones y redes de conexiones entre investigadores, estudiantes de posgrado y producciones generadas durante la formación y después de la inclusión en el sistema de investigación en la historia de la Matemática y de la Educación Matemática en Brasil. Al final, caracterizamos algunos de los principales grupos brasileños que forman investigadores en este campo, en sus relaciones como comunidades de práctica en interacciones inter e intracolectivas.

Palabras clave: Investigación en historia de la Educación Matemática. Grupos de Investigación en historia de la Educación Matemática. Historia social de la Educación Matemática. La epistemología Fleckiana.

1. Considerações Preliminares

A partir da última década do século XX os estudos e pesquisas em história da Matemática e da Educação Matemática vêm apresentando enfoques nas histórias de vida e formação, apoiando-se na história oral, como um método de pesquisa, e na organização da memória da matemática e da Educação Matemática brasileira. A exploração de arquivos pessoais, de centros de documentação, em todas as suas dimensões tem ampliado as fontes das pesquisas em história da Matemática e da Educação Matemática e auxiliado os pesquisadores na busca de respostas acerca do processo de constituição dessa história plural, na qual a Educação Matemática vem se constituindo como um campo de conhecimento, quer seja no âmbito da história das instituições, das disciplinas escolares e das histórias de vida e obra de professores de matemática, das histórias dos conceitos matemáticos, dentre outros recortes de objetos e métodos de pesquisa historiográfica.

A partir de uma pesquisa que catalogou a produção científica de História da Matemática e da Educação matemática nos programas de pós-graduação do Brasil, nos campos da Educação, Educação Matemática, Ensino de Ciências Naturais e Matemática e áreas afins, entre 1990 e 2021, identificamos que, de um modo geral, as dissertações e teses estão organizadas em três subáreas: História e epistemologia da Matemática (HEpM); História no ensino da Matemática (HENM) e História da Educação Matemática (HEdM), conforme proposto por Mendes (2022a; 2022b).

Os resultados das pesquisas realizadas entre 2008 e 2014 (Mendes, 2012a; 2012b; 2014) apontaram a necessidade de investigar a rede de conexões de pesquisa sobre história da Educação Matemática, construída nas três últimas décadas no Brasil (1990-2021). Nesse sentido, percebemos a necessidade de bifurcar a pesquisa em direção às relações entre genealogia e história da Educação Matemática (MENDES, 2013; 2017). Tal bifurcação possibilitou transpor conceitos e princípios, de modo a desenhar uma cartografia pormenorizada da história da Educação Matemática, que caracterizasse os grupos de pesquisa envolvidos e suas produções, as ramificações e reformulações de princípios, métodos e o conhecimento produzido.

Neste artigo interpreto uma parte dos movimentos da pesquisa em história da Matemática e da Educação Matemática brasileira, construída por educadores matemáticos desafiadores e investigadores em prol da organização e implementação de um modelo próprio de concretização da formação e ação docente em Educação Matemática, por meio de uma prática pensada e realizada coletivamente.

Para tecer minhas reflexões acerca dos grupos de pesquisa em história da Matemática e da Educação Matemática me fundamentei na epistemologia de Ludwik Fleck (1896-1961), tomando-as como referências para destacar aspectos teóricos metodológicos concernentes aos grupos de pesquisa

já mencionados em história da Matemática e da Educação Matemática. De quem se trata afinal? Quais são esses fundamentos? Como poderão contribuir para o exercício da pesquisa em história da Educação Matemática?

Trata-se do legado deixado por um médico polonês que desenvolveu, entre as décadas de 1920 a 1930, uma forma de abordar o desenvolvimento de um fato científico por meio de uma epistemologia comparativa, cuja premissa básica era de que o conhecimento é fruto de processos históricos efetuados por coletivos em interação sociocultural. Assim, o pensamento de Fleck propõe categorias epistemológicas com as quais é possível analisarmos a gênese e a difusão de conhecimentos e práticas produzidos por esses coletivos, originando estilos de pensamento representativo de cada grupo em interação.

Para Fleck (1986), o conhecimento resulta de uma construção do indivíduo em interação sociocultural, ou seja, o conhecimento se dá em uma interação entre o sujeito e o objeto, mediada por uma dimensão que é social e culturalmente determinada. Desse modo, as relações históricas existentes em um determinado estilo de pensamento indicam que existe uma interrelação que envolve o conhecido e o que se quer conhecer. Fleck (1986) considera que o já conhecido é fator condicionante na forma e na maneira de gerar um novo conhecimento, e este conhecer se expande, se renova e dá sentido ao novo ato de conhecer.

Assim, o processo de produção de conhecimento deve levar em consideração o sujeito, o objeto e o estilo de pensamento compartilhado pelo coletivo de pensamento. O estilo de pensamento é o direcionador do modo de pensar e de agir de um grupo de pesquisadores de um determinado campo de conhecimento. Esse coletivo de pensamento compreende uma comunidade de indivíduos que compartilham práticas, concepções, tradições e normas, no qual a maneira própria de ver o objeto do conhecimento (o ver formativo), e de interagir com o mesmo, determina o estilo de pensamento.

Na estrutura geral do coletivo de pensamento, Fleck distingue os círculos esotérico e exotérico. O primeiro seria formado pelos especialistas, enquanto o outro representaria os leigos e leigos formados. As pessoas poderiam pertencer a vários coletivos simultaneamente, atuando como veículos na transmissão de ideias entre os coletivos. Entre os círculos exotérico e esotérico estabelecem-se relações dinâmicas que contribuem para a ampliação da área de conhecimento, denominadas de circulação intracoletiva e circulação intercoletiva.

Através da circulação intracoletiva de ideias, processada no interior do coletivo de pensamento, o sujeito individual se insere nesse coletivo e se apropria dos conhecimentos e práticas do estilo de pensamento vigente. Assim, essa circulação de ideias se torna agente do pensamento que forma um

membro novato de determinado coletivo (grupo). Este tipo de circulação contribui para o processo de extensão do estilo de pensamento, que ocorre entre dois ou mais distintos coletivos de pensamento, e tem papel fundamental na extensão do estilo de pensamento, uma vez que implica em um deslocamento ou transformação dos valores dos pensamentos, ou seja, e nessa transformação que se produz uma remodelação do pensamento de acordo com o estilo, que Inter coletivamente reforça e agencia mudanças fundamentais no pensamento individual e coletivo.

2. Sobre história social, comunidades de prática e Educação Matemática

O desenvolvimento de nossas pesquisas levaram em consideração a relevância de se explorar aspectos da história da Educação Matemática brasileira, que se caracterizam pelos itinerários da constituição das comunidades de educadores matemáticos, por meio de uma prática pensada e realizada coletivamente em torno dos grupos de pesquisa, o que nos levou a interpretar a organização desses grupos como um coletivo de pensamento, como sugere Fleck (1986; 2010). A partir de quais aspectos podemos nos questionar sobre os sentidos da produção coletiva que reflete princípios teóricos sustentadores desses grupos?

2.1 Uma história social referente aos grupos de pesquisa

Para Fleck (1986; 2010) o processo de produção de conhecimento deve levar em consideração o sujeito, o objeto e o estilo de pensamento compartilhado pelo coletivo de pensamento. Esse estilo de pensamento, portanto, é a base do princípio direcionador do modo de pensar e de agir de um grupo de pesquisadores (educadores) de uma determinada área do conhecimento.

No pensamento fleckiano o coletivo de pensamento compreende uma comunidade de indivíduos que compartilham práticas, concepções, tradições e normas, na qual a maneira própria de ver o objeto do conhecimento (o ver formativo), e de interagir com ele, determina o estilo de pensamento, tal como sugerido na teoria social de aprendizagem proposta por Etienne Wenger (2001; 2010) e com muitas similaridades ao que ocorre nos grupos de pesquisa em foco neste artigo.

Na estrutura geral do coletivo de pensamento, Fleck (1986; 2010) distingue dois círculos de interação: o esotérico e o exotérico. O primeiro é composto pelos especialistas, como é o caso dos pesquisadores orientadores de mestrado e doutorado que atuam no campo da história da Matemática e da Educação Matemática, enquanto o segundo incorpora os não especialistas, ou seja, os leigos e os leigos formados, como na maioria dos casos está representada por estudantes de graduação, mestrado e doutorado, bem como outros interessados no tema da História da matemática, de um modo mais geral.

Todavia, as pessoas podem pertencer a vários coletivos de pensamento simultaneamente, implicando assim em uma atuação determinante no processo de transmissão de ideias entre os coletivos.

Nesse sentido, Fleck (1986; 2010) esclarece que é entre esses círculos exotérico e esotérico que são estabelecidas diversas relações dinâmicas que contribuem para a ampliação e inovação nos campos de conhecimento durante o desenvolvimento de fatos científicos por meio da pesquisa. A esse movimento Fleck denomina circulação intracoletiva e circulação intercoletiva.

É por meio da circulação intracoletiva de ideias, que ocorre no interior do coletivo de pensamento, que o sujeito individual se insere no coletivo de pensamento e daí precisa aprender e compartilhar conhecimentos e práticas do estilo de pensamento vigente. Por isso se torna necessário que os estudantes de pós-graduação interajam com os mais diversos indivíduos componentes dos grupos de pesquisa do seu campo de abrangência epistemológica, visto que é nesse movimento que ocorre a circulação intracoletiva de ideias e a coerção de pensamento para formar um membro novato de determinado coletivo de pensamento, contribuindo, assim, para a extensão do estilo de pensamento.

Já a circulação intercoletiva de ideias é agenciada entre dois ou mais distintos coletivos de pensamento, e tem papel fundamental na extensão do estilo de pensamento, uma vez que tal circulação intercoletiva de ideias implica em um deslocamento ou transformação dos valores dos pensamentos.

Podemos considerar, então, que a epistemologia de Fleck nos possibilita identificar o caráter sócio-histórico-cultural da produção do conhecimento e assim compreender a interação dos coletivos dos pesquisadores e de professores entre si e com outros grupos sociais, explicitando o caráter sociológico da produção e disseminação do conhecimento científico. As categorias circulação intra e intercoletiva de ideias possibilitam caracterizar os processos de constituição, disseminação e modificação do conhecimento.

Desse modo, permite identificar as condições para a instauração de um estilo de pensamento ligado à pesquisa em história da Matemática e da Educação Matemática, uma vez que propicia a compreensão da comunicação intra e intercoletiva no estabelecimento e transformação de um estilo de pensamento nas práticas formativas implementadas nos grupos de pesquisa. Além disso, estimula a inserção da história da Matemática e da Educação Matemática nos currículos do curso de Licenciatura em Matemática, visando inserir tal enfoque à formação de professores, tal como passou a ocorrer em alguns cursos de licenciatura em Matemática do Brasil a partir do final da década de 1990.

Assim, a inserção dessas histórias da Matemática e da Educação Matemática, conseqüentemente, estimulou os pesquisadores a uma reflexão sobre a prática pedagógica dos professores, de modo a analisar seu impacto adesão do licenciando a um estilo de pensamento e na

constituição das comunidades de história da matemática e da Educação Matemática como um coletivo de pensamento que reflete os estilos de pensamento formativo.

De acordo com a epistemologia de Fleck (1986; 2010) podemos considerar que a condução acadêmica, adotada pelos membros de um coletivo de pensamento, a partir do ingresso nos grupos de pesquisa, está diretamente imbricada no percurso profissional que poderá ser delineado em prol do desenvolvimento de suas carreiras de professor pesquisador em história da Matemática e da Educação Matemática.

Isso porque o coletivo de pensamento oportuniza a aprendizagem do diálogo, a mudança e o desenvolvimento profissional, por meio de uma dinâmica formativa, um movimento autônomo e crítico, admitido como uma necessidade de ampliação dos saberes profissionais e na constituição e comunidades de prática investigativa historiográfica. Para melhor esclarecer sobre esse último aspecto conceitual, na seção a seguir abordaremos aspectos essenciais relacionados à moção de comunidade de prática em suas relações com a prática da pesquisa em história da Matemática e da Educação Matemática.

2.2 Comunidades de prática em história da Matemática e da Educação Matemática

Nesta seção consideramos de extrema relevância destacar aspectos acerca da história da Educação Matemática Brasileira, caracterizados pela apresentação dos itinerários da constituição das comunidades de pesquisadores em história da Matemática e da Educação Matemática, por meio de uma prática pensada e realizada coletivamente, que nos levou a interpretar a organização desses grupos de pesquisa como comunidades de prática¹, no sentido concebido por Wenger (2010). Todavia, é necessário respondermos uma questão inicial: o que é considerada uma comunidade de prática?

Para Wenger (2010) em sua teoria social da aprendizagem o conceito de comunidade de prática é visto como um sistema social simples, com suas raízes nas tentativas de desenvolver relatos da natureza social da aprendizagem humana inspirados na antropologia e na teoria social, e ao mesmo tempo um sistema social complexo quando for constituído por comunidades de práticas interrelacionadas. Podemos então conectar as ideias de Wenger ao que Fleck (1986; 2010) denomina de circulação intercoletiva e intracoletiva na sua teoria sobre o desenvolvimento de um fato científico.

¹ Etienne Wenger (2010) concebe uma *Comunidade de Prática* como um grupo de pessoas que se unem em torno de um interesse ou objetivo comum, trabalhando juntas em busca de meios para melhorar o que fazem, ou seja, na solução de problemas centrais dessa comunidade ou na aprendizagem coletiva em processos interativos caracteristicamente marcados por integração, coletividade nas ações e pensamento coletivo.

A partir de que aspectos podemos considerar os grupos de pesquisa em história da Educação Matemática como comunidades de prática? Em quais sentidos as práticas desenvolvidas nesses grupos se caracterizam como uma produção coletiva que reflete princípios teóricos sustentadores desses grupos?

A inserção da epistemologia de Fleck como fundamento de pesquisa sobre os grupos de História da Educação Matemática sugere que se pratique um processo coletivo da produção do conhecimento, de modo a possibilitar ao estudante de mestrado e doutorado compreenderem que a maneira de um professor realizar a sua prática investigativa ou pedagógica está relacionada direta ou indiretamente ao seu processo de formação. É por meio dessa dinâmica que as ações dos professores pesquisadores permitem ao estudante identificar as condições para a instauração de um estilo de pensamento ligado à sua pesquisa em história da matemática ou da história da Educação Matemática.

Dessas reflexões é possível asseverar que as interações coletivas estabelecidas nos grupos e entre os grupos estimulam a inserção de princípios epistemológicos e metodológicos caracterizações do tipo de pesquisa em história da Matemática e da Educação matemática geradores de conhecimentos novos a serem inseridos nos currículos da graduação visando a formação de professores. Isto porque tais prática advindas desses grupos agenciará diversas reflexões sobre as práticas investigativas e pedagógicas dos professores formadores e dos professores em formação. Como resultado satisfatório poderemos obter informações enriquecedoras da análise do impacto dessa dinâmica na formação do professor para o ingresso em um coletivo e estilo de pensamento e na constituição profissional no campo de pesquisa em história da matemática e da Educação Matemática.

A epistemologia de Fleck exerce uma função essencial caracterizadora dos coletivos e estilos de pensamento de cada grupo de pesquisa em história da matemática e da Educação Matemática. É necessário, porém, que a condução acadêmica, adotada pelos seus membros formadores e em formação, a partir do ingresso no grupo, se percebam e se incorporem em um processo formativo diretamente imbricada no percurso profissional delineado para suas carreiras, a partir dos estilos de pensamento de cada grupo, considerando que o coletivo oportuniza aprendizagens do diálogo, mudanças conceituais e epistemológicas que poderão certamente ocasionar reorientações no desenvolvimento profissional de cada membro do grupo.

Trata-se, portanto, de uma dinâmica formativa, na forma de um movimento autônomo e crítico, que evidencia a necessidade de ampliação dos saberes profissionais, tanto no campo investigativo quanto pedagógico, posto que processo pesquisador expressa em seu trabalho um modo de pensar, fazer e redigir relatórios de pesquisa, o que certamente implica nas reflexões formativas dos membros

do grupo em formação. Isto porque a atividade prática da pesquisa em história da Matemática e da Educação Matemática, cada grupo de pesquisa, deve ser tomada como norteadora para a constituição de um estilo de pensamento no exercício formativo para esse campo de pesquisa e formação na Educação Matemática;

Portanto, com base nas proposições enunciadas e discutidas, é possível admitir que o pensamento de Fleck (2010) pode ser tomado como um referencial para a formação do pesquisador em História da Matemática e da Educação Matemática a partir do que é estabelecido em estudos teóricos e nas práticas realizadas pelos grupos de pesquisa desse campo. Todavia, é muito salutar que se reflita sobre o quanto o processo de criação de grupos de Estudos e Pesquisas em história da Matemática e da Educação Matemática deve priorizar a prática de um exercício formativo caracterizado pelo coletivo de pensamento em pesquisa na Educação Matemática, com vistas a alcançar implicações enriquecedoras na aprendizagem da pesquisa por meio da organização de palestras, oficinas, cursos e seminários que estabeleçam um estilo de pensamento nas comunidades educativas do país.

Sobre a genealogia e história social da Educação Matemática, é possível asseverarmos que os estudos em história da Matemática e da Educação Matemática vêm apresentando, a partir da última década do século XX, enfoques nas histórias de vida e formação, apoiando-se na história oral como técnica de pesquisa e na da organização da memória da Educação Matemática. Além disso, a exploração de arquivos, centros de documentação em todas as suas dimensões, bem como o método (auto) biográfico, têm atualmente se ampliado as fontes das pesquisas em história da Matemática e da Educação Matemática, na história das disciplinas e das instituições, auxiliado diversos pesquisadores na busca de respostas acerca do processo historiográfico da produção de conhecimento no campo da Educação Matemática.

A partir de uma pesquisa cuja finalidade foi catalogar a produção científica na área de História da Matemática nos programas de pós-graduação do Brasil, das áreas de Educação, Educação Matemática, Ensino de Ciências Naturais e Matemática e áreas afins, entre 1990 e 2010, identificamos que, de um modo geral, as dissertações e teses estão organizadas em três subáreas: História e epistemologia da Matemática; História no ensino da Matemática e história da Educação Matemática (Mendes, 2010).

Os resultados da pesquisa apontam um crescimento das abordagens sobre vida e obra de matemáticos e professores de Matemática, história das instituições, história das disciplinas escolares, dentre outras atividades sociais e culturais. Dessa tentativa de aproximação se constituem as bases das interlocuções nas quais a diversidade de fontes na pesquisa historiográfica com origens na pesquisa em

história, antropologia e sociologia podem viabilizar o estabelecimento de relações e implicações para uma compreensão possível acerca de uma história social da Educação Matemática e das práticas matemáticas no contexto da sociedade e da cultura (MENDES, 2012a).

A pesquisa, então, tomou a genealogia como uma ciência auxiliar da história que estuda a origem, evolução e disseminação das organizações sociais (grupos, famílias, instituições, entre outros), com ênfase na origem, evolução e disseminação das várias gerações dessas instituições. Desenvolve-se no âmbito da história e memória das famílias, fundamentando-se na sociologia, na antropologia, na economia e na história da arte (ARCHASSAL, 2000), com o objetivo de desvendar as origens das pessoas e famílias por intermédio do levantamento sistemático de seus antepassados ou descendentes, locais onde nasceram e viveram e seus relacionamentos interfamiliares.

Um exemplo das contribuições da genealogia para a pesquisa histórica mais próxima da Educação Matemática é o *Mathematics Genealogy Project* (Projeto Genealogia Matemática), cujo objetivo é compilar informações sobre todos os matemáticos do mundo, a partir de informações de todas as escolas que participam do desenvolvimento da matemática de nível de pesquisa e de todas as pessoas que podem fornecer as informações necessárias para essa construção histórica. O propósito do projeto é listar todos os indivíduos que tenham recebido um doutorado em Matemática, as instituições em que recebeu o grau, o ano em que o título foi concedido e o título completo da tese, o nome completo do(s) orientador(es). Nesta genealogia, o pai é representado pelo orientador de doutorado. Todas as informações são colocadas em um banco de dados e organizadas de modo a construir a árvore genealógica de cada matemático catalogado.

Partindo dessa perspectiva fizemos um levantamento inicial sobre os grupos de pesquisa voltados à história da Educação Matemática de modo a selecionar, organizar, analisar e catalogar cada um, de modo a compor um banco de informações que possa caracterizar a área em estudo, suas dimensões, desmembramentos e ramificações. Assim, poderemos vislumbrar a construção das redes de conexões de pesquisadores em histórias da Educação Matemática e das conexões entre pesquisadores, estudantes de mestrados e doutorados, suas respectivas linhas de pesquisas e produções geradas durante a pós-graduação e após a sua inclusão no sistema de pesquisa em história da Educação Matemática no Brasil.

3. Grupos de Pesquisa em História da Matemática e da Educação Matemática do Brasil

O Diretório dos Grupos de Pesquisa no Brasil, projeto desenvolvido no CNPq desde 1992, constitui-se em bases de dados que contêm informações sobre os grupos de pesquisa em atividade no

País. O diretório mantém uma base corrente, cujas informações são atualizadas continuamente pelos líderes de grupos, pesquisadores, estudantes e dirigentes de pesquisa das instituições participantes, e o CNPq realiza Censos bianuais, que são fotografias dessa base corrente. Tais informações se referem à constituição dos grupos (pesquisadores, estudantes e técnicos), às linhas de pesquisa em andamento, às especialidades do conhecimento, aos setores de aplicação envolvidos, à produção científica e tecnológica e aos padrões de interação com o setor produtivo. Além disso, cada grupo é situado no espaço (região, UF e instituição) e no tempo.

O Diretório dos Grupos de Pesquisa é um eficiente instrumento para o intercâmbio e a troca de informações. Com precisão e rapidez, é capaz de responder quem é quem, onde se encontra, o que está fazendo e o que produziu recentemente, seja no nível das instituições, seja no das sociedades científicas ou, ainda, no das várias instâncias de organização político-administrativa do país, a base de dados do Diretório é uma fonte inesgotável de informação.

A definição metodológica mais importante na constituição da base de dados é a de sua unidade de análise. O grupo de pesquisa foi definido como um conjunto de indivíduos organizados hierarquicamente, cujo fundamento organizador são a experiência, o destaque e a liderança no terreno científico ou tecnológico, em que há envolvimento profissional e permanente com atividades de pesquisa, no qual o trabalho se organiza em torno de linhas comuns de pesquisa e que, em algum grau, compartilha instalações e equipamentos.

Cada grupo de pesquisa está organizado em torno de uma liderança (eventualmente duas), que é a fonte das informações constantes na base de dados. O conceito de grupo admite aquele composto de apenas um pesquisador. Na quase totalidade dos casos, esses grupos se compõem do pesquisador e de seus estudantes.

4 Grupos potencializadores da formação em pesquisa em história da Matemática e da Educação Matemática

As informações referentes ao grupo (pesquisadores, estudantes, pessoal de apoio técnico e linhas de pesquisa) são de responsabilidade dos líderes dos grupos e de acordo com os Censos do Diretório dos Grupos de Pesquisa no Brasil apresentamos a seguir informações sobre uma amostra dos grupos que desenvolvem estudos e pesquisas voltados à área de história da Educação Matemática pertencentes às instituições de ensino superior e a institutos de pesquisa que possuem programas de pós-graduação nas áreas de Educação, Educação Matemática ou Ensino de Ciências e Matemática. A escolha da amostra foi definida com base nas multiplicidades de abordagens de pesquisa na área, tempo

de formação do grupo e definição da linha de pesquisa. A pesquisa realizada procurou contemplar o máximo dos cadastrados no diretório do CNPq. Entretanto, neste artigo focaremos naqueles mais antigos e que são considerados como os potencializadores da formação em pesquisa em história da Matemática e da Educação Matemática.

O grupo de pesquisa HIFEM - História, Filosofia e Educação Matemática - constituiu-se em 1996 com o objetivo fundamental de desenvolver investigações e ações acerca das inter-relações entre História, Filosofia e Educação Matemática. Embora seja um grupo interinstitucional, durante duas décadas o HIFEM desenvolveu projetos individuais ou coletivos nas seguintes temáticas: 1) História e Filosofia da Educação Matemática, particularmente da Educação Matemática brasileira; 2) Processos de produção, transmissão e apropriação da matemática em diferentes épocas, práticas sociais e contextos institucionais, sobretudo o escolar; 3) História e Filosofia na Educação Matemática.

O Grupo de Pesquisa de História da Educação Matemática (GHEMAT), criado em 2000 por Wagner Rodrigues Valente, atualmente vinculado à Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP, Curso de Pedagogia, campus Guarulhos. O GHEMAT reúne pesquisadores de diversos estados e universidades do país e destaca-se pelo desenvolvimento coletivo de projetos temáticos de pesquisa sobre educação matemática nos diversos níveis de escolaridade: história do ensino de matemática, dos conteúdos, dos livros didáticos, da disciplina Matemática e da formação de professores de matemática são alguns temas dos projetos. Em 2008, o GHEMAT criou o seu Centro de Documentação, cujo acervo consta de arquivos pessoais de educadores matemáticos como Euclides Roxo, Osvaldo Sangiorgi, Ubiratan D'Ambrosio, Scipione Di Pierro Netto, Lucília Bechara Sanchez, Manhúcia Liberman, dentre outros. Também fazem parte do acervo, documentação que registra práticas escolares do ensino de matemática de outros tempos como: cadernos de alunos, cadernos de professores, livros didáticos de matemática, exames e provas. O Centro encontra-se aberto ao público e pesquisadores em geral, a partir do agendamento de visitas pelo *site* www.unifesp.br/centros/ghemat. O GHEMAT desenvolve atividades periódicas de pesquisa e formação continuada de professores de matemática. As primeiras, ligam-se aos trabalhos semanais realizados no Centro de Documentação e encontros do grupo, presenciais ou através dos chamados "seminários on-line" via internet. A formação continuada de professores relaciona-se aos encontros denominados Ciclo de Seminários, onde especialistas encontram licenciandos e professores de matemática para debaterem temas da educação matemática.

O Grupo de Pesquisa em História da Matemática foi criado em 1995 por Sergio Roberto Nobre na área de Educação, na Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho – UNESP, no Instituto de Geociências e Ciências Exatas de Rio Claro, no Departamento de Matemática. O grupo participa de forma ativa dos principais movimentos acadêmicos nacionais ligados a História das Ciências e da

Matemática e mantém posição de destaque nacional com a participação direta na organização de encontros nacionais. Em termos da organização institucional da área de Pesquisa em História da Matemática, membros do grupo ocuparam papéis de destaque na criação da Sociedade Brasileira de História da Matemática e mantém estes papéis na administração desta sociedade. Em nível internacional, os coordenadores do grupo e alguns de seus membros também marcam suas presenças com a participação nos principais eventos e o bom relacionamento com alguns dos principais grupos de pesquisadores do mundo.

O grupo História Oral e Educação Matemática (GHOEM), formado em 2002 por Antonio Vicente Marafioti Garnica, na área de Educação, na Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho – UNESP, na Faculdade de Ciências de Bauru, no Departamento de Matemática. O grupo é interinstitucional e constitui um referencial para a utilização da História Oral como recurso a pesquisas em Educação Matemática, com o qual elabora um mapeamento histórico sobre a formação de professores de Matemática no Brasil. Além disso, investiga a possibilidade da História Oral como uma contribuição para estudos e intervenções em temas específicos da Educação Matemática (concepções de professores de Matemática; identidade de grupos de pesquisa e estudos, referenciais teóricos para nortear análise de livros didáticos, formação de professores de Matemática, dentre outros). Além dessas frentes de pesquisa, o GHOEM criou um subgrupo para desenvolver projetos de iniciação científica, o IC-GHOEM, cujos objetivos principais são: intensificar o oferecimento de estágios de iniciação científica aos estudantes de cursos de Licenciatura em Matemática das Universidades nas quais estão lotados os membros do grupo; e promover o exercício de orientação de pesquisa aos "estudantes" vinculados ao GHOEM que, como alunos de Programas de Mestrado e Doutorado, serão futuros orientadores em Cursos de Graduação e Programas de Pós-graduação. Tendo formado um acervo considerável de obras didáticas antigas (contendo livros do século XVII a meados do século XX, já restaurados e disponibilizados ampla e gratuitamente à comunidade de pesquisa) atualmente o grupo intensificou estudos sobre conservação de arquivos e tem desenvolvido pesquisas sobre análise de livros didáticos de Matemática. O GHOEM tem seis linhas de pesquisa: Análise de Livros Didáticos - Hermenêutica de Profundidade; Escolas Reunidas, Escolas Isoladas: Educação e Educação Matemática em Grupos Escolares; História da Educação Matemática; História Oral e Educação Matemática e atividades de iniciação científica.

O Grupo de Estudos e Pesquisas em Matemática e Cultura da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) foi criado em 2001, por John Andrew Fossa, a partir de uma base de pesquisa iniciada em 1995, composta pelo pesquisador e por alunos de mestrado e doutorado, aportada na Linha

de Pesquisa Educação Matemática, do Programa de Pós-Graduação em Educação da referida universidade.

Durante mais de duas décadas o referido grupo investigou questões relacionadas à História da Matemática e suas perspectivas epistemológicas e didáticas, bem como a respeito da história da Educação Matemática e, durante alguns anos entrou-se também em questões voltadas à investigação e estudos sobre Etnomatemática e suas implicações no ensino de Matemática. Nesse sentido, buscava entender a dinâmica interna do conhecimento matemático e o seu desenvolvimento, a dialética da matemática com outros aspectos da cultura em que está inserida (especialmente as ciências, a Filosofia e as artes) e como estes elementos são refletidos nas instituições pedagógicas. Em relação à História da Matemática, as áreas enfatizadas são: História da Geometria, História da Trigonometria e Astronomia e a História da Teoria dos Números e da Lógica.

Os antecedentes históricos que originaram a criação do grupo de estudos e pesquisas sobre Matemática e Cultura, da UFRN/RN/Brasil, tem seu embrião nos Movimentos em prol do ensino de Ciências e Matemática no Norte e Nordeste do Brasil, financiados pelos órgãos do Ministério da Educação do Brasil nos anos de 1980 do século XX, originando as primeiras reuniões científicas do setor, materializadas no I Congresso Norte Nordeste de Ensino de Ciências e Matemática – ICNNECIM, ocorrido na cidade de Belém (Norte do Brasil), no ano de 1986, nas dependências da Universidade Federal do Pará. Seguidamente o referido congresso ocorreu até o ano de 1994 nas cidades de Recife (1987), Natal (1988), Fortaleza (1990), Belém (1992) e Teresina (1994), dispensando até o início da década de 2000, quando ocorreu em Belém novamente em 2003.

Paralelamente ao incentivo ao ensino de ciências e Matemática, o movimento da Educação Matemática brasileira ocorrido entre 1985 – 1990, culminou com a realização do III Encontro Nacional de Educação Matemática em Natal/RN (Brasil) – III ENEM, em 1990, nas dependências da UFRN, momento em que o coordenador do evento fazia parte da primeira diretoria Nacional da Sociedade Brasileira de Educação Matemática – SBEM, o professor Antonio Pinheiro Araújo.

Igualmente, foi nesse mesmo período que ocorreram, com financiamento dos órgãos federais de fomento à educação, os primeiros cursos de aperfeiçoamento de professores de Matemática, cujo processo teve continuidade no período de 1991 a 1995, quando sofreu descontinuidade e se encerrou. Entretanto, a renovação desse processo formativo de professores de Matemática em nível de formação continuada, após o curso de licenciatura passou por uma renovação teórico-metodológica e se ampliou somente em 1995 com a criação de um novo espaço de estímulo aos estudos e pesquisas na área de Educação Matemática. Naquele momento ocorreu o surgimento da linha de Educação Matemática no

PPGEd/UFRN, coordenada pelo professor John Andrew Fossa que, ao voltar de seus estudos doutorais realizados na Universidade do Texas (Estados Unidos), passou a orientar Mestrado e Doutorado no Programa de Pós-graduação em Educação - PPGEd/UFRN.

Os trabalhos desenvolvidos conjuntamente com os primeiros pós-graduandos da linha de Educação Matemática do referido programa foram os embriões para a criação do Grupo de Estudos sobre Matemática e Cultura da UFRN, em 1997, a partir das primeiras participações dos participantes da linha de pesquisa do PPGEd em eventos nacionais e internacionais, ocorrido entre 1995 e 1997.

A expansão de princípios, ideias e teorias do grupo ocorreram a partir da formação dos primeiros mestres e doutores e de suas inserções no ambiente acadêmicos e no processo de formação de novos mestres e doutores, bem como na produção científica desenvolvida por cada um em seus locais de trabalho. Igualmente, consideramos que a ampliação da linha de pesquisa em Educação Matemática e a criação do grupo Matemática e Cultura da UFRN desencadearam um processo de elaboração, execução e avaliação de projetos de pesquisa, ensino e extensão que subsidiaram a elaboração de produtos didático-científicos de diferentes tipos e modalidades, como livros, artigos e materiais didáticos.

Além disso, ficou evidenciado que a rede de mestres e doutores formados por John Andrew Fossa, a partir da linha de pesquisa em Educação Matemática, criada no Programa de Pós-graduação em Educação - PPGEd/UFRN foi ampliada com a criação do Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática - PPGEENM/UFRN.

Destacamos que alguns aspectos considerados essenciais a respeito da criação e organização do grupo de Estudos e Pesquisas sobre Matemática e Cultura da UFRN/Brasil, a partir de pesquisas originadas na formação de mestres e doutores participantes do referido grupo de pesquisa e de seu criador, - o Professor John Andrew Fossa, dentre outros que forneceram as bases epistemológica e metodológica para que seus descendentes pudessem ampliar as matrizes teórico-metodológicas adquiridas na sua formação pós-graduada a partir do referido grupo, bem como nas possíveis bifurcações em suas linhas teóricas de estudos e pesquisas, de modo a poderem reinventar-se como pesquisadores.

5 Reflexões finais

O foco da nossa investigação constituiu-se, então, nas pesquisas que envolveram a história da Matemática, da Educação Matemática e para o Ensino de Matemática, de modo que nos propiciasse a identificação e compreensão dos fundamentos teóricos-metodológicos dos estudos dos grupos da área investigada. Assim, nossa pesquisa almejou identificar, compreender e apresentar os modos nos quais

as ramificações dos fundamentos adotados pelos pesquisadores que convergem suas pesquisas para o melhoramento de práticas de ensino, bem como o fato de construírem a história de um campo de conhecimento (Movimento da Educação Matemática no Brasil).

Os resultados da pesquisa foram extremamente importantes para a construção da história e da memória das pesquisas brasileiras em História da Matemática, da Educação Matemática e história para o ensino da Matemática, bem como para os futuros professores de Matemática, além da comunidade de educadores matemáticos em geral. Afirmamos isso porque concluímos que tanto o levantamento das informações sobre a constituição teórica e organizacional dos grupos de pesquisa como a genealogia das pesquisas e da formação de pesquisadores desenvolvidas no âmbito dos programas de pós-graduação aos quais pertencem os membros dos grupos pesquisados, foram extremamente importantes para a organização das histórias construídas e dos produtos gerados nas pesquisas brasileiras deste campo, que poderão se constituir em excelentes instrumentos para se compreender o processo de formação de pesquisadores em História da Matemática, da Educação Matemática e para o Ensino de Matemática e para incrementar as ações docentes em Matemática.

A esse respeito, podemos mencionar a criação de consolidação de grupos de pesquisas oriundos da formação de doutores participantes de grupos como o GHEMAT/UNIFESP, o GHOEM/UNESP (Rio Claro e Bauru), o HIFEM (UNICAMP), o Grupo de História da Matemática (UNESP/Rio Claro), o Grupo Matemática e Cultura (UFRN), dentre outros que forneceram as bases epistemológicas e metodológicas para que seus descendentes pudessem ampliar as matrizes teórico-metodológicas adquiridas na formação pós-graduada, bem como para dar continuidade ou bifurcar suas linhas teóricas e reinventar-se como pesquisadores.

Considerando que a pesquisa exigiria o traçado de novas bifurcações, para sinalizar outras questões a responder, os resultados obtidos na pesquisa apontam a necessidade de investigar a rede de conexões de pesquisa sobre história da Matemática, da Educação Matemática, e para o Ensino da Matemática, construída nas últimas décadas no Brasil. Neste sentido, percebemos que seria necessário bifurcar os princípios e métodos da pesquisa que já vínhamos desenvolvendo, de modo a conduzir nossa pesquisa em direção às relações entre genealogia dos grupos de história da Matemática, da Educação Matemática, e do Ensino da Matemática.

Tal bifurcação nos possibilitou transpor conceitos e princípios e desenhar uma nova cartografia pormenorizada dessa história dos grupos de pesquisa em história da Matemática, da Educação Matemática, e para o Ensino da Matemática, que caracterizasse os grupos de pesquisa envolvidos e suas produções, as ramificações e reformulações de princípios, métodos e o conhecimento produzido.

Salientamos que os resultados obtidos na pesquisa demonstram o avanço na produção de uma epistemologia sobre as pesquisas em História da Matemática, História da Educação Matemática e História para o Ensino de Matemática, em uma ramificação potencializada nos grupos de pesquisa dessas áreas, no Brasil. Do mesmo modo, a pesquisa apontou que há uma produção em crescimento significativo nessa área, que é estimulada por vários Programas de Pós-graduação em Educação, Educação Matemática, Ensino de Ciências e Matemática, e pela Sociedade Brasileira de História da Matemática (SBHMat), mas que precisam de maior sistematização e análise de informações a esse respeito, bem como da criação de um espaço ampliado de disseminação e interação profissional para contribuir na formação dos professores de Matemática e dos pesquisadores em história da Matemática, história da Educação Matemática e história para o Ensino de Matemática, em seu processo formativo como professores de Matemática.

Compreendemos, ainda, que a organização das informações levantadas na pesquisa foi de extrema importância para compreendermos como estão configurados geograficamente e epistemologicamente os grupos de pesquisa do Brasil e suas inserções na formação de pesquisadores em história da Matemática, história da Educação Matemática e história para o Ensino de Matemática. Neste sentido, as informações obtidas no diretório dos grupos, do CNPq e no currículo Lattes dos pesquisadores, foram extremamente relevantes como ponto de partida para que empreendermos um estudo mais ampliado acerca da genealogia dos grupos pesquisados, tomando como referência uma organização detalhada da origem, fundamentação e produção científica de cada grupo, na área de pesquisa, bem como suas conexões epistemológicas, metodológicas e ramificações em outras regiões do país, a partir da formação pós-graduação concretizada em várias das instituições de ensino superior onde estão sediados os grupos.

É possível, portanto, admitir que as atividades vivenciadas nos grupos de pesquisa sejam tomadas como norteadoras para a constituição de um estilo de pensamento no exercício formativo em Educação Matemática. Nesse sentido, o pensamento Fleckiano pode ser tomado como referencial para a Educação Matemática praticada pelos grupos de pesquisa, principalmente para compreendermos o processo de criação desses grupos que praticam o exercício do coletivo de pensamento em Educação Matemática, com vistas às suas implicações na organização de palestras, oficinas, cursos e seminários que estabeleçam um estilo de pensamento nas comunidades educativas do país.

Assim, enfatizamos que a história possibilita compreender como se instituíram os estilos de pensamento no exercício formativo em Educação Matemática e que o pensamento de Fleck pode ser tomado como referencial para a pesquisa em história da Educação Matemática, uma vez que o processo

de criação de grupos de Estudos e Pesquisas em História da Matemática e da Educação Matemática evidencia exercícios do coletivo de pensamento em Educação Matemática, com implicações na pesquisa, na formação e na produção de ideias que estabeleçam um estilo de pensamento nas comunidades educativas do país.

Além disso, identificamos desmembramentos e ramificações ocorridas nos grupos após a formação pós-graduada de seus membros, considerando que muitos deles migram para outras regiões do país a partir dessa formação pós-graduada, levando consigo os estilos de pensamento dos grupos e as bases epistemológicas e metodológicas que forneceram a seus descendentes, denotando uma possibilidade de ampliação das matrizes teórico-metodológicas adquiridas na formação pós-graduada, bem como para bifurcar suas linhas de pesquisa e reinventar-se como grupo e como pesquisadores.

Referências

ARCHASSAL, Pierre-Valéry. **L'ABCdaire de La Généalogie**. Paris: Flammarion, 2000.

CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO. CNPq. **Diretório dos grupos de Pesquisa** (2013). <http://www.dgp.cnpq.br>. Acesso em 25 jul, 2013

FLECK, L. **La génesis y el desarrollo de un hecho científico**. Madrid: Alianza Editorial, 1986.

FLECK, Ludwik. **Gênese e desenvolvimento de um fato científico**. Tradução de Georg Otte e Mariana Camilo de Oliveira. Belo Horizonte: Fabrefactum, 2010. (Coleção Ciência, Tecnologia e Sociedade).

FÓRUM DOS GRUPOS DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA DO BRASIL. **Revista de matemática, Ensino e Cultura** – REMATEC, ano 6, n. 8. Natal: EDUFRRN, janeiro, 2011.

MATHEMATICS GENEALOGY PROJECT (2013). <http://www.genealogy.math.ndsu.nodak.edu/index.php>. Acesso em: 20 jul. 2013.

MENDES, Iran Abreu(a). **História para o Ensino de Matemática na Formação de Professores e na Educação Básica: uma Análise da Produção Brasileira (1997 – 2017)**. UFPA: Relatório de pesquisa. Belém, 2022a.

MENDES, Iran Abreu(b). **Uma história das pesquisas em História da Matemática no Brasil: produções, disseminações e contribuições à Formação de Professores de Matemática**. UFPA: Relatório de pesquisa. Belém, 2022b.

MENDES, Iran Abreu. **Grupos de pesquisas em história da Educação Matemática do Brasil: genealogias, conexões e difusões**. relatório de Pesquisa. Natal: Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2017.

MENDES, Iran Abreu. **Cartografias da produção em História da Matemática no Brasil: um estudo centrado nas dissertações e teses defendidas entre 1990-2010**. Relatório de Pesquisa apresentado ao CNPq. Natal: Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2014.

MENDES, Iran Abreu. **Grupos de pesquisas em história da Educação Matemática do Brasil: genealogias, conexões e difusões**. Projeto de Pesquisa. Natal: Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2013.

MENDES, Iran Abreu (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, Iran Abreu (b). Pesquisas em história da Educação Matemática no Brasil em três dimensões. **Revista Quipu**. Volumen 14, núm. 1, enero-abril 2012. p.69-92.

MENDES, Iran Abreu. **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.

WENGER, Etienne. Communities of Practice and Social Learning Systems: the Career of a Concept. In: **Social Learning Systems and Communities of Practice**. Springer, 2010 (p. 179-198).

WENGER, Etienne. **Comunidades de práctica**: aprendizaje, significado e identidad. Barcelona: Editorial Paidós, 2001.