

História da matemática na formação inicial de professores dos anos iniciais: um levantamento de trabalhos no Brasil

RESUMO

Neste artigo, a partir de um levantamento bibliográfico, identificamos e construímos um panorama de trabalhos que tratam sobre a História da Matemática na formação inicial do professor dos anos iniciais do Ensino Fundamental, considerando que são os pedagogos os primeiros a ensinar a matemática nos primeiros anos de aprendizagem. Assim, a partir da revisão da literatura e do processo de pré-leitura, leitura seletiva, leitura reflexiva e leitura interpretativa, para análise de fontes secundárias, apresentamos um breve levantamento de teses e dissertações produzidas no Brasil que versam sobre a temática escolhida. Para isto, especificamos palavras-chave e realizamos três buscas no mês de junho de 2019: a primeira no Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES e as demais na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD). Infere-se a partir do levantamento que são poucos os trabalhos que abordam o objeto que investigamos, o que indica uma demanda por investigações em História da Matemática direcionadas a formação inicial do professor pedagogo que trabalhará Matemática nos anos iniciais. Verificamos, também, que os trabalhos levantados se aproximam em relação à importância dada a inserção da História da Matemática na formação inicial de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental, destacando aspectos favoráveis de sua utilização com base nos documentos legislativos ou a partir dos resultados encontrados em propostas de formação de pedagogos permeadas pela História da Matemática. Os trabalhos se diversificam nos procedimentos teóricos adotados e nas preocupações assumidas pelos pesquisadores mediante os resultados encontrados. Entretanto, entendemos que a produção destes trabalhos ainda se caracteriza como incipientes passos dados em prol da inserção de aspectos relacionados ao ensino da História da Matemática em cursos de formação inicial para os professores que atuarão nos anos iniciais.

PALAVRAS-CHAVE: História da Matemática. História na Educação Matemática. Formação Inicial do Pedagogo.

Suélen Rita Andrade Machado
sumachado18@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0001-9528-7355>
Faculdade de Engenharia e Inovação
Técnico Profissional (FEITEP), Maringá,
Paraná, Brasil

Lucieli M. Trivizoli
lmtrivizoli@uem.br
<https://orcid.org/0000-0002-3660-6181>
Universidade Estadual de Maringá (UEM),
Maringá, Paraná, Brasil

INTRODUÇÃO

Nos últimos cinquenta anos, observa-se o crescimento das produções acadêmicas relativas aos estudos relacionados a História da Matemática e suas vertentes, que “[...] estão se constituindo um valioso elemento para a melhoria do processo de ensino e de aprendizagem da Matemática, nas diferentes áreas e nos diversos níveis” (CHAQUIAM, 2017, p. 13). Em específico, destacam-se as produções que tratam das pesquisas direcionadas a práticas em sala de aula no contexto da História da Matemática.

No interior investigativo que cerceia o âmbito da História da Matemática, diversos tipos de pesquisas são produzidas a partir de especificidades que envolvem as múltiplas relações entre História, Matemática e Educação. Essas designações caracterizam as pesquisas em campos autônomos de investigação, a saber: História da Matemática, História da Educação Matemática e História na Educação Matemática (MIGUEL; MIORIM, 2011).

Conforme Trivizoli (2016, p. 198), as investigações no campo da História da Matemática “[...] estão preocupadas com os produtos da atividade matemática em práticas sociais; práticas sociais que participaram, direta ou indiretamente, do processo de constituição da atividade matemática e dos produtos gerados”. Diferentemente das investigações em História da Educação Matemática, que se preocupam com práticas sociais que consideram o histórico e/ou currículo de cursos de Matemática, cadernos escolares, sociedades entre outros (MACHADO; TRIVIZOLI, 2018).

Já o campo investigativo em História na Educação Matemática se atenta à exploração e discussão de práticas em sala de aula que envolvem o uso específico da História da Matemática na formação de alunos da rede básica e/ou na formação inicial ou continuada de professores no Ensino Superior (MIGUEL; MIORIM, 2011; SILVA; TRIVIZOLI, 2018).

Assim, verifica-se a partir desse último campo, preocupações que se relacionam a inserção da História da Matemática na formação inicial de licenciados em Matemática, por esta reportar-se à área formativa desses profissionais. Entretanto, a formação destes é direcionada aos anos finais do Ensino Fundamental dentre as suas outras habilitações, o que difere da formação dos professores pedagogos que são os responsáveis por lecionar Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental e formar outros pedagogos.

Nesse sentido, levantam-se questionamentos acerca do processo formativo dos futuros pedagogos no que tange a Matemática, em específico quanto à inserção de aspectos históricos do conhecimento matemático na formação desses futuros professores e como isso ocorre.

Em uma revisão das grades curriculares dos cursos de Pedagogia do Brasil, Carzola e Santana (2005, p. 3) evidenciaram que a maioria desses cursos “[...] oferece apenas uma única disciplina de Metodologia do Ensino da Matemática ou, no máximo, duas”, na(s) qua(l)is pressupomos que não seja(m) suficiente(s) para trabalhar todos os aspectos metodológicos e conceituais da Matemática que podem ser necessários aos professores dos anos iniciais escolares.

No mesmo sentido, Costa, Pinheiro e Costa (2016, p. 520), ao analisarem as matrizes curriculares para a formação do pedagogo do estado do Paraná,

identificaram “[...] uma abordagem tímida para a formação em matemática do futuro docente”, o que pode, segundo eles, “[...] levar à precariedade da formação básica dos alunos, pela falta de preparo do professor”.

Outrossim, no que concerne as concepções epistemológicas e históricas sobre a Matemática dos pedagogos em formação, Carzola e Santana (2005) ressaltam que

[...] a concepção predominante dos professores sobre a Matemática é que esta é uma ciência exata que estuda os números e as formas, desconhecendo termos como axioma, postulado, teorema, dentre outros próprios da Matemática, bem como um escasso conhecimento da História da Matemática e de sua epistemologia (CARZOLA; SANTANA, 2005, p. 16).

Assim, entendemos que podem ocorrer lacunas no que tange a formação relativa à Matemática, sobretudo quando não abrange aspectos históricos que constituem a natureza do conhecimento matemático. Deste modo, com base nesses pressupostos, lançamos alguns questionamentos: Como tem sido a inserção de aspectos históricos da Matemática na formação do futuro pedagogo e se isso tem ocorrido; há pesquisas relacionadas a esse objeto? O que essas pesquisas têm revelado?

De modo a responder tais questionamentos, nesse artigo visamos identificar e construir um panorama de trabalhos que tratam sobre a inserção da História da Matemática na formação inicial do professor pedagogo dos anos iniciais no Ensino Fundamental, a partir de um **levantamento bibliográfico**.

Especificamos que tal proposta surgiu a partir da construção de um trabalho monográfico para o curso de Pós-graduação *Latu Sensu* em aprendizagem e desenvolvimento nos anos iniciais da Educação Básica ofertado pelo colegiado de Pedagogia da Universidade Estadual do Paraná – Campus Campo Mourão, relacionado ao tema que aqui tratamos.

Tendo em vista esse contexto introdutório, na sequência deste texto apresentamos alguns apontamentos sobre a História da Matemática e a formação docente; os procedimentos adotados para o levantamento bibliográfico realizado no Catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD); e a identificação e a caracterização dos trabalhos selecionados.

Por fim, tecemos algumas reflexões quanto aos trabalhos e considerações acerca deste estudo, indicando que foram poucos os trabalhos identificados neste levantamento que abordam diretamente o objeto que buscamos focar, e apontamos uma demanda por investigações sobre a História da Matemática direcionadas a formação inicial do professor pedagogo que trabalhará Matemática nos anos iniciais.

ALGUNS APONTAMENTOS SOBRE A HISTÓRIA DA MATEMÁTICA E A FORMAÇÃO DE PROFESSORES DOS ANOS INICIAIS

Segundo Santos, Oliveira e Gimenes (2013, p. 25658), inserir a História da Matemática no processo de ensino e aprendizagem nos anos iniciais do Ensino

Fundamental é uma possibilidade de “[...] promover aos educandos a oportunidade de adquirirem saberes teóricos e práticos da matemática que muitas vezes passam despercebidos sob os olhares de muitos”.

Entretanto, para que isso ocorra é necessária a gradual inserção de aspectos históricos do conhecimento matemático na formação do professor pedagogo, assim como na formação do professor de Matemática. Nesse sentido, há duas décadas, os Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática (PCN) (BRASIL, 1997) já destacavam a importância da História da Matemática na formação dos professores que ensinam Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, sugerindo que a história fosse adotada pelo professor como um recurso pedagógico que fomenta a sua prática.

O documento também indicava, a necessidade de o professor em formação conhecer a história de conceitos matemáticos para entender e ensinar a Matemática como “[...] ciência que não trata de verdades eternas, infalíveis e imutáveis, mas como ciência dinâmica, sempre aberta à incorporação de novos conhecimentos” (BRASIL, 1997, p. 30).

Nesse seguimento, pesquisas acadêmicas têm revelado o papel desempenhado pela História da Matemática na formação de professores no que tange a quebra de paradigmas quanto à natureza da disciplina e instigado alunos a refletirem sobre o conhecimento que é ensinado e não questionado. D’Ambrosio (2007), por exemplo, tece reflexões acerca da História da Matemática na formação de professores em um ensaio no qual justifica o porquê deste estudo direcionado:

[...] O estudo de história ajuda os futuros professores a entenderem o seguinte: a evolução da matemática como processo sócio-cultural de construção humana; o processo construtivista como a ação humana que leva à aprendizagem; a semelhança entre o processo histórico e a aprendizagem das crianças; a álgebra como processo geométrico e a importância da geometria na fundamentação matemática; os problemas motivadores para a construção da matemática e como tais problemas levaram ao desenvolvimento de diferentes áreas da matemática; a compreensão de soluções alternativas para problemas que são triviais quando se utiliza a matemática moderna; e a evolução do rigor lógico e de provas matemáticas (D’AMBROSIO, 2007, p. 400).

Essas justificativas ressaltam a importância de o futuro professor conhecer a Matemática a partir da natureza do seu conhecimento, desta forma, compreender que o conhecimento matemático deriva de necessidades humanas sendo uma construção humana aliada a diferentes culturas e sociedades. Ao perceber o processo histórico enquanto constructo humano, verifica-se que não há linearidade neste processo e pode ajudar na compreensão dos porquês relativos aos conteúdos que atualmente estão consolidados em termos disciplinares, como a Álgebra e a Geometria, por exemplo.

No tocante à docência, Bonafini (2016, p. 22) destaca que o estudo da História da Matemática possibilita ao professor, “[...] adquirir uma visão mais ampla e contextualizada de sua disciplina, bem como explorar as conexões da matemática com outras áreas do conhecimento (por exemplo, a física e as ciências) (BONAFINI, 2016, p. 22). Dessa forma, a abordagem de aspectos históricos pode colaborar na elaboração das aulas de Matemática que exploram outros conceitos interdisciplinares.

Entretanto, para Faria (2010, p. 9), o professor em formação inicial que não tem contato com a História da Matemática, pode ter dificuldades para utilizá-la em sala de aula, “[...] principalmente os professores das séries iniciais que muitas vezes têm dificuldade de trabalhar o próprio conteúdo matemático, pois não tiveram uma formação aprofundada nesta área”. Deste modo, entendemos que o contato durante a formação inicial pode propiciar ao professor justificar alguns porquês dos alunos, de modo que a História da Matemática se torne motivadora para o processo de ensino e aprendizagem dos alunos e esclareça suas próprias inquietações enquanto professor da disciplina.

Vale ressaltar que as pesquisas de Mendes (2009), Miguel *et al.* (2009), e Miguel e Miorim (2011) destacam que a inserção da História da Matemática na formação inicial de licenciados em Matemática favorece a compreensão da natureza epistemológica desse conhecimento. E embora esses pesquisadores não frise esses aspectos para a formação inicial de futuros pedagogos, entendemos que esse referencial pode se estender a formação desses profissionais, que são habilitados para ensinar Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS ADOTADOS

O presente estudo qualitativo visou identificar e construir um panorama de trabalhos acadêmicos produzidos no Brasil que tratam sobre a inserção da História da Matemática na formação inicial do professor dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Por se tratar de uma pesquisa qualitativa, “[...] Os dados coletados nessas pesquisas são descritivos, retratando o maior número possível de elementos existentes na realidade estudada” (PRODANOV; FREITAS, 2013, p. 70) e estes podem ser coletados a partir de materiais já publicados por meio da técnica de pesquisa bibliográfica.

Segundo Pizzani *et al.* (2012, p. 54) este tipo de pesquisa pode ser entendido como uma revisão da literatura da teoria que norteia o trabalho e também compreendido como um “[...] levantamento bibliográfico ou revisão bibliográfica, a qual pode ser realizada em livros, periódicos, artigo de jornais, sites da Internet entre outras fontes” e, também, em bases de dados com trabalhos acadêmicos disponíveis da rede digital.

Assim, tendo em vista a significância da base de dados que inclui o Catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), escolhemos tais bases para a busca de trabalhos correlatos a temática que escolhemos.

O Catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) foi disponibilizado desde julho de 2002 na rede mundial de computadores, apresentando “[...] referências e resumos das teses/dissertações defendidas em programas de pós-graduação do país, com o objetivo de facilitar o acesso a estas informações” (CAPES, 2019, s/p).

De acordo com o Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT, 2019) que desenvolveu e coordena a BDTD, esta base “[...] possibilita que a comunidade brasileira de C&T publique e difunda suas teses e dissertações

produzidas no País e no exterior, dando maior visibilidade à produção científica nacional” (IBICT, 2019, s/p).

Para o levantamento bibliográfico escolhemos cinco palavras-chave, a saber: “história da matemática na formação inicial”; “história da matemática na formação de professores”; “história da matemática e pedagogia”; “história da matemática na formação magistério”; e “história da matemática na formação inicial de professores dos anos iniciais”. Entendemos que essas composições de palavras contemplam nosso objeto investigativo.

Assim, no dia 15 de junho de 2019, realizamos duas buscas simultâneas: a primeira no Catálogo de Teses e Dissertações da Capes e a segunda na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD). Para as palavras-chave: “história da matemática e pedagogia”; “história da matemática na formação magistério”; e “história da matemática na formação inicial de professores dos anos iniciais”. Nessas buscas não houve resultados em nenhuma das bases textuais.

Para as palavras-chave: “história da matemática na formação inicial” e “história da matemática na formação de professores” encontramos no Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES dois (2) trabalhos para a primeira palavra-chave e sete (7) para a segunda; já na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), encontramos três (3) trabalhos para a primeira palavra-chave e sete (7) para a segunda, totalizando 19 trabalhos.

No dia 20 de junho de 2019, realizamos outra busca por trabalhos na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), desta vez no campo busca avançada, a partir das palavras-chave: “História da Matemática” e “Pedagogia”, totalizando 734 trabalhos.

Ressalta-se que para a identificação prévia dos trabalhos, seguimos os procedimentos adotados por Cervo, Bervian e Silva (2007), a partir da Pré-leitura ou Leitura de Reconhecimento de títulos, sumários e resumos. Essa fase fez com que muitos trabalhos encontrados nas bases de dados a partir das palavras-chave, fossem excluídos, considerando que se distanciavam do nosso objetivo.

Dessa fase, realizamos a Leitura Seletiva dos trabalhos a partir do resumo, da introdução e das considerações finais, verificando possíveis aproximações à nossa proposta investigativa. Como no primeiro momento, aqueles que após a leitura não contemplavam as especificidades de nosso objeto não eram incluídos no rol para a análise posterior.

Por fim, para interpretação dos trabalhos selecionados na primeira etapa, passamos ao procedimento de Leitura Crítica ou Reflexiva, e Leitura Interpretativa junto aos comentários de texto. Assim, excluindo os trabalhos que apareciam em mais de uma busca, identificamos quatro (4) trabalhos que consideramos pertinentes ao nosso objeto, os quais detalharemos na próxima seção, sendo três deles de doutorado e um de mestrado.

APRESENTAÇÃO DOS TRABALHOS SELECIONADOS

Após a seleção dos trabalhos em conformidade ao nosso objetivo, realizamos a leitura reflexiva dos trabalhos que apresentavam em seu âmbito aspectos de proximidade ao que procurávamos como indicado por Cervo, Bervian e Silva

(2007). Posteriormente, realizamos a Leitura Interpretativa junto à etapa de Comentários do Texto em conformidade ao que estes pesquisadores indicam, caracterizando os objetos de estudos abordados nos trabalhos sobre a História da Matemática na formação inicial do futuro pedagogo.

Na Quadro 1 organizamos, por ordem cronológica, as informações relativas ao título, autoria/orientador, ano, instituição e modalidade de pós-graduação que possibilitam uma identificação prévia dos trabalhos, sendo uma dissertação e três teses. Posterior a esta identificação, caracterizamos cada trabalho em relação ao que almejamos.

Quadro 1: Trabalhos selecionados conforme a fase de leitura seletiva

| Título | Autor (a)/ Orientador (a) | Ano | Instituição | Pós-Graduação |
|--|---|------|-------------|--|
| A contribuição da história da matemática na formação dos professores das séries iniciais | Jussara Teodoro de Faria/Profa. Dra. Márcia Helena Mendes Ferraz | 2010 | PUC-SP | Mestrado em História da Ciência |
| Ateliês de história e pedagogia da matemática: contribuições para a formação de professores que ensinam matemática nos anos iniciais | Lúcia Helena Bezerra Ferreira/ Prof. Dr. Iran Abreu Mendes | 2011 | UFRN | Doutorado em Educação |
| Um estudo sobre a apreciação do raciocínio matemático na formação inicial de professores | Francisca Vandilma Costa/ Prof. Dr. John Andrew Fossa | 2013 | UFRN | Doutorado em Educação |
| Materiais concretos, história e ensino da matemática: interseções significativas para a prática pedagógica | André Pereira Pedroso/Profa. Dra. Sílvia Fernanda de Mendonça Figueirôa | 2017 | UNICAMP | Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática |

Fonte: Autoria própria (2019).

A CONTRIBUIÇÃO DA HISTÓRIA DA MATEMÁTICA NA FORMAÇÃO DOS PROFESSORES DAS SÉRIES INICIAIS

O objetivo da dissertação de Faria (2010, p. 7) foi “[...] analisar a importância da História da Ciência com ênfase na História da Matemática na formação de professores das séries iniciais (atualmente no curso de Pedagogia)”. Assim, aborda a importância da História da Matemática na formação de professores dos anos iniciais, por meio da análise documental de documentos oficiais e legislativos referentes ao ensino da Matemática na formação docente do Estado de São Paulo.

Ao apresentar argumentos favoráveis relacionados a utilização da História da Matemática e algumas tendências da Educação Matemática no Brasil, a pesquisadora faz um breve histórico sobre a formação de professores dos anos iniciais no Brasil. Posteriormente, discorre sobre a inserção histórica da História da Matemática na formação de professores dos anos iniciais de São Paulo - SP do Centro Específico de Formação e Aperfeiçoamento do Magistério (CEFAM) que funcionou desde 1998 a 2003, e proporcionava habilitação específica de 2º grau

para Magistério que “[...] permitia ao futuro professor atuar na pré-escola e nas quatro primeiras séries do 1º grau” (FARIA, 2010, p. 30).

Segundo Faria (2010), em 1990 uma Proposta Curricular de Matemática para o CEFAM e para a Habilitação Específica para o Magistério (HEM) foi prescrita para desenvolver e ampliar a formação do professor dos anos iniciais, sendo que

A essência desta proposta era a abordagem dada aos conteúdos, que seria a de mostrar a Matemática presente no mundo, através da construção de seu conhecimento, utilizando para isso recursos metodológicos como Resolução de Problemas e História da Matemática que o futuro professor deve utilizar a cada Passo (FARIA, 2010, p. 32-33).

Nesse documento foi incluído um capítulo sobre a História da Matemática como um recurso pedagógico que, conforme instruções aos professores, não deveria ser utilizada para contar histórias da Matemática aos alunos, mas possibilitar a produção de situações similares que fossem essenciais para a construção do conhecimento matemático. Deste modo, os conteúdos para compor as disciplinas de 1º a 4ª séries do Ensino Fundamental deveriam utilizar História da Matemática em sua abordagem. A pesquisadora salienta que:

[...] ao tratar da História da Matemática como um recurso pedagógico, a sugestão não é de contar episódios da História, situar no tempo e no espaço, mas sim seu valor altamente positivo deste tipo de atitude para motivar e para ilustrar as aulas, e para torná-las mais elegantes e agradáveis, revelando o lado humano por trás da ilusória frieza exata da Matemática (FARIA, 2010, p. 34).

O documento, então, prescrevia situações que poderiam ser trabalhadas em sala de aula abrangendo aspectos da História da Matemática como: a biografia dos grandes matemáticos, a história das grandes civilizações, as relações entre Matemática, Ciência e tecnologia presentes na vida das civilizações e suas construções. Para finalizar, a pesquisadora afirma que “O documento nos mostra, portanto, que antes da criação dos Parâmetros Curriculares Nacionais em 1997, o CEFAM já apresentava uma das propostas de trabalho com os futuros professores dos anos iniciais utilizando a História da Matemática” (FARIA, 2010, p. 34).

Na sequência, a pesquisadora faz uma breve trajetória das reformas curriculares no ensino da Matemática nos anos iniciais no Brasil, analisando a importância da História da Matemática e sua inserção nos conteúdos matemáticos dos anos iniciais, a partir de documentos e conclui que:

[...] a importância de um enfoque histórico surge sutilmente na Proposta Curricular de Matemática do 1º Grau, porém na Proposta Curricular de Matemática para o CEFAM e HEM (Habilitação Específica para o Magistério) em 1990, já havia um capítulo referente a História da Matemática na formação dos professores das séries iniciais. E é através do (PCN) Parâmetro Curricular Nacional de Matemática, em 1997, que a inclusão da História da Matemática como um dos recursos para o ensino da matemática é instituída oficialmente (FARIA, 2010, p. 68).

A pesquisadora, entretanto, ressalta que o fato de os documentos indicarem a importância da História da Matemática como recurso para o ensino da Matemática e para ampliação da trajetória dos conceitos, é irrelevante se o

professor não tem contato através da formação inicial e continuada com o enfoque histórico de modo a discutir e refletir sobre as prescrições curriculares.

Em linhas gerais, este trabalho revela uma análise a partir de documentos curriculares direcionados para habilitação em Magistério do Estado de São Paulo que prescrevem sobre a inserção da História da Matemática na formação inicial de professores dos anos iniciais deste estado na década de 1990. Observamos que a pesquisadora frisa a importância da utilização da História da Matemática na formação inicial e continuada de professores dos anos iniciais. Porém, salienta que essas indicações precisam ser colocadas em prática, fato conivente com a situação atual e, também, com a quantidade de trabalhos que encontramos neste levantamento, que ainda são relativamente poucos.

ATELIÊS DE HISTÓRIA E PEDAGOGIA DA MATEMÁTICA: CONTRIBUIÇÕES PARA A FORMAÇÃO DE PROFESSORES QUE ENSINAM MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS

Ferreira (2011), em sua tese de doutorado, apresenta uma discussão a respeito da utilização da História da Matemática como um recurso mediador didático e conceitual, na formação de professores que ensinam Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Essa discussão é baseada na realização de Ateliês de História e Pedagogia da Matemática “[...] como contribuição na superação das dificuldades didáticas e conceituais desses professores com relação aos conteúdos abordados no Curso de Pedagogia, e que, posteriormente, eles têm de ensinar nos anos iniciais do Ensino Fundamental” (FERREIRA, 2011, p. 8).

Assim, elaborou cinco ateliês formativos em História e Pedagogia da Matemática para um grupo de estudos formado por alunos da Licenciatura em Pedagogia e em Matemática da Universidade Federal do Piauí, com a finalidade de “[...] desenvolver estudos sobre a história da Matemática que pudessem subsidiar a formação conceitual e didática, [...] com vistas à elaboração de materiais didáticos e atividades baseadas nas informações extraídas dos estudos históricos realizados” (FERREIRA, 2011, p. 8).

Esses materiais didáticos foram utilizados posteriormente na formação do próprio grupo e destinaram-se, também, à aplicação na formação de professores da rede pública de Teresina como o mesmo enfoque, de modo a superar problemas didáticos relacionados ao processo formativo em Matemática oferecido pelo curso de Licenciatura em Pedagogia.

Segundo a pesquisadora, os ateliês eram ministrados em conjunto com o professor Dr. Iran Abreu Mendes a partir da “[...] temática História da Matemática e suas implicações no ensino dos anos iniciais” (FERREIRA, 2011, p. 111).

Seguindo ações pré-definidas e caracterizadas pela pesquisadora como etapas de investigação histórica, os trabalhos envolviam desde a organização do grupo e a organização de leituras sobre livros de História da Matemática “[...] que tratam de temas relacionados a números e operações aritméticas, posto que este foi o tema central da formação conceitual do grupo” (FERREIRA, 2011, p. 111). As ações também envolviam vídeos, levantamento de conteúdos trabalhados nos anos iniciais para compreender o conteúdo trabalhado e leitura de trabalhos para

aprofundamento. De modo geral, os ateliês consistiam em trabalhar a História da Matemática com alunos da Pedagogia e da Matemática e criar materiais didáticos e atividades, que foram designadas pelos seguintes blocos:

Bloco 1: através da análise de materiais concretos nas operações aritméticas foi explorado o ábaco e sua história; o que o educando pode aprender nas atividades propostas; usos do Ábaco pelos deficientes visuais; a construção e a exploração de uma calculadora manual; a representação dos números no tabuleiro chinês nas operações aritméticas na China antiga (FERREIRA, 2011).

Bloco 2: inquirindo métodos históricos de multiplicação foi trabalhado o Método Egípcio de Multiplicação; o Método de Multiplicação Russa; o Método Chinês de Multiplicação com linhas; o Método de multiplicação árabe – Gelosia; uma breve história acerca das Barras de Napier no uso da multiplicação; as operações aritméticas com Barras de Genaille-Lucas.

Bloco 3: mediante métodos históricos de raciocínio lógico foi trabalhado o uso do Tangran nos anos iniciais; o uso da torre de Hanói: desenvolvimento de habilidades matemáticas para o pensamento e linguagem de contagem; e o Quadrado mágico.

Segundo Ferreira (2011, p. 173), os alunos de Licenciatura em Pedagogia afirmaram que os ateliês propiciaram outro olhar para o ensino da Matemática, de modo criativo e motivador. Quanto ao uso da História da Matemática, uma das alunas destacou que ela “[...] ensina a ter um interesse maior e a saber calcular de formas variadas e melhor ainda”. Outros alunos

[...] informaram que as atividades apresentadas inicialmente mostraram a importância de conhecer a contribuição da História da Matemática, não no sentido de ensinar essa história, mas de entender como as ideias matemáticas se desenvolveram; ou seja, o processo para se chegar a essas fórmulas prontas trabalhada na sala de aula dos anos iniciais (FERREIRA, 2011, p. 173).

Assim, os participantes destacaram a possibilidade de se utilizar os materiais didáticos elaborados nos ateliês nas aulas de Matemática, ancorados na História da Matemática. Eles qualificaram, também, a importância da aprendizagem sobre as quatro operações elementares a partir dos métodos chineses, egípcios, Gelosia e Barras de Napier.

Consideramos que este trabalho contempla uma possibilidade didática a partir do uso da História da Matemática para o trabalho formativo com futuros professores dos anos iniciais, pois explora conceitos que são trabalhados por estes professores a partir da historicidade do conhecimento matemático e da produção de materiais didáticos para a compreensão na prática destes conceitos. Frisamos, ainda, que os materiais produzidos pelos alunos em formação serviram posteriormente para formação continuada de outros professores daquela região.

UM ESTUDO SOBRE A APRECIÇÃO DO RACIOCÍNIO MATEMÁTICO NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES

Costa (2013, p. 19) em sua tese analisou “[...] se o uso de uma questão sobre a matemática de Andrea Palladio e a seção áurea”, relacionada à Matemática da Grécia Antiga, “[...] contribui para o desenvolvimento do raciocínio matemático

de alguns alunos em formação inicial nos cursos de Pedagogia e Matemática”, do Instituto de Educação Superior Presidente Kennedy - IFESP.

Assim, a autora desenvolveu atividades de ensino sobre os temas supracitados apoiadas na História da Matemática de modo a proporcionar aos alunos em formação inicial em docência o fomento na capacidade do raciocínio matemático. Como a proposta desta pesquisadora apresenta resultados além do que objetivamos para este trabalho, focaremos em discussões que se referem a História da Matemática na formação inicial de professores dos anos iniciais tratada em seu âmbito, por isso os resultados que aqui trataremos serão relacionados aos alunos da Pedagogia.

Nesse sentido, verificamos que o estudo de Costa (2013) foi direcionado por problemáticas que cerceiam o campo da História da Matemática, considerando-a como recurso pedagógico que promove a significação do conhecimento matemático, como podemos perceber:

- 1) por que trabalhar, nos cursos de licenciaturas em Matemática e Pedagogia, com a matemática da Grécia antiga de Pitágoras e os pitagóricos, de Euclides e outros matemáticos a.C., perpassando pela era renascentista de Andrea Palladio, no século XVI?;
- 2) como explorar, na sala de aula, conceitos matemáticos sobre os irracionais e sua incomensurabilidade, seção áurea e as demonstrações da redução por absurdo? (COSTA, 2013, p. 18).

Para o trabalho com os futuros pedagogos foram elaboradas quatro atividades a partir de estudos em livros didáticos, paradidáticos e clássicos como os elementos de Euclides:

Na primeira atividade denominada **Os números e a Matemática** foi trabalhado o processo da criação numérica pelo método expositivo, mostrando que existem situações que não podem ser solucionadas pelos números racionais. Assim foi trabalhado o significado dos números irracionais e racionais com a calculadora. Os alunos, também, resolveram atividades que envolviam situações-problema com os números racionais e irracionais com régua, calculadora, balança entre outros materiais didáticos (COSTA, 2013).

Na segunda atividade denominada **Seção áurea** foi explorado, oralmente, o contexto histórico da descoberta da incomensurabilidade, a definição de seção áurea trazida na obra Os Elementos e indagado aos sujeitos sobre possibilidades de trabalho criativo relacionados à formação de professores. Também foram trabalhadas situações-problema que envolviam a seção áurea e o método do retângulo áureo, conforme Costa (2013).

Na terceira atividade intitulada **A Matemática e a Arquitetura na Villa Emo**, de Andrea Palladio, o objetivo foi caracterizar aspectos biográficos de Andrea Palladio, investigar a obra Os Quatro Livros de Arquitetura de Palladio e a Villa Emo, por meio da planta baixa, abordar dados históricos e matemáticos de Palladio de modo criativo e a leitura da tese de Rachel Fletcher sobre a seção áurea da Villa Emo. Foi exibido vídeo, realizado grupos de leitura, apresentação biográfica sobre Palladio por meio de cordel e história em quadrinhos.

Na última atividade, denominada **Técnica de demonstração por absurdo**, o objetivo foi trabalhar com a redução por absurdo de modo criativo. Os conteúdos abordados foram: técnica da demonstração matemática da redução ao absurdo;

breve consideração histórica da matemática grega; considerações preliminares da redução ao absurdo; definição de argumento, proposição e contradição; exemplo de premissas contraditórias no cotidiano; exemplo de demonstração ao absurdo das raízes quadrada irracionais (COSTA, 2013).

Dos resultados da análise das atividades direcionadas aos futuros professores de Pedagogia e Matemática, Costa (2013) elenca que

[...] ao se trazer aspectos da matemática da Grécia Antiga e de Andrea Palladio, em atividades de ensino para professores ou futuros professores da educação básica, houve a promoção, neles, de uma melhoria na capacidade de raciocínio matemático e na aprendizagem de conceitos relacionados à seção áurea, números irracionais, incomensurabilidade e da técnica de redução ao absurdo (COSTA, 2013, p. 169).

Assim, constata que a História da Matemática pode ser uma aliada para que o futuro professor dos anos iniciais possa “[...] se apropriar de conceitos e processos matemáticos do passado para melhor compreender o presente, pensar matematicamente, assim como esclarecer ideias matemáticas por eles construídas” (COSTA, 2013, p. 168). Ainda segundo a autora, o retroceder no tempo oportuniza ao futuro professor perceber a Matemática como uma construção histórica e cultural e possibilita um ensino da Matemática motivador ligado à Matemática antiga.

Entendemos este trabalho com outra possibilidade didática para o uso da História da Matemática na formação inicial de professores dos anos iniciais.

MATERIAIS CONCRETOS, HISTÓRIA E ENSINO DA MATEMÁTICA: INTERSEÇÕES SIGNIFICATIVAS PARA A PRÁTICA PEDAGÓGICA

Em sua tese, Pedroso (2017) investigou a importância de integrar com a formação inicial do futuro pedagogo, elementos da História da Matemática. Na perspectiva da teoria da objetivação de Luis Radford, o pesquisador considerou a importância desse elemento formativo para a contribuição em um entendimento da Matemática de forma mais humanizada e significativa, visando a atuação nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Assim, aplicou uma proposta de formação para pedagogos permeada pela História da Matemática e materiais concretos utilizando a teoria da objetivação com os alunos do terceiro ano de Pedagogia de uma Universidade Pública Estadual, a qual contou com a participação de 22 sujeitos de pesquisa e utilizou diários de bordo para cada encontro para posterior análise. A disciplina na qual foram conduzidas as atividades foi Fundamentos Teóricos e Metodológicos da Matemática.

Segundo Pedroso (2017) uma das problemáticas assumidas em sua investigação refere-se a dados encontrados em pesquisas acerca do uso inadequado e das dificuldades por parte dos professores acerca de materiais manipulativos no ensino da Matemática. Assim, em sua proposta acreditou

[...] ser pertinente para a contribuição na alteração deste quadro a inclusão da compreensão da História da Matemática, relacionada a esses materiais concretos, como forma de contribuir na formação epistemológica do

professor e descortinar possibilidades educacionais com o uso mais amplo dessas representações (PEDROSO, 2017, p. 5).

Durante os encontros com os acadêmicos do curso de Pedagogia, no primeiro encontro foi trabalhado: Discussões sobre o cenário atual de formação de professores que ensinam Matemática, enfatizando os cursos de Pedagogia; foram destacadas as abordagens para o ensino da Matemática, enfatizando a História da Matemática e os vários entendimentos sobre como pode ser utilizada em sala de aula, referencial utilizado em sua perspectiva associada a teoria da objetividade; e por fim, um vídeo sobre a história do número um (1) foi apresentado (PEDROSO, 2017).

No segundo encontro foi apresentado aos futuros professores, um histórico da Educação Matemática e os campos investigativos em História da Matemática. Já no terceiro, foi discutido o referencial adotado pelo pesquisador, acerca da teoria da objetivação. No quarto encontro, foi discutido

[...] elementos da História da Matemática que podem fomentar a compreensão maior da epistemologia do saber Matemático e servir de sustentação para uma prática pedagógica mais reflexiva, bem como de material didático para a prática pedagógica (PEDROSO, 2010, p. 156).

Consideramos este momento como principal, pois foram elencadas as descobertas matemáticas das grandes civilizações desde os primórdios, além de materiais utilizados para cálculos matemáticos. No quinto encontro, foi trabalhado o livro paradidático “E Eles Queriam Contar”, da autora Luzia Faraco Ramos, material escrito na linguagem infantil que trabalha em aspecto lúdico a História da Matemática. Segundo Pedroso (2010) este material teria dupla função:

[...] primeiro reforçará os conteúdos históricos e epistemológicos que trabalhamos anteriormente e ajudará a visualizar um exemplo de como realizar a transposição para a prática pedagógica, de uma linguagem acessível, além de servir de fonte para a elaboração de estratégias pedagógicas (PEDROSO, 2010, p. 184).

No sexto encontro, os acadêmicos foram convidados a produzir uma proposta didática associada ao uso da História da Matemática e materiais manipulativos no Laboratório de Pedagogia, utilizando os conhecimentos estudados sobre História da Matemática e os materiais pedagógicos (material dourado, ábaco, materiais manipulativos, entre outros). Para o próximo encontro, a tarefa foi a produção da atividade e aplicação em sala de aula.

Na arguição dos trabalhos, no sétimo encontro, um tempo foi disponibilizado aos grupos para apresentação da proposta pedagógica direcionando como seria essa aplicação para os educandos dos anos iniciais. No diário de bordo das memórias dos encontros, apresentado por Pedroso (2017), verificamos uma proposta nomeada “O ábaco chinês de mesa”, utilizando cartolina e palitinhos coloridos para a representação do sistema no ábaco chinês e o trabalho com os conceitos a partir de questionamentos do cotidiano dos alunos.

Na proposta “Números egípcios”, a partir do vídeo a história do número um, seria trabalhado sobre os egípcios e seu sistema de numeração, com algumas atividades que envolviam a escrita dos números no quadro, no caderno e no

ção. Outra proposta desenvolvida pelos acadêmicos foi a denominada Tangran, que consistia em contar a história deste jogo, as três lendas envolvidas, pedir que os alunos montassem as peças no quadrado original e outras situações que foram colocadas para serem resolvidas (PEDROSO, 2017).

A proposta: “Usando o material dourado para compreender o sistema de numeração decimal-posicional”, propôs a manipulação livre do material pelos alunos e, posteriormente, foi aplicado o jogo Nunca Dez com o material dourado. Após o jogo, foram formalizados os conceitos matemáticos trabalhados por meio de material dourado, pediu-se a representação dos valores de cada peça do material em uma folha e, por fim, operações de adições e subtrações foram requisitadas (PEDROSO, 2010). Ao término, a proposta “Utilizando o ábaco” foi apresentada, partindo da retomada da história do ábaco e da manipulação do material e do jogo Nunca Dez.

Das análises, verificamos que Pedroso (2017, p. 218) conseguiu contemplar o objetivo que almejava, pois observou durante a aplicação uma “[...] mudança de postura em relação à Epistemologia da Matemática, à História da Matemática e à visão e o emprego dos materiais concretos”. Constatou ainda, “No desenvolvimento do trabalho junto aos acadêmicos participantes da pesquisa [...] uma mudança muito significativa, na forma dos mesmos conceberem os conceitos matemáticos, a partir da compreensão da sua historicidade” (PEDROSO, 2017, p. 219).

Outrossim, o pesquisador verificou que, a partir da sistematização das atividades de História da Matemática em conformidade a organização prévia de planejamento, houve “[...] uma significativa participação e interesse dos sujeitos, contribuindo para romper com a barreira inicial de desinteresse e dificuldade, normalmente atribuída à Matemática no curso de Pedagogia” (PEDROSO, 2017, p. 203).

Consideramos que este trabalho apresenta um referencial teórico e uma proposta didática inovadora em termos de divulgação acadêmica, que pode ser utilizada em outros ambientes formativos de formação inicial e continuada de professores, ao atrelar o estudo da História da Matemática e a produção de propostas com materiais manipuláveis apoiados na história de conceitos matemáticos.

Entendemos, assim, que a possibilidade trazida por Pedroso (2017) permite o contato dos futuros professores dos anos iniciais com a História da Matemática enquanto campo autônomo investigativo e enquanto uma construção humana feita pelos homens e para os homens. Por fim, permite o contato com referenciais teóricos distintos que trabalham o conhecimento histórico-matemático considerando vieses diferenciados.

UMA BREVE REFLEXÃO ACERCA DO CENÁRIO IDENTIFICADO

Nessa seção, teceremos algumas reflexões teóricas e metodológicas acerca dos trabalhos identificados. A priori é imprescindível esclarecer que dentre nossos objetivos de identificação, estava o de construir um panorama de trabalhos de pesquisas brasileiros que tratavam sobre a inserção da História da

Matemática na formação inicial do professor pedagogo dos anos iniciais no Ensino Fundamental, a partir de um levantamento bibliográfico.

Assim, evidenciamos nos quatro trabalhos um diálogo teórico com os principais pesquisadores em Educação Matemática, como Mendes (2009), Miguel *et al.* (2009) e Miguel e Miorim (2011) que ressaltam a importância do uso da História da Matemática na formação inicial e continuada dos professores, evidenciando os benefícios no que tange as conexões epistemológicas do conhecimento matemático, a partir das especificidades da natureza histórica do conhecimento matemático e corroborando com essas perspectivas.

Entretanto, as pesquisas diferem-se nos procedimentos metodológicos utilizados, visto que Faria (2010) utiliza a pesquisa documental para evidenciar a presença e a importância da História da Matemática destacada em documentos curriculares para a habilitação em Magistério do Estado de São Paulo desde a década de 1990, concluindo que a inserção não tem ocorrido na prática. Por outro lado, Ferreira (2011), a partir da produção teórica e prática de ateliês formativos em História da Matemática para futuros pedagogos, constatou com base nas falas dos alunos que os conceitos históricos da Matemática podem motivar e corroborar na compreensão de conceitos matemáticos.

Costa (2013) também apresenta uma proposta didática ligada a História da Matemática para formação de futuros pedagogos e constata, a partir da aplicação dela, que a História da Matemática pode ser uma forte aliada ao futuro professor dos anos iniciais por humanizar a matemática, facilitando o raciocínio e a aprendizagem de conceitos matemáticos. Por fim, Pedroso (2017), a partir de uma sequência de atividades, foca sua proposta em momentos que se diversificam desde a apresentação dos campos investigativos em História da Matemática aos futuros pedagogos, dos aspectos principais da História da Matemática e da confecção de materiais manipuláveis pelos alunos a partir da História da Matemática.

Em síntese, constatamos que dentre os fundamentos teóricos compartilhados pelos trabalhos, verificam-se diretrizes que podem orientar às possíveis práticas que envolvem a História da Matemática na formação de professores dos anos iniciais e assim, incitar mudanças curriculares a partir das investigações que estão se consolidando no próprio campo investigativo em História na Educação Matemática, que investiga as práticas de inserção da História da Matemática na formação de futuros professores de Matemática.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho visamos identificar trabalhos relacionados ao uso da História da Matemática na formação inicial de futuros professores na Pedagogia, de modo a construir um panorama do que vêm sendo produzido no Brasil, a partir de bases de dados de produções acadêmicas.

Encontramos quatro trabalhos acadêmicos, um de mestrado e três de doutorado. Essa quantidade revela que são poucos os trabalhos que se direcionam a investigar aspectos relativos a História da Matemática na formação inicial de professores pedagogos. Esses são/serão os professores a trabalhar com

o ensino da Matemática durante os anos iniciais do Ensino Fundamental e deveriam ter contato com diversos recursos, como a História da Matemática.

Os trabalhos que encontramos se aproximam em relação a importância dada a inserção da História da Matemática na formação inicial de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental, destacando aspectos favoráveis de sua utilização baseados em documentos legislativos consultados e a partir de resultados encontrados em propostas de formação de pedagogos permeadas pela História da Matemática. Entretanto, os trabalhos se diversificam nos procedimentos teóricos adotados e nas preocupações assumidas pelos pesquisadores mediante os resultados encontrados.

Faria (2010), por exemplo, demonstra preocupação acerca da indicação dos documentos oficiais e da não inserção da História da Matemática na prática dos professores pedagogos. Já Pedrosa (2017, p. 220) salienta após a implementação da proposta “[...] que o conhecimento histórico não é condição suficiente para a aprendizagem de determinado conteúdo” e “Não se pode adotar a postura ingênua de afirmar que ocorreu uma mudança drástica na forma de se relacionar com os conceitos matemáticos por parte desses acadêmicos”.

Ferreira (2011) apresenta propostas didáticas a partir de ateliês que estudam História da Matemática e produz materiais didáticos para serem utilizados na formação inicial e continuada de professores dos anos iniciais. Costa (2013), entretanto, utiliza a História da Matemática para o estudo do raciocínio matemático com professores, produzindo atividades que contextualizam uma Matemática antiga e diferente dos padrões atuais no sentido social e cultural.

Infere-se, a partir do levantamento, que são poucos os trabalhos que abordam o objeto que investigamos, o que demanda por investigações em História da Matemática direcionadas a formação inicial do professor pedagogo que trabalhará Matemática nos anos iniciais. O aumento de investigações e seus possíveis resultados eficientes, pode corroborar para a inserção gradativa de elementos históricos nos ementários das disciplinas em Metodologia para o Ensino da Matemática nos cursos de Pedagogia no Brasil.

Tendo em vista a presença mínima dessas disciplinas nos currículos de Pedagogia, entendemos que é papel do professor formador que atua nesses cursos, fomentar uma abordagem que valorize os aspectos históricos da Matemática na formação dos futuros pedagogos, possivelmente mediada pelo acesso às pesquisas acadêmicas como as apresentadas neste breve cenário das pesquisas em História da Matemática na formação de professores dos anos iniciais, que podem suscitar reflexões quanto a teoria e prática prescrita pelos currículos e vivenciadas na formação.

Outrossim, entendemos que a produção de trabalhos com essa temática se caracteriza como incipientes passos dados em prol da inserção de aspectos relacionados ao ensino da História da Matemática em cursos de formação inicial para os professores que atuarão nos anos iniciais, considerando os poucos estudos que foram encontrados. Por fim, no que concerne ao nosso trabalho, esperamos que este breve levantamento possa contribuir para que outras investigações venham levantar problemáticas sobre a História da Matemática na formação inicial de pedagogos de modo a fomentar este campo relativamente recente, mas que carece de profícuo desenvolvimento.

History of mathematics in the early years teacher training: a survey of researches in Brazil

ABSTRACT

In this article we identify and build an overview of works that deal with the History of Mathematics in the initial training courses for the early years teachers, of elementary school, called pedagogues that are considered the ones who first teach mathematics in the early years of school. Thus, from the literature review and the process of pre-reading, selective reading, reflective reading and interpretative reading for analysis of secondary sources, we present a brief survey of theses and dissertations produced in Brazil that deal with the chosen theme. For this, we specified keywords and performed three searches in June 2019: the first in the CAPES Catalog of Theses and Dissertations and the other in the Brazilian Digital Library of Theses and Dissertations (BDTD). It is inferred from the survey, that there are only few works that address the object we investigated, which shows a demand for investigations in History of Mathematics directed to the training of the teachers who will work Mathematics in the early years, as we have already highlighted. We also verified that the researches approached in the importance given the insertion of the History of Mathematics in the initial training of teachers of the initial years of the elementary school, emphasizing favorable aspects of its use present in the analyzed legislative documents, and from the results found in the pedagogical training proposal related to the History of Mathematics. The researches vary in the theoretical procedures adopted and in the concerns assumed by the researchers through the results found. In conclusion, we understand that the production of these works are still characterized as early steps taken towards the insertion of aspects related to the teaching of the History of Mathematics in initial training courses for teachers who will work in the early years.

KEYWORDS: History of Mathematics. History in Mathematical Education. Initial Formation of the Pedagogue.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997.
- BDTD, Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações. **Sobre a BDTD**. 2019. Disponível em: <http://bdtb.ibict.br/vufind/>. Acesso em: 15 jun. 2019.
- BONAFINI, F. C. **Metodologia do ensino da matemática**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016.
- CAPES, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. **Conheça o Catálogo de Teses e Dissertações da Capes**. 2019. Disponível em: <http://bdtb.ibict.br/vufind/>. Acesso em: 15 jun. 2019.
- CAZORLA, I. M.; SANTANA, E. R. S. Concepções, atitudes e crenças em relação à Matemática na formação do professor da Educação Básica. **Publicação da 28ª Reunião Anual da ANPED**, 2005.
- CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A.; SILVA, R. da. **Metodologia científica**. 6. ed. São Paulo: Pearson, 2007.
- CHAQUIAM, M. **Ensaio temático: história e matemática em sala de aula**. Belém: SBEM/SBEM-PA, 2017.
- COSTA, F. V. **Um estudo sobre a apreciação do raciocínio matemático na formação inicial de professores**. 198 f. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2013.
- COSTA, J. de M.; PINHEIRO, N. A. M. I; COSTA, E. A formação para matemática do professor de anos iniciais. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 22, n. 2, p. 505-522, 2016.
- D'AMBROSIO, B. S. Reflexões sobre a História da Matemática na Formação de Professores. *Revista Brasileira de História da Matemática*. **Especial**, n. 1, p. 399-406, 2007.
- FARIA, J. T. de. **A contribuição da história da matemática na formação dos professores das séries iniciais**. 81 f. Mestrado em História da Ciência - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2010.
- FERREIRA, L. H. B. **Ateliês de história e pedagogia da matemática: contribuições para a formação de professores que ensinam matemática nos anos iniciais**. 216 f. Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Centro de Ciências Sociais Aplicadas. Centro de Educação, Natal (RN), 2011.
- MACHADO, S. R. A; TRIVIZOLI, L. M. I Encontro do Ensino da Matemática na UEM (Maringá, 1981): componente histórica da educação matemática no Brasil. **Revista Paranaense de Educação Matemática**, v. 7, n. 14, 2018.
- MENDES, I. A. **Matemática e investigação em sala de aula: tecendo redes cognitivas na aprendizagem**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2009.

MIGUEL, A et al. **História da Matemática em atividades didáticas**. 2. ed. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2009.

MIGUEL, A.; MIORIM, M. Â. **História na Educação Matemática: propostas e desafios**. 2 ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2011.

MIGUEL, A.; MIORIM, M. Â. História da Matemática: uma prática social de investigação em construção. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, n. 36, 2002.

PEDROSO, A. P. **Materiais concretos, história e ensino da matemática: interseções significativas para a prática pedagógica**. 227 f. Doutorado em Multiunidades em Ensino de Ciências e Matemática - Universidade Estadual De Campinas, Campinas, 2017.

PIZZANI, L.; SILVA, R. C. da; BELLO, S. F.; HAYASHI, M. C. P. I. A arte da pesquisa bibliográfica na busca do conhecimento. **RDBCI: Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, v. 10, n. 1, p. 53-66, 2012.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. de. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. ed. – Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

SANTOS, A. O.; OLIVEIRA, C. R.; GIMENES, O. M. História da matemática: como prática pedagógica no ensino de matemática. In: XI CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO – EDUCERE, 2013, Curitiba. **Anais...** Curitiba: PUC-PR - Pontifícia Universidade Católica do Paraná, 2013, p. 25650- 25659.

SILVA, E. S. da; TRIVIZOLI, L. T. Atividade sobre sistemas de numeração baseada em informações históricas: uma proposta de ensino para os anos iniciais do ensino fundamental. **ACTIO**, Curitiba, v. 3, n. 3, p. 336-357, 2018.

TRIVIZOLI, L M. Um Panorama para a Investigação em História da Matemática: Surgimento, Institucionalização, Pesquisas e Métodos. **Revista Paranaense de Educação Matemática**, v. 5, n. 8, p. 189-212, 2016.

Recebido: 14 ago. 2019

Aprovado: 11 nov. 2019

DOI: 10.3895/actio.v4n3.10530

Como citar:

MACHADO, S. R. A. M; TRIVIZOLI, L. M. História da matemática na formação inicial de professores dos anos iniciais: um levantamento de trabalhos no Brasil. **ACTIO**, Curitiba, v. 4, n. 3, p. 367-385, set./dez. 2019. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/actio>>. Acesso em: XXX

Correspondência:

Suélen Rita Andrade Machado

Rua Osvaldo Cruz, n. 544, Vila Mineira, Barbosa Ferraz, Paraná, Brasil.

Direito autoral: Este artigo está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.

