



HISTÓRIA PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DOS ANOS INICIAIS EM TESES E DISSERTAÇÕES (1990-2018)

HISTORY FOR THE TEACHING OF MATHEMATICS IN TEACHER EDUCATION IN THE EARLY YEARS OF THESES AND DISSERTATIONS (1990-2018)

HISTORIA PARA LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS EN LA FORMACIÓN DEL PROFESORADO EN LOS PRIMEROS AÑOS DE TESIS Y DISERTACIONES (1990-2018)

Luiza Pereira da Silva



Mestrado em Educação em Ciências e Matemática (IEMCI/UFPA)

Professora da Educação Básica SEMEC/SEMED

Discente do Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemáticas (PPGECM/UFPA)

luizamat2005@yahoo.com.br

Iran Abreu Mendes



Doutorado em Educação (UFRN)
Professor Titular do Instituto de Educação Matemática e Científica da Universidade Federal do Pará (IEMCI/UFPA)

Pesquisador do Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemáticas

Docente e Coordenador do PPGECM/UFPA

iamendes1@gmail.com

Resumo

Este artigo apresenta resultados parciais de uma investigação mais ampla, que objetiva identificar potencialidades pedagógicas das produções acadêmicas que advogam a favor da utilização da história para o ensino de matemática (HENM) e para a formação de professores dos anos iniciais. Trata-se de uma pesquisa qualitativa com abordagem analítica do tipo pesquisa da pesquisa, a partir das proposições de Sanchez Gamboa (2012). Os estudos se basearam em Teses e Dissertações em História da Matemática (HM), produzidas no período de 1990 a 2018 na Pós-Graduação brasileira. Foram selecionadas 698 pesquisas em consulta aos sites especializados, com classificação nas 3 modalidades de estudo definidos por Mendes (2012, 2018). Desse total, 150 produções foram consideradas em HENM, 17 com enfoque para os anos iniciais, destas, 8 voltadas à formação docente, apresentando os usos da história nos processos de formação conceitual, didático e metodológico da matemática mediante artefatos e materiais concretos e atividades investigativas.

Palavras-chave: História para o ensino. Formação de professores. Investigação histórica. Anos Iniciais.

Recebido em: 4 de agosto de 2021.

Aprovado em: 25 de março de 2022.

Como citar esse artigo (ABNT):

MENDES, Iran Abreu; SILVA, Luiza Pereira da. História para o ensino de matemática na formação de professores dos anos iniciais em Teses e Dissertações (1990-2018). **Revista Prática Docente**, v. 7, n. 1, e023, 2022.

<http://doi.org/10.23926/RPD.2022.v7.n1.e023.id1290>



Abstract

This article presents partial results of a broader investigation, which aims to identify the pedagogical potential of academic productions that advocate the use of history for teaching mathematics (HEnM) and for training teachers in the early years. It is a qualitative research with an analytical approach of the research research type, based on the propositions of Sanchez Gamboa (2012). The studies were based on Theses and Dissertations in the History of Mathematics (HM), produced from 1990 to 2018 in the Brazilian Postgraduate Program. 698 researches were selected in consultation with specialized websites, classified in the 3 types of study defined by Mendes (2012, 2018). Of this total, 150 productions were considered in HEnM, 17 focusing on the early years, of these, 8 focused on teacher training, presenting the uses of history in the conceptual, didactic and methodological training processes of mathematics through artifacts and concrete materials and investigative activities.

Keywords: History for teaching. Teacher training. Historical research. Early Years.

Resumen

Este artículo presenta resultados parciales de una investigación más amplia, que tiene como objetivo identificar el potencial pedagógico de las producciones académicas que abogan por el uso de la historia para la enseñanza de las matemáticas (HEnM) y para la formación de docentes en los primeros años. Se trata de una investigación cualitativa con un enfoque analítico del tipo investigación, basada en los planteamientos de Sánchez Gamboa (2012). Los estudios se basaron en Tesis y Disertaciones en Historia de las Matemáticas (HM), producidas de 1990 a 2018 en el Programa Brasileño de Posgrado. Se seleccionaron un total de 698 investigaciones en consulta con sitios web especializados, clasificados en los 3 tipos de estudios definidos por Mendes (2012, 2018). De este total, 150 producciones fueron consideradas en HEnM, 17 enfocadas a los primeros años, de estas, 8 enfocadas a la formación docente, presentando los usos de la historia en los procesos de formación conceptual, didáctica y metodológica de la matemática a través de artefactos y materiales concretos e investigativos actividades.

Palabras clave: Historia para la docencia. Formación de profesores. Investigación histórica. Primeros años.



1 INTRODUÇÃO

As discussões no campo da Educação Matemática sobre as melhorias do ensino de matemática vêm, ao longo dos anos, ampliando-se e ganhando novos terrenos de ação investigativa. O âmbito da pesquisa em educação matemática tem se ocupado da atividade de ensino de matemática, da aprendizagem e da formação docente da disciplina. Hodiernamente, em que vivemos num mundo conectado e a realidade se modifica a cada instante, o enfoque tradicional é cada vez mais questionado. Os contextos se transformam e as formas de ensinar se moldam e se remodelam para atender aos diferentes sujeitos da aprendizagem em realidades diversas.

As problemáticas do ensino de matemática, em específico, nos anos iniciais do Ensino Fundamental, que compreende do 1º ao 5º ano, têm sido foco de amplos debates no âmbito educacional. Nesse nível de ensino, o docente que leciona a disciplina de matemática é um professor que não tem uma formação específica na área, é oriundo dos cursos de Educação Básica, da Licenciatura em Pedagogia ou similares, e apresenta carências tanto no que tange ao aprofundamento dos conhecimentos específicos da matemática que irá ensinar como no conhecimento de outras formas de ministrar esse conteúdo.

A Educação Matemática toma como alvo de suas pesquisas investigações e proposições a respeito das problemáticas e desafios evidenciados no ensino de matemática, com a inserção de novas perspectivas que possibilitem problematizar as práticas e as vivências socioculturais dos sujeitos. Com vistas ao enfrentamento desses desafios na Educação Matemática, a História da Matemática vem como campo emergente, relativamente novo, mas que já se instituiu enquanto área de pesquisa e produção acadêmica na Pós-Graduação brasileira, com propostas de intervenções nos diferentes níveis da Educação Básica e Ensino Superior.

É pertinente realizar estudos e reflexões a partir de produções acadêmicas a nível de pós-graduação (mestrado e doutorado), desenvolvidas com interesse no ensino de matemática. Explorar as pesquisas voltadas para o uso da história das ideias matemáticas nos anos iniciais e para a formação dos professores que ministram matemática nesse nível de ensino possibilita delimitar as proposições de incorporação desse campo na formação docente, visando a melhoria da educação.

Com este artigo, socializamos os resultados parciais de uma pesquisa mais ampla a nível de doutorado sobre as produções acadêmicas potencializadas nos Programas de Pós-Graduação em Educação Matemática, Ensino de Matemática ou áreas afins, no período de 1990 a 2018,



vinculada ao Projeto Guarda-chuva, intitulados: a) História para o Ensino de Matemática na formação de professores e na Educação Básica: uma análise da produção brasileira (1990 – 2018); e, b) Uma história das pesquisas em História da Matemática no Brasil: produções, disseminações e contribuições à Formação de Professores de Matemática, com financiamento do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ), na modalidade Produtividade em Pesquisa.

Temos por objetivo identificar as potencialidades pedagógicas das produções acadêmicas que utilizam a história para o ensino de matemática, bem como possíveis contribuições para a formação de professores que lecionam matemática nos anos iniciais. Para alcançar essa meta, lançamos a seguinte questão: Como a história para o ensino da matemática nos anos iniciais é apresentada em dissertações e teses, do período de 1990 a 2018, com foco na formação de professores?

Para fundamentar essa proposição, expusemos os argumentos defendidos por Mendes (2009, 2013, 2017), ao sugerir os usos da história como fonte de mediação da ação pedagógica e como recurso para o aprimoramento do ensino e dos conceitos matemáticos. Nessa proposta, a pesquisa e/ou investigação histórica é a base da construção didática e as atividades investigatórias são utilizadas como forma de desenvolver a prática pedagógica. Assim, procuramos identificar nas produções a história apresentada para a formação docente com a perspectiva da investigação histórica, tendo-a como fonte de mediação para os encaminhamentos dados nesse processo.

As temáticas desenvolvidas nas produções analisadas propiciam aos docentes ampliar seu olhar para as possibilidades didáticas que podem otimizar o seu fazer pedagógico em sala de aula, pois consideramos que este estudo apresenta contribuições significativas para a disciplina e traz para a formação de professores dos anos iniciais, seja a formação inicial ou continuada, elementos que contribuam com a ampliação e aprofundamento conceitual na matemática por meio da história, da investigação e das oportunidades didáticas que ela oferece à melhoria da prática pedagógica, o que vem a ser discutido a seguir, a partir do aporte teórico que subsidiou o debate da temática e nos conduziu às escolhas tomadas, aqui, para esta discussão.

2 UMA ABORDAGEM HISTÓRICA NA FORMAÇÃO DOCENTE

As motivações para a utilização de uma abordagem histórica para o ensino de matemática são muitas, e os argumentos favoráveis ao seu uso vêm sendo fortalecidos na



medida em que as pesquisas se ampliam e esse campo de conhecimento cresce. Os obstáculos enfrentados pelos docentes no ensino da matemática são diversos, principalmente com relação à falta de compreensão conceitual dos alunos, à desmotivação, às dificuldades de leitura, à interpretação e aplicação da matemática às atividades escolares e cotidianas, dentre outros.

Essas problemáticas constituem o âmbito de investigação da Educação Matemática e são abordadas por diferentes vertentes ou campos de pesquisas que formam essa área, pautando as discussões sobre o desenvolvimento e a aplicação desse conhecimento para a melhoria dos processos de ensino, aprendizagem e formação dos docentes que ministram a disciplina de matemática.

Observou-se que a partir da década de 1990 houve um aumento expressivo no quantitativo de cursos de Pós-graduação das Universidades brasileiras na área de Educação Matemática, com estudos voltados a diferentes vertentes que compõem esse campo. Dentre eles, os direcionados à esfera da História da Matemática no Ensino de Matemática, otimizados nesses programas. O crescimento das pesquisas nesse campo mostra que há maior disseminação desse domínio de conhecimento e participação de pesquisadores na ampliação dos construtos teóricos que vêm sendo desenvolvidos ao longo dessas três décadas, oferecendo diferentes argumentos favoráveis e contestadores quanto aos usos da história no Ensino de Matemática.

As discussões sobre as utilizações da História da Matemática dirigida à formação dos professores de matemática ou que ensinam matemática não são recentes, como se pode identificar nos trabalhos de: Prado (1990); Vianna (1995); D'Ambrosio (1996); Miguel e Brito (1996); Miguel (1997); Fauvel (1997); Schubring (2000); Mendes (2001c; 2009b); Miguel e Miorim (2002, 2004, 2011); Brito (2007); e, Mendes (2001, 2017), dentre outros.

Para Prado (1990), a história da matemática precisa estar presente no ensino de matemática para dar respostas às questões que emergem cotidianamente, tornando, assim, a disciplina mais significativa para os alunos, trazendo para o conhecimento matemático a ser ensinado um significado histórico. Segundo a autora:

Os alunos desconhecem como o homem chegou a um dado conhecimento, como foi desenvolvido por um ou mais povos, que problemas levaram o homem a criá-lo, que transformações sofreu ao longo do tempo. Enfim, a matemática sem sua história parece um grande e alto edifício do qual se conhece o último andar e se desconhecem os andares inferiores. (PRADO, 1990, p. 25)

A inclusão da história da matemática no ensino da matemática pressupõe a sua inserção na formação dos professores da disciplina ou que lecionam a referida ciência, o que perpassa por diferentes proposições e reformulações nas formações iniciais e/ou continuadas. Nesse



sentido, Miguel (1997) sustenta que os docentes devem ter, além de uma formação adequada, acesso a materiais que possibilitem o desenvolvimento de uma prática pedagógica com fundamentos no uso da história no ensino, favorecendo o aprofundamento de seus conhecimentos e a reflexão e compreensão dos conceitos matemáticos trabalhados, o que é essencial à otimização da prática pedagógica.

A partir da compreensão e domínio mais aprofundados acerca do conhecimento matemático e seus fundamentos, é possível ao professor que ensina matemática repensar sua ação docente e reconstruir sua prática pedagógica, elaborando e criando materiais próprios e adequados aos objetivos de ensino a que se propõe e o seu papel nas aprendizagens da disciplina, de modo a lhe propiciar a mobilização de saberes científicos para melhor abordar os saberes escolares, e assim estabelecer relações do seu desenvolvimento, enquanto ciência, da sua história e dos objetos de ensino.

Ensinar história da matemática e utilizar a cronologia para ensinar matemática são atitudes com sentidos e significados diferentes. Segundo Fauvel (1997), é importante distinguir esses processos, pois definem os objetivos a que se pretende chegar com tal ação para o desenvolvimento da prática pedagógica. Para esse autor, a história da matemática no/para o ensino visa a utilização e exploração de aspectos da disciplina que proporcione ao docente realizar um ensino de matemática mais rico, variado e eficaz, possibilitando que, por meio da história da matemática, sejam criadas condições favoráveis para o planejamento de práticas que proporcione aos alunos a aprendizagem de conteúdos matemáticos, não trazendo aos docentes a obrigação de ensinar assuntos de história da matemática que não são do cotidiano e do currículo escolar.

A participação da história na formação docente inicial e/ou continuada favorece um processo contínuo de problematização dos conteúdos formativos para que o docente tenha um conhecimento mais aprofundado dos objetos matemáticos que irá ensinar em sala de aula. Os elementos históricos da disciplina Matemática relacionados aos seus fundamentos proporcionam aos futuros docentes uma visão ampla do conhecimento específico da área e, também, da noção geral de uma Ciência histórica, aprofundando os saberes específicos dos conteúdos a serem ensinados, de modo a formar a consciência histórica do professor sobre a importância do princípio histórico para a formação do aluno e para o desenvolvimento do ensino, tendo uma base mais ampla do seu campo de ação, da sua área como território de produção de conhecimento e de saberes históricos e culturais.



Nesse sentido, observa-se diferentes argumentos favoráveis ao uso da história na formação docente e no ensino de matemática. Para Miguel e Brito (1996), a história da matemática contribui para que o professor, conhecendo mais profundamente cada tópico matemático, tenha melhor compreensão dos objetos matemáticos que vai ensinar, a sua natureza, os seus objetivos e os processos de conhecimento desses conteúdos, que podem ser adquiridos por meio dos estudos históricos. Esses e outros pressupostos, propícios ao uso da história na formação docente, evidenciam as contribuições que os estudos históricos fornecem aos educadores para a utilização da história no ensino, possibilitando a definição de objetivos, metodologias e recursos com o seu uso.

A história da matemática apresentada, seja como recurso didático ou como metodologia de ensino, leva a caminhos que evidenciam o seu uso como forma de compreender as origens do saber matemático, as suas relações com outras áreas do conhecimento e como forma de entender a herança cultural de um povo. Ao ser vista como um recurso didático que vai além de um elemento motivador nas aulas de Matemática, é percebida como fonte para responder aos porquês conceituais e teóricos da disciplina e para a aprendizagem de tópicos matemáticos. Se é concebida e utilizada como elemento orientador na elaboração de atividades e situações-problema, como suporte metodológico na apresentação de diferentes métodos históricos para a discussão dos problemas de natureza histórica, a história da matemática é uma fonte de mediação da ação pedagógica. Para Mendes (2013, p. 67):

Faz-se necessário que o professor lance continuamente em sala de aula uma prática desafiadora na qual seus alunos se aventurem na busca de sustentação ou revalidação de verdades estabelecidas ao longo da pesquisa histórica, tendo em vista o aumento de seu domínio educativo em Matemática.

Assim, ao usar a história para a abordagem de um tema específico em que ela é o fio condutor do enfoque do conteúdo, sua função é a de tornar o tema mais significativo. A história da matemática passa a ser, para o professor que ensina matemática, uma fonte de construção dos significados para a compreensão dos alunos sobre o assunto, levando-o a recorrer aos diferentes métodos históricos a partir de técnicas distintas, inclusive as resoluções de problemas, que não precisem ser utilizadas somente para ilustrar as aulas ou para motivar os alunos, mas, sim, ser integradas ao currículo de matemática de forma implícita ou explícita. Nessa ótica, Mendes (2013, p. 67-68) propõe que:

Uma abordagem didática investigatória nas aulas de Matemática, apoiada nas informações históricas, pode contribuir na concretização de um ensino e aprendizagem da Matemática com significado, ao envolver situações históricas



problematizadoras que conduzam os estudantes a ir em busca de sua aprendizagem matemática.

Desse modo, para D'Ambrosio (1996), o professor de matemática ou que ensina matemática é o principal responsável pela transformação da sua atividade pedagógica, tendo a pesquisa, na prática, como interface interativa entre a teoria e a prática. Cada argumento citado revela a vocação da história no ensino de matemática. É um recurso metodológico que deve ser utilizado como forma de trazer ao conhecimento matemático as relações necessárias para a construção de um desempenho significativo.

Mendes (2001) apresenta dois caminhos para os usos da HM como recurso metodológico: o primeiro: - necessita ser uma atividade revestida pela pesquisa e os estudantes como investigadores no contexto da matemática escolar; o segundo: - precisa se pautar no uso de informações históricas para elaborar atividades de ensino e conduzir o aluno à produção de noções matemáticas, o que colabora com a proposição de empreender à prática docente o desenvolvimento da investigação, da pesquisa como princípio formativo, o que requer dos sujeitos posturas diferentes para novas aprendizagens, com as ações mediadas pela história tanto na relação aluno, professor e objeto de conhecimento quanto na base das produções.

3 A HISTÓRIA COMO FONTE DE MEDIAÇÃO DA AÇÃO PEDAGÓGICA PARA A FORMAÇÃO DOCENTE

Ensinar matemática no contexto escolar tem, dentre outros, o objetivo de ampliar o aproveitamento dos alunos e de suas potencialidades matemáticas, um desafio que pressupõe um ensino pautado em diferentes aspectos que favoreçam uma aprendizagem baseada na indagação, no questionamento, que direcione o aluno ao pensamento, à reflexão e à aquisição de uma atitude construtiva e investigativa para com o seu conhecimento.

A história, ao ser utilizada na sala de aula com a perspectiva investigativa, delega ao professor o papel de produtor e mediador das aprendizagens. Para Mendes (2017), ao assumir a importância de se inserir na sala de aula a história da matemática como um mediador didático e conceitual no ensino de matemática, pressupõe-se enfatizar aspectos conceituais fundamentados em princípios sócio-históricos e culturais pertinentes à compreensão do conhecimento matemático, de modo a contribuir nas interrelações e vinculações entre as matemáticas culturalmente desenvolvidas pela sociedade ao longo dos tempos e as formas de como tratá-las por meio das práticas pedagógicas atuais.



Nessa lógica, a perspectiva da história para o ensino da matemática, proposta por Mendes (2017, p. 146), busca otimizar um ensino a partir da associação da investigação na docência de matemática com os aspectos “históricos que envolvem a produção de conhecimento matemático no tempo, no espaço e nos contextos socioculturais em que esse conhecimento foi produzido e utilizado”. Para o autor, é desse modo que o ensino passa a ser desafiador, problematizador, e estimula o desenvolvimento do espírito investigativo no aluno, incentivando-o a ser propositivo e a elaborar estratégias de resolução.

Para Mendes (2017), ao revisitar os momentos históricos que compreendem a história de determinado tema, os personagens envolvidos e as práticas que os levaram a conceber noções, conceitos e propriedades dos objetos matemáticos que serão ensinados têm um sentido muito mais amplo e significativo, e está além dos aspectos ilustrativos da história, significando a reconstituição do passado e a compreensão do presente, considerando as vivências passadas e presentes.

A história da matemática revela uma ciência produzida pelo homem, com origens nas suas ações cotidianas, revelando um processo de construção que se retroalimenta com avanços e retrocessos, de um passado, de um presente, de uma realidade prática, com vistas a um ensino que seja motivador de aprendizagens. A história, ao ser utilizada pelo professor, possibilita melhorias na sua prática docente, e evidencia maior compreensão dos objetos matemáticos com os quais irá trabalhar. Assim, deve possibilitar ao docente perceber, segundo Mendes (2017), como determinada temática se desenvolveu no tempo e no espaço; como esse assunto se constituiu em teoria no campo acadêmico e a necessidade de Axiomatização do tema (conceito, noção e teoria).

Na aprendizagem da matemática com o uso da história para o ensino, Mendes (2006, 2013) defende um “modelo didático investigatório” para a apresentação da matemática em sala de aula, em que a história funciona como um reorganizador conceitual ou mediador didático e conceitual. Nesse modelo, as atividades para o ensino têm dois eixos estruturais: a investigação e a problematização, evidenciadas na história da matemática, que pressupõe desenvolver práticas desafiadoras, encaminhadas por uma abordagem para a docência da Matemática que valorize a investigação histórica e a busca de informações como um princípio de aprendizagem e de ensino para a socialização de conhecimento matemático.

Portanto, o uso da história na mediação do ensino de matemática possibilita ao professor desenvolver uma prática que requer um planejamento prévio, organização e produção das

atividades investigativas. Esse processo conduz o docente ao exercício da pesquisa, do estudo e da elaboração. Desse modo, a investigação passa a ter um princípio formativo e educativo, tanto para o docente que organiza sua prática quanto para o aluno que será envolvido nessa tarefa, na busca da construção dos seus conhecimentos.

Mendes (2013) propõe que o professor seja inserido em processos formativos com uma perspectiva conceitual e didática pautada na Epistemologia da matemática, com desdobramento na produção de conhecimentos em sala de aula. Para o autor (2013, p.72), o docente deve agir pedagogicamente, “apoiando-se em informações conceituais da história para desenvolver uma abordagem didática da matemática escolar com os subsídios epistemológicos da história”, de modo que possa ser uma ação investigativa em que a história da matemática seja um modelo didático que possibilite ao professor a organização das atividades para a otimização da sua prática na educação básica e, em especial, nos anos iniciais do Ensino Fundamental, de acordo com o esquema da Figura 1.

Figura 1 - Fluxo da perspectiva formativa



Fonte: Elaborado a partir das ideias de Mendes (2013).

A história utilizada como fonte de mediação da ação pedagógica tem a pesquisa e/ou investigação como base de conciliação dessa produção didática, e as atividades investigatórias como forma de conceber essa prática didática. O conhecimento deve representar a vivência dos sujeitos no processo de edificação do conhecimento matemático escolar, em que é necessário refletir sobre a ação fundamentada em experiências anteriores.

Para Mendes (2009, 2013), a investigação histórica é caracterizada como elemento de (re) construção da matemática gerada nos diversos contextos socioculturais e em diferentes



épocas da vida humana. Para ser desenvolvida no contexto escolar, é necessário ter como eixo norteador as informações históricas organizadas e planejadas, segundo procedimentos didáticos próprios da prática investigativa, com atividades históricas que tenham como foco a problematização das atribuições socioculturais, sondando as matemáticas presentes nessas práticas aprimoradas nos diferentes contextos (saber/fazer), relacionando-as à otimização dos conhecimentos cotidiano, escolar e científico.

Ao professor que ensina nos anos iniciais é necessário um conhecimento que está para além do saber prático transmitido aos seus educandos; é preciso buscar ampliar sua formação matemática e a constituição dos saberes docentes; imprimir as reflexões acerca das proposições de objetos didáticos utilizando a história da Matemática, que precisa ser inserida de modo que proporcione novos elementos formativos para o docente. Assim, para Mendes (1997, p. 14), “a história da matemática deve se apresentar como um recurso que auxilie professores e alunos a desenvolver habilidades de investigação em matemática numa perspectiva de reconstrução do conhecimento elaborado”.

Mendes (2009, 2013) afirma, ainda, que para a utilização das atividades históricas é indispensável o uso de material histórico na sua elaboração, por conter variadas interpretações dadas ao mesmo tópico matemático por diferentes matemáticos, proporcionando aos alunos e professores a construção de diversos modos de ver e refletir como esse conhecimento se constituiu em épocas distintas da história. Dessa maneira, a mediação do ensino por intermédio da história propicia ao docente a criação de uma didática investigativa, com um olhar para o ensino que busca a formação da sua autonomia e da autonomia do aluno.

Apresentaremos, a seguir, o percurso metodológico desenvolvido para se chegar à definição das produções aqui discutidas, que trazem potencial para a formação do docente dos anos iniciais.

4 PROCEDIMENTO DO MÉTODO

Este estudo se constitui de uma pesquisa qualitativa com abordagem analítica do tipo pesquisa da pesquisa, a partir das proposições de Sanchez Gamboa (2012), que visa identificar as potencialidades das produções acadêmicas (teses e dissertações) em história para o ensino de matemática, direcionadas aos anos iniciais e à formação docente. Trata-se de uma investigação reflexiva sobre a produção gerada nos Programas de Pós-Graduação do Brasil, que indicam os usos e modos de inserção da história no ensino da matemática. A fundamentação



em tal debate se processa enquanto forma de desenvolver este trabalho e realizar a análise das produções acadêmicas averiguadas.

Para desenvolver este estudo, partiu-se da catalogação realizada inicialmente e disponibilizada no CREPHIMAT¹. As obras classificadas foram obtidas mediante um levantamento da produção em teses e dissertações dos Programas de Pós-Graduação brasileiros dispostos no Catálogo de teses e dissertações da CAPES e na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações – BDTD em História da Matemática, com abordagem para os anos iniciais do Ensino Fundamental, a partir de critérios como a utilização das palavras-chave: “história da matemática”; “história no ensino de matemática”; “história para matemática”; “história para o ensino de matemática”; “história da educação matemática”; e, “história do ensino de matemática”. No Quadro 1, apresentamos a ficha utilizada para a catalogação e seus descritores.

Quadro 1 - Descritores das pesquisas em HEnM com abordagem para a formação docente dos anos iniciais

Descritores de catalogação e sínteses das produções	
Etapa de catalogação: Descrição da pesquisa	Etapa de Síntese Descritiva da Proposta:
Autor, título, Instituição, Programa de Pós-Graduação, Tipo de Pesquisa, Ano de Defesa	Justificativa, Materiais e Método de Pesquisa
Objeto de investigação	Referencial Teórico
A problemática	Sugestões Didáticas Apresentadas
Hipóteses	Atividades Produzidas
Objetivos	Contribuições para os Anos Iniciais
	Contribuições para a Formação de Professores

Fonte: Elaborado pelos autores.

Essa catalogação foi realizada em duas etapas: descrição da pesquisa e sínteses das propostas. Após a etapa 1, foi realizada a classificação das produções de acordo com as modalidades da pesquisa, definidas por Mendes (2012, 2018, 2020): História e Epistemologia da Matemática (HEpM) – pesquisas que abordaram o desenvolvimento epistemológico de uma teoria ou de um conceito matemático ou de um tema específico da Matemática, bem como vida e obras de matemáticos e as ideias matemáticas produzidas ao longo da história da humanidade; História da Educação Matemática (HEdM) – estudos que trataram de biografias de matemáticos antigos e atuais, da história de instituições, história e memória, história oral, história de cursos, entre outros aspectos; e, História para o ensino da Matemática (HEnM) – pesquisas que discutiram temáticas com fins pedagógicos, como elaboração de materiais didáticos para

¹ www.crephimat.com: é um Centro Virtual criado para disponibilizar as produções catalogadas em pesquisas em História da Matemática no Brasil, levantadas pelo Projeto Guarda-chuva.



ensinar matemática, usando fragmentos da História da Matemática com usos para a produção de materiais didáticos com propósitos de utilização em sala de aula, para orientação sobre métodos históricos com o intuito de ensinar matemática, como contribuições para a formação de professores que ensinam matemática na Educação Básica.

Com as produções em HEnM selecionadas, foi possível identificar algumas com abordagem para os anos iniciais. Após essa catalogação, foram elaboradas as sínteses desses materiais sendo observados os elementos constitutivos das propostas referentes à formulação da pergunta (Justificativa, Problema de pesquisa, Hipóteses, Perguntas auxiliares/quadro de questões, Pergunta de Pesquisa, Objetivos: geral e específico) e à construção da resposta, segundo as proposições de Sanchez Gamboa (2012). Após essa etapa, e de acordo com os objetivos definidos na sugestão de estudo, passou-se a analisar as produções em HEnM, com abordagem direcionada aos anos iniciais do Ensino Fundamental.

A análise das produções ocorreu a partir dos descritores listados, possibilitando-nos identificar outras 7 (sete) modalidades de uso da HEnM, que foram definidas como elementos aglutinadores das criações, que são características comuns aos trabalhos analisados. Essas categorias foram usadas para uma nova classificação dos trabalhos produzidos. Para atender aos objetivos deste texto, foram elaboradas as sínteses e mapeadas as discussões sugeridas nas produções com abordagem da história para a formação docente, buscando a composição das respostas aos questionamentos propostos.

Os resultados apresentados são dados gerais e demonstram a distribuição das pesquisas segundo as modalidades identificadas em cada uma, de acordo com os critérios de classificação já descritos anteriormente. Ressaltamos que, para este recorte, foram discutidas e apresentadas as potencialidades das produções voltadas à formação do docente que ensina matemática nos anos iniciais do ensino fundamental, e categorizadas na modalidade “HEnM6: Estudos e pesquisas em História da/na Formação de Professores de Matemática – HFPM”, que totalizaram 8 (oito) produções em Dissertações de Mestrado e Teses de Doutorado.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A partir dos caminhos trilhados, apresenta-se, no Quadro 2, os dados com os resultados obtidos no levantamento realizado e nas catalogações e classificações feitas.



Quadro 2 - Teses e Dissertações em História da Matemática-HM (1990 – 2018)

Nível de pesquisa	Hm	Hepm	Hedm	Henm
Doutorado	207	57	130	20
Mestrado acadêmico	363	71	233	59
Mestrado profissional	128	6	51	71
Total	698	134	414	150

Fonte: Elaborado pelos autores, 2019.

Com essas informações, pode-se observar o número de produções catalogadas com abordagem da História da Matemática. De um total de 698 (seiscentas e noventa e oito), distribuídas nas três tendências, o foco deste trabalho foi a partir das 150 (cento e cinquenta) produções em HEnM; mediante a leitura, foram identificadas 7 (sete) modalidades temáticas de usos da história no ensino de matemática: 1. Elaboração e testagem de métodos para o ensino de Matemática; 2. Relações da Matemática com outras áreas do conhecimento em propostas de ensino de diferentes épocas antigas e menos antigas; 3. Investigação sobre as aplicações da História da Matemática no ensino de matemática; 4. Métodos de ensino de temas de matemática em livros didáticos antigos, de diferentes períodos ou mais recentes; 5. Aplicações da História da Matemática como metodologia no ensino de matemática; 6. Estudos e pesquisas em História da/e na Formação de Professores de Matemática – HFPM; 7. Outras tendências - História e Etnomatemática, História e estudos culturais específicos etc.

Com isso, identificou-se as 17 (dezessete) produções com abordagem de conteúdo para os anos iniciais do Ensino Fundamental, dispostas no Quadro 3, de acordo com as 4 (quatro) modalidades detectadas para esse nível de ensino.

Quadro 3 - Estudos e pesquisas em HEnM nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental

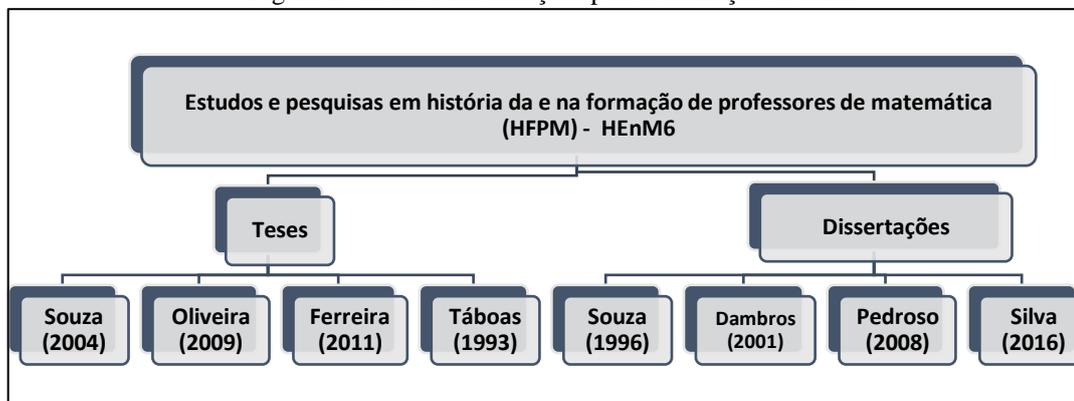
Modalidades temáticas	Quantidades
HEnM1: Estudos e pesquisas em elaboração e testagem de métodos para o ensino de Matemática	3
HEnM3: Investigação sobre as aplicações da História da Matemática no ensino de matemática	2
HEnM5: Investigação sobre as aplicações da História da Matemática como metodologia no ensino de matemática	4
EnM6: Estudos e pesquisas em História da/na Formação de Professores de Matemática – HFPM	8
Total	17

Fonte: Elaborado pelos autores, 2019.

Nessa discussão, utilizou-se as produções da modalidade “Estudos e pesquisas em história da e na formação de professores de matemática (HFPM)”, canalizadas aos docentes dos anos iniciais que ensinam matemática. Na Figura 2, são identificadas as 8 (oito) produções em

Teses e Dissertações que apresentaram abordagens para a formação docente, tendo a história como fonte de mediação da prática pedagógica.

Figura 2 - Teses e Dissertações para a formação docente



Fonte: Elaborado pelos autores, 2019.

São 4 (quatro) teses e 4 (quatro) dissertações que abordaram o debate de usos da história na formação dos professores dos anos iniciais. Nessas pesquisas, foi realizada uma leitura detalhada na busca de detectar os diferentes elementos constitutivos das propostas e elaborar as sínteses de cada uma delas.

Nessa etapa, outros questionamentos nos guiaram à leitura dos textos, a saber: Que conteúdos/objetos matemáticos dos anos iniciais estão presentes nas produções? E como são abordados pelo viés da história? A que se destinam? Fundamentados nessas questões, passou-se à identificação desses objetos matemáticos presentes nas obras selecionadas, tomando como diretriz as matrizes de referência curricular da Educação Básica².

Dessa maneira, serão expostas as sínteses reflexivas das produções acadêmicas selecionadas com abordagem voltada à prática e à formação docente, visando oferecer pistas de como a história foi utilizada e pode ser mediadora da ação pedagógica e da formação docente, organizadas nas teses de doutorado e, posteriormente, nas dissertações de mestrado.

Táboas (1993) tratou da evolução do conceito de número e do sistema de numeração hindu-arábico para a formação de professores em livros didáticos e artigos que abordaram o conceito de: número, sistema de numeração hindu-arábico e uma pesquisa de observação em curso de Pedagogia. Objetivou resgatar as definições aritméticas de número e sua representação, constatando as influências sociais e culturais na produção do conhecimento matemático, e reconhecer o papel do homem – sua curiosidade intelectual e seu espírito criativo – ao

² Base Nacional Comum Curricular, 2018.



extrapolar o referido conhecimento além da fronteira do imediato. Comprovou a ausência de usos da história da evolução da concepção de número nos livros didáticos utilizados em cursos de formação de professores, o que torna o ensino, direcionado à formação de professores, desconectado dos aspectos histórico-culturais. Apresenta atividades com diferentes sistemas de numeração e reflexões sobre o ensino de aritmética a ser aludido na formação docente.

A crítica é feita aos cursos de formação de professores que não proporcionam autonomia intelectual, profissional e a prática da cidadania de seus docentes e futuros professores; à falta de engajamento dos formadores nos projetos de formação do professor; à não atualização dos livros didáticos; e, à não valorização dos estudos históricos culturais. Isso se reflete em alunos com defasagem na aprendizagem da matemática e indícios de despreparo dos professores para problematizar o currículo escolar, na desvalorização dos estudos históricos culturais no ensino da matemática.

Souza (2004) investigou a participação da História da Matemática e da Educação Matemática na formação de professores das séries iniciais, com relação ao processo evolutivo do cálculo, contestando o sistema de transmissão escolar da prática social do cálculo escrito, em diálogo entre as práticas sociais e a história, bem como o modo como os professores manifestam essas atividades. Para isso, Souza (2004, p. 31), apresentou a “constituição histórica do processo de apropriação e circulação da prática social do cálculo escrito das operações aritméticas elementares”. Como proposta, executou sessões interativas de investigação, procurando discutir e questionar com as professoras os procedimentos obsoletos de cálculo escrito e os processos de transmissão escolar dessas práticas sociais. Com a problematização, procurou dar destaque especial aos saberes históricos relativos à prática do cálculo e elaborou um roteiro de ações da investigação que orientou a formação.

Realizou levantamento e estudo dos procedimentos de cálculo escrito com os numerais hindu-arábicos, tendo por objeto de investigação aspectos da história dos processos de apropriação da prática social do cálculo escrito; selecionou os algoritmos a serem problematizados com os docentes; elaborou os instrumentos a serem utilizados nas sessões interativas de sondagem e entrevistas com as professoras sobre os processos de transmissão escolar da prática social do cálculo escrito.

Critica as utilizações dessas proposições sem que haja um estudo sócio-histórico dos sistemas presentes na constituição do sistema de numeração em manuseio, não havendo, historicamente, nos processos de formação docente, as problematizações desses usos nos



espaços escolares e a sedimentação da ideia de que não haveria outra forma de os realizar, sendo feitos de forma repetida e mecânica, sem a explicação dos procedimentos realizados.

Oliveira (2009) propõe discutir o ensino de matemática, história da matemática e aparatos com o intuito de levar para a formação de professores da Educação Infantil e anos iniciais do Ensino Fundamental as possibilidades de utilização dos mecanismos históricos em atividades de ensino. Para Oliveira (2009, p.18), sua proposta consistiu no “uso de artefatos históricos, em atividades de ensino, como meio de *articular saberes e ampliar conhecimentos* em cursos de formação docente”, considerando artefatos como todos os “materiais que dão sentido às ações do homem no passado e que representam o dito e o feito na história da humanidade” (OLIVEIRA, 2009, p. 19).

Explorou os artifícios a partir dos seguintes elementos:

a história do artefato enfatizando a sua origem, localização, o contexto histórico, referência de onde se encontra atualmente, quem o construiu, o conteúdo (de que fala o artefato), do material de que ele é feito, os aspectos relacionados à integração das diversas áreas, entre outros (OLIVEIRA, 2009, p. 108).

A autora se propõe a debater o uso da História da Matemática como recurso metodológico, refletindo sobre sua utilização em cursos de formação de professores, com foco no desempenho de artefatos históricos em atividades de ensino, fundamentada em Mendes (2001a, 2001b); Gutierrez (2003); Miguel (2003); e, Souza (2004). Problematizou o ensino e apresentou sugestões de aplicação dos mecanismos históricos na formação docente visando a integração de saberes e o desenvolvimento de competências e habilidades no ensino. Tendo como parâmetro as ideias de Percival (2001), passou a aprimorar o trabalho do artífice (um artesão intelectual), em que expôs uma sequência de atividades com os procedimentos a serem otimizados nas práticas com atividades de ensino.

Apresentou como crítica o fato de os cursos de formação de professores não utilizarem metodologias mais atrativas ao desenvolver os conteúdos matemáticos, com o propósito de despertar nos futuros profissionais o gosto de aprender e de ensinar, causando, em muitos casos, nesses educadores, aversão à matemática ao longo de sua vida escolar, considerando-a uma disciplina difícil e pouco acessível, dificultando a sua ação docente no trato com os conteúdos dos anos iniciais.

Ferreira (2011) expôs, em seus estudos, uma proposta de uso da “História da Matemática como recurso mediador didático e conceitual na formação de professores que ensinam matemática nos anos iniciais”. E isso se deu sob dois aspectos: a mediação feita pelo professor entre o aprender e o ensinar, entre aluno e professor; e a intervenção dos conhecimentos no



desenvolvimento das funções superiores (processos, procedimentos, valores, atitudes, habilidades) para aperfeiçoar a aprendizagem do aluno.

O primeiro aspecto, com aporte em Vygotsky, é para dizer que o processo de ensinar e aprender matemática é resultante de um novo momento em que ocorre a mediação das relações entre aluno, professor e conhecimento matemático; o segundo está relacionado aos conteúdos de ensino, aos processos, aos procedimentos e às estratégias, em que a interferência é um sistema que exige do docente uma postura de investigador, que busca para conhecer, compreender e entender melhor o que, como, onde, quando e em que contexto irá ensinar para desenvolver o saber matemático dos alunos, tendo a aprendizagem, enquanto produto de sua ação, mediando a construção de conhecimentos.

Para tanto, realizou uma pesquisa-ação, por intermédio de ateliês de história e pedagogia da matemática, como proposta de superação das dificuldades didáticas e conceituais dos professores pedagogos ao ensinar nos anos iniciais. Esses laboratórios foram organizados a partir do desenvolvimento de projetos de investigação em sala de aula, tal como propõe Mendes (2001c; 2009b), com a finalidade de realizar estudos de história da matemática para a formação de conceitos e didáticas que auxiliassem na elaboração de materiais didáticos e atividades com abordagem em estudos e informações históricas; delineou práticas didáticas mediante confecções de materiais, como o Ábaco, a Torre de Hanói e a Barra de Napier, utilizando fontes históricas para a representação do sistema de numeração e das quatro operações.

Expõe a história da matemática, em suas múltiplas dimensões, como recurso mediador conceitual e didático na formação continuada de professores, para transformar a matemática escolar em intervenção didática e conceitual operada pelo docente, possibilitando maior aprendizagem dos educandos, considerando que, assim, o educador deve recorrer à História da Matemática para ensinar os conteúdos matemáticos com base na elaboração das atividades didáticas em sala de aula.

Souza (1996) sugere, em seus ensaios, realizar um estudo histórico-pedagógico a respeito das crenças de alunos do magistério concernente ao ensino-aprendizagem da matemática de número natural, com três focos: reconstruir as matrizes das práticas constitutivas no ensino-aprendizagem da noção de número natural; ilustrar uma concepção do professor numa situação de ensino-aprendizagem que visa à mudança conceptual de seus alunos; demonstrar um modo do conceito baktiniano de “polifonia” que opere no terreno da educação matemática; problematizar as crenças dos alunos/professores a partir de um estudo histórico-



pedagógico temático com atividades de livros didáticos e textos históricos sobre o conteúdo em discussão, evidenciando a importância da argumentação no ensino.

Apresenta como crítica a inexistência de estudos na área e a falta de pesquisas que discutam para além das análises realizadas sobre a situação dos cursos de formação de professores, dos currículos, da formação, sendo necessária a investigação das concepções e suas transformações, uma vez que os modelos de ensino de matemática e aprendizagem restrita ao treinamento e mecanização, partindo de um conteúdo matemático imutável, pronto e acabado, já estão estabelecidos nas concepções e crenças dos alunos investigados e precisam ser modificados.

Dambros (2001), em seus estudos, faz uma investigação sobre os conhecimentos dos docentes dos anos iniciais sobre História da Matemática e sua influência nas concepções de matemática, ensino e aprendizagem da disciplina, tendo como objeto de estudo educadores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental e seus conhecimentos históricos a respeito do sistema de numeração decimal, ou a falta dele e suas influências na prática pedagógica. Defende a importância do conhecimento em história da matemática para o professor ensinar matemática, considerando seus aspectos pedagógicos e didáticos.

Para Dambros (2001), os professores que não conhecem a história da matemática não demonstram interesse por esse saber, dominam apenas a sua parte folclórica; já para outros que percebem a importância da história, afirmam ser insuficiente a abordagem histórica dos livros didáticos, das formações inicial e continuada, por meio dos cursos de capacitação para a formação do professor, para discutir o ensino da matemática utilizando a história. Os docentes que usam a história de forma mais significativa, influenciando o trabalho com o conteúdo matemático, oferecem o ensino de forma mais relevante ao aluno e possibilitam a sua melhor compreensão do conteúdo.

Na discussão do ensino do sistema de numeração decimal, conceito de número e a investigação dos conhecimentos docentes sobre esse conteúdo e sua história, a autora constata que os professores legitimam o uso de material concreto para trabalhar sistema de numeração decimal, com problemas que utilizem palitinhos, feijões, tampinhas, canudinhos, desenhos, flanelógrafos, situações da sala de aula e o material dourado, considerando-os importantes para a compreensão dos conteúdos, mas, por outro lado, observa a relevância do uso dessas ferramentas não serem apenas de forma ilustrativa.



Pedroso (2008), em seus trabalhos, investigou a inserção da História da Matemática na formação de professores que atuam nos anos iniciais e a representação dos algoritmos, tendo como estratégia metodológica a utilização da História da Matemática para problematizar o uso excessivo dos algoritmos pelos docentes, revelando uma visão formalista do ensino. Incorporou a história para a compreensão do educador, de modo que influencie na epistemologia desse profissional e na sua metodologia de ensino. Evidenciou as possibilidades metodológicas de inserção da História da Matemática na Educação Matemática, determinando opções teórico-metodológicas, sendo utilizada para contribuir no entendimento de diferentes escritas e manifestações das diversas culturas, sendo um suporte para a elaboração de estratégias metodológicas para o ensino. Propôs a inclusão da História da Matemática numa visão problematizadora, associada à análise dos algoritmos e suas representações como escritas e manifestações das diversas culturas.

Baseia-se nas proposições de Bkouche (2000) para o entendimento das representações no ensino de matemática, a partir da compreensão da sua historicidade, trazendo a problematização e os aspectos da prática e da epistemologia ao analisar os questionamentos que levaram determinados grupos a construir seus conhecimentos e a conceberem que o saber matemático e suas técnicas se originaram dos contextos, tempos e espaços circunstanciais.

Apresenta a crítica, com base em Otte (1992), de que o uso da História é insatisfatório se não houver reflexões e se for utilizada apenas como agente motivador. O emprego excessivo das simbologias matemáticas, das regras e algoritmos tem, por parte dos professores que não questionam o ensino, causado problemas no entendimento desse conteúdo.

Silva (2016) apresentou e descreveu uma indicação de inserção da História da Matemática (HM) na formação de docentes, por intermédio da elaboração de uma proposta de um componente curricular a ser ministrado em cursos de formação inicial de professores de matemática das IES. Sua proposição tem como abordagem os subtópicos: História dos Sistemas de Numeração Antigos, História da Geometria, História da Álgebra, História da Trigonometria e História das Funções, em particular, os Sistemas de Numeração Antigos. O potencial formativo previsto nessa pesquisa foi percebido mediante as atividades desenvolvidas e sugeridas nas três oficinas realizadas com alunos no curso de Licenciatura em Matemática. Chama atenção para a necessidade de a formação histórica ocorrer já na formação inicial, e isso deve partir de uma disciplina HM, apontando-a como área de pesquisa, com conteúdo



potencialmente rico no processo de ensino-aprendizagem da Matemática, favorecendo a interdisciplinaridade e a contextualização desse ensino.

Manifesta como crítica a falta de referências explícitas com relação à História e os conteúdos sugeridos nos documentos oficiais para a Formação de Professores. A ausência de formador qualificado nas IES, com competência para ministrar a disciplina HM; materiais de HM com fins pedagógicos inadequados; e, a falta de uma proposta de componente curricular para abordar a HM faz com que a disciplina seja pouco atrativa para os professores.

Levando em consideração as produções analisadas, as atividades propostas em cada uma delas, os encaminhamentos metodológicos e os referenciais apresentados, percebe-se que as histórias construídas em cada uma das temáticas oferecem potenciais formativos aos docentes dos anos iniciais que podem contribuir, segundo Mendes (2013), com a formação da Epistemologia didática para a composição dos saberes necessários à prática e à formação conceitual do docente para uma Epistemologia da Matemática. Em vista disso, é importante que a história para o ensino seja abordada, na formação do docente dos anos iniciais, desde a graduação e se estenda à formação continuada em serviço, a partir de uma perspectiva investigativa e problematizadora, trazendo a busca histórica como elemento constitutivo das propostas formativas, que conduzam os docentes a uma formação pautada na pesquisa, na problematização dos objetos de ensino para a constituição de uma prática reflexiva.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesta discussão, defendemos o uso da história na formação inicial e/ou continuada de professores que ensinam matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, em um processo reflexivo a respeito das práticas de ministrar tal disciplina obtendo como suporte mediador, para sua compreensão, os contextos histórico e sociocultural de produção das ideias matemáticas, buscando a formação da epistemologia didática e constituindo os saberes necessários ao aprimoramento da prática docente e sua formação conceitual e didática.

São professores que precisam ter conhecimento de que as contribuições da história para o ensino da matemática podem oferecer saberes didático, metodológico e conceitual, com possibilidades de usos desse campo de estudo na sua formação matemática e pedagógica para o desenvolvimento de sua prática. Foi possível observar que os encaminhamentos metodológicos indicados para a formação docente utilizam a história como fonte de mediação da ação pedagógica, conduzindo esse estudo para a prática investigativa, reflexiva e problematizadora, tendo a pesquisa como princípio formativo e de ensino.



Destacam-se, nas temáticas desenvolvidas, os capítulos específicos sobre as investigações históricas aprimoradas a respeito dos temas matemáticos abordados; apresentam-se propostas de uso de “artefatos”, jogos e atividades de ensino para subsidiar o contexto da sala de aula, tendo a história dos tópicos estudados como suporte para a otimização das práticas. Os objetos matemáticos das produções focaram no campo numérico, como: evolução do conceito de número e do sistema de numeração; processo evolutivo do cálculo; sistema de numeração e das quatro operações; noção de número natural; sistema de numeração decimal e representação dos algoritmos. As histórias apresentadas trataram do desenvolvimento desse âmbito nos aspectos histórico, teórico e metodológico. Contudo, faz-se necessário ampliar as pesquisas nessa esfera, visando a discussão de outros campos de conhecimento (Geometria, Álgebra, Probabilidade e Estatística e Grandezas e Medidas) indispensáveis à formação dos docentes que ensinam matemática nos anos iniciais.

As proposições apresentadas primam pelo enriquecimento do processo reflexivo dos docentes sobre as práticas de ensinar matemática nos anos iniciais, seja durante sua formação inicial ou na formação continuada, obtendo como suporte mediador, para sua compreensão, os contextos histórico e sociocultural. Os resultados desse estudo apontam contribuições da HM na formação de professores e indicam alguns obstáculos e limitações. Dentre eles, a falta de conhecimento da HM e a dificuldade de acesso dos docentes a materiais que possibilitem o aprimoramento de atividades baseadas na história, que ainda é desenvolvida em cursos de formação inicial e/ou continuada com base em atividades isoladas, esporádicas ou episódicas.

AGRADECIMENTOS

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo financiamento dos dois projetos de pesquisa aos quais este artigo está vinculado e expressa parte dos resultados obtidos.

REFERÊNCIAS

D'AMBROSIO, Ubiratan. **História da Matemática e Educação**. In: FERREIRA, Eduardo Sebastiani (Org.) Cadernos CEDES 40. Campinas: Papirus, 1996.

FAUVEL, John. **A utilização da História em Educação Matemática**. Tradução: Paulo Oliveira. In: VIEIRA, A; VELOSO, E. LAGARTO, M. J. Relevância da História no Ensino da Matemática. GTHEM/APM. Grafis, 1997.

PIRES, Lucas Silva; MENDES, Iran Abreu. HISTÓRIA DA MATEMÁTICA DO ENSINO FUNDAMENTAL NOS LIVROS DE MINICURSOS DA SBHMat (2001-2017). **Revista**



Prática Docente, [S. l.], v. 5, n. 1, p. 28-44, 2020. DOI: 10.23926/RPD.2526-2149.2020.v5.n1.p28-44.id575. Disponível em: <http://periodicos.cfs.ifmt.edu.br/periodicos/index.php/rpd/article/view/575>. Acesso em: 4 ago. 2021. DOI: <http://dx.doi.org/10.23926/RPD.2526-2149.2020.v5.n1.p28-44.id575>

MENDES, Iran Abreu. **Ensino de Trigonometria através de atividades históricas**. 1997. Dissertação (Mestrado em Educação) – Centro de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 1997.

MENDES, Iran Abreu. **Ensino da Matemática por atividades: uma aliança entre o construtivismo e a História da Matemática**. 2001. Tese (Doutorado em Educação) – Centro de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2001.

MENDES, Iran Abreu. A investigação histórica como agente de cognição matemática na sala de aula. In: MENDES, Iran Abreu; FOSSA, John Andrew; VALDES, Juan E. Nápoles. **A história como um agente de cognição na educação Matemática**. 1 ed.: Porto Alegre: Sulina, 2006.

MENDES, Iran Abreu. **Investigação histórica no ensino da Matemática**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2009.

MENDES, Iran Abreu. **Pesquisas em história da Educação Matemática no Brasil em três dimensões**. In: Revista Quipu, vol. 14, num. 1. enero-abril de 2012, pp. 69-92. <http://www.revistaquipu.com>

MENDES, Iran Abreu. **História no ensino da matemática: trajetórias de uma epistemologia didática**. REMATEC, ano 8, n.12, jun., 2013.

MENDES, Iran Abreu. **História para o ensino da matemática: uma reinvenção didática para a sala de aula**. In: Revista COCAR, Belém, Edição Especial N.3, p. 145 a 166 – Jan./Jul. 2017. Programa de Pós-graduação Educação em Educação da UEPA. <http://páginas.uepa.br/seer/index.php/cocar>.

MENDES, Iran Abreu. Pesquisa sobre história da Matemática nas dissertações e teses. In: MENDES, Iran Abreu; MOREY, Bernadete (Orgs.). **Debates temáticos sobre Pesquisa em História da Matemática e da Educação Matemática**. São Paulo: Livraria da Física, 2018. p. 135 – 175.

MIGUEL, Antonio; BRITO, Arlete de Jesus. **A história da matemática na formação do professor de matemática**. In: FERREIRA, Eduardo Sebastiani (Org.) Cadernos CEDES 40. Campinas: Papirus, 1996.

PRADO, Ema Beraldo. **História da Matemática: um estudo de seus significados na Educação Matemática**. Dissertação de Mestrado. Instituto de Geociências e Ciência Exatas. Rio Claro: UNESP, 1990.

SANCHEZ GAMBOA, Silvio. **Pesquisa em Educação métodos e epistemologias**. 2. ed. Chapecó: Argos, 2012.



Teses e Dissertações analisadas:

DAMBROS, Adriana Aparecida. **A história da matemática e o professor das séries iniciais: a importância dos estudos históricos no trabalho com o sistema de numeração decimal.** Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-graduação em Educação. Florianópolis: UFSC, 2001.

FERREIRA, Lucia Helena Bezerra. **Ateliês de história e pedagogia: contribuições para a formação de professores que ensinam matemática nos anos iniciais.** Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Educação. Natal: UFRN, 2011.

OLIVEIRA, Rosalba Lopes de. **Ensino de Matemática, História da Matemática e Artefatos: Possibilidade de interligar saberes em cursos de formação de professores da Educação Infantil e anos iniciais do Ensino Fundamental.** Tese de Doutorado. Programa de Pós-graduação em Educação. Natal: UFRN, 2009.

PEDROSO, André Pereira. **Os algoritmos no contexto da história: uma experiência na formação de professores pedagogos.** Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica. Florianópolis: UFSC, 2008.

SILVA, Gesivaldo dos Santos. **História da matemática na formação de professores: sistema de numeração antigo.** Dissertação de Mestrado Profissional. Programa de Pós-graduação em Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-graduação Ensino de Ciências Naturais e Matemática. Natal: UFRN, 2016.

SOUZA, Eliana da Silva. **Um estudo histórico-pedagógico das crenças de futuros professores acerca do ensino-aprendizagem da noção de número natural.** Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-graduação em Educação. Campinas: UNICAMP, 1996.

SOUZA, Eliana da Silva. **A prática social do cálculo escrito na formação de professores: a história como possibilidade de pensar questões do presente.** Tese de Doutorado. Programa de Pós-graduação em Educação. Campinas: UNICAMP, 2004.

TÁBOAS, Carmen Maria Guacelli. **O número e sua história cultural fundamento necessário na formação do professor.** 1993. 233f. Campinas: Tese (Doutorado) – Pós-graduação em Educação, Universidade Estadual de Campinas, 1993.