



ARTEFATOS HISTÓRICOS NO ENSINO DA MATEMÁTICA: UM ESTUDO A PARTIR DOS ANAIS DO SEMINÁRIO NACIONAL DE HISTÓRIA DA MATEMÁTICA (2011-2017)

FROM THE ANALYSIS OF THE NATIONAL SEMINAR OF HISTORY OF MATHEMATICS (2011-2017)

*Maria de Fátima Gomes do Nascimento*¹
Universidade Federal da Paraíba - UFPB

*Cristiane Borges Angelo*²
Universidade Federal da Paraíba - UFPB

Resumo

Este trabalho apresenta os resultados de uma pesquisa que objetivou investigar o uso de artefatos históricos nos trabalhos apresentados nos anais do Seminário Nacional de História da Matemática (SNHMat). O recorte temporal feito na pesquisa deve-se ao fato de somente termos conseguido acesso aos anais dos últimos quatro seminários. Optamos em focar nos trabalhos desse tipo, pois acreditamos na importância e relevância que esse tipo de pesquisa apresenta para a área da História da Matemática, em especial as pesquisas que mencionam o uso de um objeto que faz parte da história e que foi útil em algum momento histórico. Essa pesquisa quanto à abordagem foi qualitativa, quanto aos objetivos consistiu em uma pesquisa descritiva e utilizou os procedimentos de uma pesquisa documental. Definimos como estratégias metodológicas as seguintes etapas: (1) Busca dos anais do evento na página oficial da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM); (2) Levantamento dos trabalhos publicados nos anais que versavam sobre o tema objeto deste estudo; (3) Leitura integral de cada trabalho levantado; (3) Catalogação dos trabalhos a fim de identificar o título, o(s) autor(es), a instituição, o(s) objetivo(s), o artefato utilizado, a natureza do trabalho (pesquisa ou relato de experiência), o público-alvo; o tipo da pesquisa, e as palavras-chave; (4) Análise dos trabalhos a fim de identificar quais aspectos foram privilegiados no trabalho com artefatos históricos nas aulas de Matemática. Nos apoiamos teoricamente nos trabalhos de Mendes (2001), Oliveira (2009, 2017), Feliciano (2008), Brasil (1998), dentre outros. Como resultados, catalogamos e analisamos quinze trabalhos entre comunicações científicas e relatos de experiências, que apresentavam algum artefato histórico em atividades desenvolvidas na disciplina de Matemática. Concluímos que a maior parte dos trabalhos que tiveram alguma experiência desenvolvida em ensino focaram na formação inicial de professores. Também destacamos o número de trabalhos que apresentaram estudos teóricos relacionados à História da Matemática, propriamente dita. Além disso, evidenciamos que ainda há poucas pesquisas que tratam sobre a história da Matemática juntamente com um artefato histórico.

Palavras-chave: História da Matemática. Artefatos Históricos. Ensino de Matemática.

¹ fatiamgomeslevi@hotmail.com

² cristianeangelo@dce.ufpb.br



Abstract

This paper aims to present the results of a research that aimed to investigate the use of historical artifacts in the papers presented in the annals of the National Seminar of the History of Mathematics (SNHMat). The time cut made in the research was due to the fact that we only had access to the annals of the last four seminars. We chose to focus on such works because we believe in the importance and relevance that this type of research presents for the area of Mathematical History, especially the researches that mention the use of an object that is part of the history and that was useful at some point historic. This research was qualitative. Regarding the objectives consisted of a descriptive research. It was a documentary research in the sense that this type of research "consists in the exploitation of documentary sources that are in great number. We defined as methodological strategies the following steps: (1) Search of the annals of the event in the official page of the Brazilian Society of Mathematical Education (SBEM); (2) Survey of the works published in the annals that dealt with the subject matter of this study; (3) Complete reading of each work done; (3) Cataloging of works in order to identify the title, author (s), institution, objective (s), artifact used, nature of the work (research or experience report), the target audience; type of search, and keywords; (4) Analysis of the works in order to identify which aspects were privileged in the work with historical artifacts in Mathematics classes. The theoretical basis relied on the works of Mendes (2001), Oliveira (2009, 2017), Feliciano (2008), Brazil (1998), among others. As results, we catalog and analyze fifteen papers between scientific communications and experiences reports, which presented some historical artifact in activities developed in the Mathematics discipline. We conclude that most of the work that has had some experience in teaching focused on the initial teacher training. We also highlight the number of papers that presented theoretical studies related to the History of Mathematics, properly speaking. In addition, we show that there is still little research that deals with the history of Mathematics together with a historical artifact.

Keywords: History of Mathematics. Historical Artifacts. Mathematics Teaching.

Introdução

O presente trabalho apresenta considerações sobre o uso de artefatos históricos nas aulas de Matemática e tem como objeto de estudo os trabalhos publicados nos anais do Seminário Nacional de História da Matemática (SNHMat), no período de 2011 a 2017.

O SNHMat é um evento nacional que acontece em anos ímpares e tem por objetivo promover o desenvolvimento e a difusão das experiências, estudos e reflexões na área da História da Matemática. Em 1995 aconteceu o primeiro evento do SNHmat, e até o momento já foram realizados 12 eventos.

A opção por focarmos nosso olhar em pesquisas que apresentam resultados do uso de artefatos históricos em sala de aula deve-se ao fato de que consideramos ser importante analisar o que tem sido produzido na área da História da Matemática,



especificamente as pesquisas que apresentam relatos do uso de objetos que fazem parte da história e que foram úteis em algum momento histórico, nas mais diversas civilizações.

É notório que a História da Matemática vem ganhando seu espaço enquanto recurso para se ensinar matemática. Os professores estão mais convictos de sua importância e, assim, a utilizam para fazer com que os alunos compreendam que a Matemática surgiu da necessidade que muitos povos possuíam para conseguir realizar atividades cotidianas.

Nessa direção, a utilização de artefatos históricos nas aulas de Matemática vem ganhando espaço, pois esses materiais permitem maior interação entre aluno e professor, uma vez que o aluno consegue além de manusear os artefatos mergulhar na cultura de cada civilização.

Dessa forma, é relevante investigar o que tem sido produzido a respeito do uso de artefatos históricos em sala de aula, tendo em vista que as pesquisas que tem esse foco de estudo poderão servir de base para uma prática de ensino mais consistente, além de poder dar pistas sobre as potencialidades e limitações do uso de artefatos históricos nas aulas de Matemática.

Nesse sentido, buscamos analisar os trabalhos publicados nos anais do SNHMat, visando a compreensão e a reflexão do que se tem pesquisado sobre o uso de artefatos históricos nas aulas de Matemática, com o intuito de responder a seguinte questão: Como os artefatos históricos estão sendo utilizados nas aulas de matemática?

Os pressupostos metodológicos da pesquisa

Essa pesquisa, do ponto de vista de sua abordagem, classifica-se como qualitativa. Com relação aos objetivos, essa pesquisa caracteriza-se como descritiva, pois registrou uma realidade da produção acadêmica, por meio de análise sobre os trabalhos publicados nos anais para descrever que tipos de artefatos históricos estão sendo utilizados nas aulas de Matemática. De acordo com Gil (2002, p. 42) esse tipo de pesquisa descreve as características “[...] de determinada população ou fenômeno ou, então, o estabelecimento de relações entre variáveis”. No que diz respeito aos procedimentos a pesquisa caracterizou-se como pesquisa documental, tendo em vista que esse tipo de pesquisa “consiste na exploração das fontes documentais que são em



grande número [...] vale-se de materiais que não receberam ainda tratamento analítico, ou que ainda pode ser reelaborado de acordo com os objetivos da pesquisa.” (GIL, 2002, p.51)

Em consonância com o objetivo geral da pesquisa, definiu-se como estratégia metodológica a execução das seguintes etapas: (1) Busca dos anais do evento na página oficial da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM); (2) Levantamento dos trabalhos publicados nos anais que versavam sobre o tema objeto deste estudo; (3) Leitura integral de cada trabalho levantado; (3) Catalogação dos trabalhos a fim de identificar o título, o(s) autor(es), a instituição, o(s) objetivo(s), o artefato utilizado, a natureza do trabalho (pesquisa ou relato de experiência), o público-alvo; o tipo da pesquisa, e as palavras-chave; (4) Análise dos trabalhos a fim de identificar quais aspectos foram privilegiados no trabalho com artefatos históricos nas aulas de Matemática.

O uso de artefatos nas aulas de matemática

Os materiais concretos e manipuláveis são bastante úteis quando falamos em compreender conteúdos que, por muitas vezes, são considerados de difícil entendimento em sala de aula. Quando o aluno consegue manipular o objeto, torna-se mais fácil compreender as propriedades existentes nele, além de tornar a aula mais lúdica e interessante.

Uma das possibilidades de trabalharmos com materiais concretos em sala de aula é por meio do uso de artefatos históricos que são “objetos ou parte de um objeto feitos pelo homem que fornecem indicações sobre a época a que pertenceu, que permitem extrair informações sobre as sociedades e realizar inferências sobre estes, de modo a ampliar o conhecimento do aluno.” (OLIVEIRA, 2009, p.73).

Dessa forma, trabalhar com artefato histórico em sala de aula tornará o aluno mais confiante, pois ele “passa de mero espectador a um criador ativo, não numa perspectiva de ser um cientista, mas que participe, compreenda e questione o próprio conhecimento (conhecimento matemático escolar)” (MENDES, 2015, p.55). A utilização de artefatos possibilita “a participação ativa do aluno na resolução das atividades, a construção e manipulação de materiais concretos, além do



desenvolvimento de habilidades de realização de pesquisas, leituras e registros [...]” (OLIVEIRA, 2017, p. 80).

Além disso, podemos relacionar o artefato histórico com outras disciplinas trabalhando assim a interdisciplinaridade, levando o professor a envolver o diálogo e interação dos conteúdos estudado em sala de aula, com outras disciplinas presentes no currículo escolar. A esse respeito, Oliveira destaca que:

Ao professor compete despertar, no aluno, a vontade de aprender e, no nosso caso, aprender matemática, que poderá ser feito se o professor pensar na matemática como um objeto de estudo em movimento, interligado com os diferentes saberes e que sua aprendizagem ocorre na ação do aluno com esse objeto, por meio de experimentação, de descoberta, de atividades lúdicas e outras (OLIVEIRA, 2017, p.73).

O trabalho utilizando o artefato histórico pode ser feito de várias formas. O professor pode apresentar quais os motivos que levaram a criação de um determinado artefato, mostrando que o objeto foi criado para suprir as necessidades existentes em uma determinada época, bem como pode solicitar que os alunos confeccionem os artefatos, para, em seguida, explorar os conteúdos matemáticos, a partir do instrumento confeccionado. A esse respeito Oliveira nos diz que:

Por meio do manuseio de objetos antigos o professor mergulha na ação de descobrir e prosseguir numa viagem ao passado, na tentativa de entender o contexto cultural que os geraram, constituindo uma importante fonte para criar novas formas de abordar a evolução do conhecimento matemático (OLIVEIRA, 2017, p. 73).

É importante destacar que as atividades que permitem o manuseio de objetos promovem um maior interesse em compreender as atividades propostas, além de tornar a aula mais dinâmica, despertando o entusiasmo dentro da sala de aula.

Diante do exposto, percebemos a importância de também trabalharmos nas aulas de matemática com artefatos históricos, pois esses materiais abrem um leque de possibilidades tanto para o trabalho com os conteúdos matemáticos, quanto para a interligação desses conteúdos com outras áreas de conhecimento, permitindo, dessa forma, que os alunos consigam visualizar algum sentido o estudo da Matemática.

A presença dos artefatos históricos no SNHMAT



Tivemos algumas dificuldades em ter acesso aos anais do SNHmat. Os anais desse evento só começaram a ser disponibilizados na internet a partir de 2011. Os anais anteriores consistiram em publicações impressas e/ou CD-Rom entregues aos participantes do evento. Embora tenhamos feito contato com diversos professores que, em algum momento, atuaram em comissões científicas do SNHMat anteriores a 2011, não obtivemos sucesso em conseguir os documentos para que analisássemos nesse trabalho. Diante disso, nossa pesquisa contemplou os anais de 2011 a 2017, referentes ao nono, décimo, décimo primeiro e décimo segundo seminários, pois nossa única forma de consulta foi a internet.

O IX Seminário Nacional de História da Matemática aconteceu na cidade de Aracaju (SE), no ano de 2011. Nos anais desse evento encontramos apenas um trabalho referente a história da matemática com a utilização de artefatos.

O trabalho “Jogos Indígenas Aplicados ao Ensino de Ciências e Matemática” (SARDINHA; GASPAR; MOLINA, 2011), teve por objetivo elaborar jogos a partir de saberes tradicionais indígenas e verificar a aplicabilidade dessa temática para estudantes não-indígenas. Esse trabalho apresenta mais de um jogo, porém só iremos ressaltar o jogo da onça, pois ele foi o único que abordou aspectos históricos e que foi considerado artefato histórico, pois é um jogo que faz parte da tradição histórica de comunidades indígenas. As atividades com o referido artefato histórico foram desenvolvidas com 66 estudantes da rede pública de ensino (41 do Ensino Fundamental, 10 do Ensino Médio e 15 da Graduação), do município de Planaltina- DF. O Jogo da Onça (também conhecido por Aduço) pertence aos indígenas brasileiros das tribos dos Bororo de Mato Grosso, Manchakeri do Acre e Guarani de São Paulo e é uma atração que faz parte dos primeiros registros históricos entre os nativos do Brasil.

Os autores explicam que o jogo da onça é riscado no chão e são usadas pedras como peças. Ele é constituído por um tabuleiro e um fruto conhecido por fruto da sucupira. Com esses frutos são representados os animais e para representar a onça é usada uma semente de espécie diferente. O jogo segue da seguinte maneira: A onça tem por objetivo capturar 5 cachorros, como no jogo de damas e os cachorros têm por objetivo imobilizar a onça, como no jogo de xadrez. Esse jogo influencia no raciocínio lógico, e a confecção do tabuleiro possibilita o estudo de alguns conceitos, tais como: quadrado, linha, diagonal, coluna e triângulo.



Os autores concluem que a experiência possibilitou “[...] a inserção da temática [indígena] para estudantes de todos os seguimentos, levando em consideração uma abordagem científica e matemática do saber ensinar.” (SARDINHA; GASPAS; MOLINA, 2011, p. 10) e ainda que esse trabalho “[...] além de aproximar os estudantes dos saberes tradicionais indígenas, possibilita encontrar dificuldades correlacionadas à construção de alguns conceitos e favorece seu processo de ensino pela aprendizagem.” (ibidem, p. 10)

No X Seminário Nacional de História da Matemática, ocorrido no ano de 2013 na cidade de Campinas (SP), encontramos também somente um trabalho que abordou um artefato histórico. O trabalho intitulado “Os métodos de multiplicação no Ábaco Romano” (IBIAPINA; FOSSA, 2013), trouxe o ábaco romano como artefato histórico e teve por objetivo mostrar os métodos históricos de multiplicação realizados com esse material, sendo, portanto um trabalho de cunho bibliográfico.

No início do trabalho os autores explicam o que seria um ábaco romano e afirmam que esse artefato é um instrumento que remonta ao início da civilização romana, tendo sido utilizado até o final da Idade Média. O ábaco romano era composto basicamente de uma prancha com várias colunas verticais, na qual cada coluna representava um agrupamento em potências de base dez. Os números no ábaco romano eram representados por fichas feitas de pedra, vidro ou metal e não havia nenhuma imagem inscrita no material. Ao longo do trabalho, os autores explicam como se dá o processo de multiplicação através do ábaco romano. Os autores concluem o trabalho afirmando que o ábaco romano facilitava o cálculo envolvendo operações que, à época, eram bastante trabalhosas sem a utilização desse instrumento.

No XI Seminário Nacional de História da Matemática, realizado em 2015, na cidade de Natal (RN) foram encontrados oito trabalhos que utilizaram artefatos históricos para o ensino de Matemática.

O trabalho intitulado “Medindo alturas com o uso do esquadro móvel de Ottavio Fabri” (CESANA; DYNNIKOV, 2015) teve por objetivo analisar como o autor italiano Ottavio Fabri, que viveu em Veneza na segunda metade do século XVI, resolvia o problema de medir a altura de um objeto vertical utilizando um instrumento específico de medida, o esquadro móvel, apresentado na sua obra *L’Uso della Squadra Mobile*. Os autores apresentam nesse trabalho a fabricação do esquadro móvel por Ottavio Fabri,



além de contar como o autor utilizou o esquadro para medir alturas. Essa pesquisa é qualitativa de abordagem histórica e documental.

Segundo os autores, a discussão em torno do artefato histórico esquadro móvel pode revelar uma forte ligação entre a prática educativa de matemática e a história da matemática e, nesse sentido, “[...] os professores de matemática poderão aprofundar os conhecimentos sobre a história da matemática, podendo trazer para a sua prática o uso desse artefato histórico e, dessa forma, trazer mais significados à matemática trabalhada em sala de aula” (CESANA; DYNNIKOV, 2015).

O trabalho “Ensinando conceitos geométricos e trigonométricos envolvidos na construção e utilização da balestilha” (BATISTA; PEREIRA, 2015) teve por objetivo apresentar esse artefato histórico, bem como discutir os resultados obtidos na experiência de um curso de extensão voltado para alunos do Curso de Licenciatura em Matemática, da Universidade Estadual do Ceará (UECE). Segundo os autores, a Balestilha, é um instrumento de fácil confecção e, conseqüentemente, pode ser bastante utilizado em sala de aula. Esse artefato histórico permite que sejam trabalhadas a trigonometria no triângulo retângulo e a exploração dos conceitos de seno, cosseno e tangente de um ângulo e o complemento de um ângulo. Além disso, os autores afirmam que o trabalho desenvolvido possibilitou aos participantes conhecer por meio da história a matemática desenvolvida nos séculos XV e XVI, a contribuição da matemática para as grandes navegações e os conceitos de matemática envolvidos no uso da balhastilha.

Vale ressaltar que no final do curso os ministrantes promoveram uma discussão sobre as vantagens e desvantagens da utilização da Balestilha em sala de aula. A esse respeito os participantes do curso apoiavam a balestilha como instrumento metodológico e didático, mas apontaram como dificuldade que poderia ser enfrentada pelo docente em sala de aula o tempo disponível ao docente para planejar e colocar em prática esse tipo de atividade. Ainda foi observado que muitos alunos não conheciam a balhastilha, nem sua relação com a matemática. Além disso, os autores apontam que os alunos apresentaram dificuldades na execução das atividades.

O trabalho “Confecção de artefatos de cálculos antigos em sala de aula: o ábaco de Napier” (MACHADO, 2015) teve por objetivo apresentar o artefato histórico Ábaco de Napier, bem como demonstrar como recriar em sala de aula esse artefato histórico, encontrado no livro *Rabdoligea*, publicado por John Napier em 1617. Para tal, o autor se



baseou nos passos de POISARD (2006 apud MACHADO, 2015) que utiliza três etapas para o procedimento de construção de artefatos históricos em sala de aula: descoberta, fabricação e estudo. O autor apresenta cada uma das fases de forma minuciosa e demonstra por meio de registros e diagramas como as barras de Napier podem ser utilizadas em sala de aula para a compreensão das operações de adição, subtração e multiplicação. O autor finaliza seu trabalho defendendo o uso de artefato em sala de aula e afirmando que a sua utilização pode facilitar a participação e aumentar o desempenho dos alunos, além de desenvolver a confiança do professor em sala de aula (MACHADO, 2015).

O trabalho intitulado “O quipu: a engenhosa e eficaz invenção inca” teve por objetivo “estudar, compreender, construir e divulgar o importante, indispensável e criativo dispositivo inca para registro numérico – o quipu” (SILVA; JALES; PEREIRA JÚNIOR, 2015, p. 1). Foi um estudo de natureza exploratória e bibliográfica em que os autores apresentam como se constituía o quipu, e como esse artefato era utilizado para a realização de registros numéricos pelos povos da civilização inca. Os autores enfatizam a necessidade de um olhar mais atento a uma matemática “intencionalmente” esquecida e optaram por abordar esse artefato histórico em seu trabalho de forma a “[...] valorizar outras maneiras de se fazer matemática, [...] que foi produzida por um povo comumente desconhecido do espaço educativo [...] [dando destaque] as produções culturais de povos excluídos, colonizados cujos conhecimentos sempre foram colocados à margem do ensino dito.” (SILVA; JALES; PEREIRA JÚNIOR, 2015, p. 9).

O trabalho “Estudando conceitos de Logaritmos a partir da construção e utilização Régua de Cálculo” (FONSECA; PEREIRA, 2015) teve por finalidade apresentar a Régua de Cálculo, um artefato histórico produzida no século XVII por William Oughtred, que transformava multiplicações e divisões em simples somas e subtrações, tendo sido bastante utilizada em escolas de engenharias da época. A régua de cálculo foi trabalhada como artefato histórico em um curso de extensão ofertado para alunos do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual do Ceará (UECE) e professores da rede municipal e estadual desse estado. O foco da experiência foi a construção, utilização e o processo histórico do surgimento do instrumento.

O trabalho “As Mais Antigas Evidências Conhecidas do Emprego de Talhas Numéricas Associadas a Processos de Contagem” (CAMPOS, 2015), apresenta uma



discussão de cunho teórico acerca das talhas numéricas pré-históricas, encontradas na Europa, Ásia e África. O autor apresenta algumas das mais antigas evidências conhecidas do emprego desses artefatos históricos. O autor destaca a importância do estudo acerca da origem desses artefatos tendo em vista que esses instrumentos registram “[...] materialmente o emprego pelo homem do mais rudimentar conceito de número de objetos, visando distinguir entre um, mais de um e muitos provavelmente antes mesmo do surgimento da associação com nomes de números” (CAMPOS, 2015, p. 4).

“Estudando conceitos matemáticos através da construção e do uso do Quadrante e das Tábuas da Índia” (SIQUEIRA JÚNIOR; BEZERRA, 2015) foi um trabalho que objetivou apresentar um estudo de natureza teórica acerca desses dois artefatos históricos, enfatizando a forma de construção e como conceitos matemáticos podem ser abordados por meio desses instrumentos. Os autores enfatizam que, muitas vezes, os artefatos históricos não são abordados em sala de aula devido ao desconhecimento do próprio professor em relação a eles. Dessa forma, os autores concluem que esse tipo de abordagem deve estar presente tanto na formação inicial quanto continuada do professor de Matemática.

O trabalho “Estudando Matemática por meio da Construção de Artefatos Históricos na Formação Inicial do Professor” (PEREIRA, 2015) propõe apresentar as experiências do Grupo de Pesquisa em Educação e História da Matemática – GPEHM no estudo e oferta de cursos relacionados a diversos artefatos históricos, como o quadrante, a balestilha, a tábua da Índia e a régua de cálculo, na intenção de introduzir e/ou reforçar conteúdos matemáticos. Segundo o autor do trabalho o GPEHM oferta cursos de extensão em que são abordados diversos artefatos históricos com o intuito de “proporcionar outros recursos metodológicos aos futuros professores que possam ser utilizados nas suas aulas de matemática (retorno das pesquisas realizadas)” (PEREIRA, 2015, p. 5) e, ainda “coletar dados para pesquisas desenvolvidas no que se refere ao uso de artefatos históricos no ensino de matemática.” (ibidem, p. 5).

No XII Seminário Nacional de História da Matemática, ocorrido em Itajubá no ano de 2017, verificamos a presença de cinco trabalhos que apresentaram discussões e/ou relatos de experiência com a utilização de artefatos históricos para o ensino de



Matemática. Vale salientar que não tivemos acesso aos textos completos apresentados no evento, mas somente ao caderno de resumos.

O trabalho “Sistema de numeração decimal: Quipu.” (TEODOSIO, 2017) teve por objetivo resgatar fatos históricos para promover um conhecimento matemático como produto da necessidade humana, fazendo uma integração da história da Matemática com a Etnomatemática. Para tal, apresentou o artefato histórico quipu, instrumento inca utilizado para trabalhar o sistema de numeração. O trabalho foi desenvolvido com alunos do terceiro ano do Ensino Médio, de uma escola estadual, com o objetivo de refletir sobre a civilização inca e valorizar a manifestação cultural e o conhecimento como produto de uma necessidade humana (TEODOSIO, 2017).

O trabalho “Uma visão dos licenciandos em Matemática acerca da Balestilha como recurso didático para o estudo de conceitos geométricos e trigonométricos.” (BATISTA, 2017), teve por objetivo investigar o uso da Balestilha, como recurso didático para a abordagem de conceitos geométricos e trigonométricos. Esse trabalho foi desenvolvido no âmbito da formação inicial de professores. A pesquisa foi realizada em um curso de extensão ofertado pelo Laboratório de Matemática e Ensino (LabMatEn), na Universidade Estadual do Ceará (UECE) e analisado o material coletado no curso. O autor conclui que o trabalho desenvolvido propiciou maior interação entre professor, aluno e conhecimento, além de permitir conhecer outros objetos utilizados para ensinar matemática como compasso, esquadro, transferidor, que são poucos utilizados na Educação Básica. (BATISTA, 2017).

O trabalho “A Balestilha como um recurso articulador de conceitos geométricos e trigonométricos: Uma ponte para construir uma interface entre história e ensino” (PEREIRA; BATISTA, 2017) teve por objetivo analisar a possibilidade de inserção da Balestilha como recurso nas aulas de matemática, por meio da construção de uma interface, com vista a perceber que o instrumento incorpora, veicula e dissemina conhecimentos geométricos e trigonométricos articulados entre si, durante sua aplicação. Esse trabalho também apresenta resultados de um curso voltado para a formação inicial de professores de Matemática. Os autores destacam que trabalhar com artefatos históricos não é tarefa fácil, tendo em vista que “esses objetos devem ser estudados e inseridos de forma articulada, visando a melhor forma de inserir seu contexto histórico no tempo que nos encontramos” (PEREIRA; BATISTA, 2017, p. 54).



O trabalho intitulado “Estudando o conceito pirâmides a partir do problema 56 do Papiro de Rhind: Um relato de experiência do uso de fontes para inserir aspectos históricos em sala de aula” (PEREIRA; SILVA, 2017) teve por objetivo realizar uma investigação acerca do uso da fonte histórica, no caso o Papiro Rhind, na formação inicial do professor de matemática. A experiência com o artefato histórico Papiro Rhind foi realizada por meio da exploração do Problema 56 inscrito nesse artefato, em duas turmas do Curso de Licenciatura em Matemática, da Universidade Estadual do Ceará, especificamente na disciplina de História da Matemática. Com a aplicação desse problema ficou evidenciado que os alunos sentiram dificuldade em compreender a fonte histórica apresentada e em explicar os cálculos sem as fórmulas as quais já estavam habituados a resolver. Dessa forma, o trabalho incentiva que as fontes históricas sejam trabalhadas em sala de aula, para aprimorar o estudo de outros conteúdos, tornando os professores mais seguros em utilizar essa metodologia e ampliar o aprendizado dos alunos.

O trabalho intitulado “História da Matemática e ensino: concepção de licenciandos em matemática sobre a régua de cálculo circular como recurso didático” (ALVES, 2017) também relata uma pesquisa desenvolvida na formação inicial de professores, por meio da exploração do artefato histórico régua de cálculo circular, criada em 1622 professor Inglês William Oughtred (1574-1660), em um curso de extensão em que foi explorado o conteúdo de logaritmos. O autor afirma que como resultados dos dados coletados ao final do curso, os participantes demonstraram ser viável a utilização do artefato histórico e que o próprio objeto proporcionou a obtenção de conhecimentos matemáticos, sociais, políticos e econômicos de uma determinada época.

Resultados da análise

Nos quatro anais do SNHMat analisados verificamos a presença de 15 (quinze) trabalhos que apresentaram um ou mais artefatos históricos. Os artefatos abordados nesses trabalhos foram: jogo da onça (1), ábaco romano (1), esquadro móvel (1), balhestilha (4), ábaco de Napier (1), quipu (2), régua de cálculo (2), régua de cálculo circular (1), talhas numéricas (1), quadrante (2), tabuas da Índia (2) e Papiro Rhind (1).



Observamos que alguns artefatos históricos foram apresentados em mais de um trabalho. Esses artefatos foram a balestilha, o quipu, a régua de cálculo e o quadrante.

Observamos que a maior parte dos trabalhos que tiveram alguma experiência desenvolvida em ensino focaram na formação inicial de professores. Também destacamos o número de trabalhos que apresentaram estudos teóricos relacionados à História da Matemática, propriamente dita. Entretanto, mesmo nos estudos teóricos observamos a preocupação dos autores em discutir possibilidades de uso dos artefatos históricos em sala de aula.

Ressaltamos a existência de poucos trabalhos que abordam artefatos históricos, considerando o total de trabalhos apresentados nos eventos.

No geral, podemos destacar que os trabalhos analisados foram bem claros e objetivos quando mencionavam o trabalho da história através de um artefato histórico, trazendo à tona como pode ser utilizado esses instrumentos para melhorar o ensino e aprendizagem.

Observamos também nos trabalhos analisados que os autores defendem o uso de artefatos históricos tendo em vista que acreditam que com o seu uso o aluno conseguirá refletir sobre o processo da construção do conhecimento matemático, favorecendo assim a aprendizagem matemática.

Outro elemento que nos chamou a atenção foi o trabalho apresentado por Benedito Fialho Machado, no XI SNHmat. Nesse trabalho o autor apresenta fases para a exploração de artefatos históricos nas aulas de Matemática: a fase da descoberta do instrumento, a fase de fabricação e por fim, a fase de estudo, mostrando que também existe um método de ensino para que sejam abordados os artefatos históricos nas aulas de Matemática.

Também destacamos que Ana Carolina Costa Pereira foi autora ou coautora de vários trabalhos publicados no evento do SNHmat, mostrando que o Grupo de Pesquisa em Educação e História da Matemática – GPEHM, liderado pela pesquisadora, tem uma produção significativa no que diz respeito ao uso de artefatos históricos, principalmente em experiências relacionadas à formação inicial de professores de Matemática.

Considerações finais



Embora tenhamos evidenciado a presença de poucas comunicações científicas e relatos de experiência que focam em artefatos históricos, percebemos que esse tema vem ganhando mais espaço ao longo do tempo, pois detectamos que, com o avanço dos anos, mais trabalhos foram encontrados. Isso nos levou a refletir sobre a importância que pesquisadores estão tendo em trabalhar a matemática de forma mais contextualizada, levando seus alunos a mergulhar em um mundo de novas perspectivas, levando-os a alcançar um novo olhar para a Matemática.

Nesse sentido, acreditamos que é necessário que pesquisas que tenham como objeto de estudo esses instrumentos sejam mais realizadas, pois, conforme observamos nos resultados das pesquisas analisadas, esse tipo de investigação é bastante relevante, no que diz respeito ao ensino da matemática.

O artefato histórico atua tanto como mediador no ensino para o professor, quanto na aprendizagem da matemática para alunos da Educação Básica e Ensino Superior, desenvolvendo o aprofundamento na área de conhecimentos pedagógicos, principalmente quando trabalhado na formação inicial de professores de Matemática.

Um ponto importante a destacar é que o artefato histórico permite a valorização de outras maneiras de se fazer matemática, principalmente quando se aborda as Matemáticas não Europeias, a exemplo dos trabalhos que destacaram artefatos Indígenas e artefatos Maias. Também possibilita a interdisciplinaridade, pois integra a História da Matemática com outros conhecimentos, como geografia, ciências, física, política, economia, dentre outros, conforme pode ser observado em alguns trabalhos analisados.

Por fim, destacamos que a análise feita nos trabalhos publicados nos anais do SNHMat nos fez inferir que trabalhar com a história da matemática através de um artefato histórico traz algumas vantagens tanto para o professor quanto para o aluno. Ao professor permite abordar o conteúdo matemático de forma mais lúdica e dinâmica, desenvolvendo a imaginação do aluno e levando-o a conhecer as civilizações antigas, suas crenças e seus costumes. Ao aluno permite obter uma nova visão para a Matemática, levando-o a perceber que essa ciência teve um ponto de partida, não é estática e que está em constante processo de criação.

Referências



ALVES, Verusca Batista. História da Matemática e ensino: concepção de licenciandos em matemática sobre a régua de cálculo circular como recurso didático. In: Seminário Nacional de História da Matemática, XII, 2017, Itajubá. **Anais**. Disponível em: <http://espacointerciencias.com.br/xiisnhm/index.html>. Acesso em: 16 maio 2018.

BATISTA, Antonia Naiara de Sousa; PEREIRA, Ana Carolina Costa. Ensinando conceitos geométricos e trigonométricos envolvidos na construção e utilização da balhestilha. In: Seminário Nacional de História da Matemática, XI, 2015, Natal. **Anais**. Disponível em: <http://gpehm.blogspot.com.br/2014/07/xi-seminario-nacional-de-historia-da.html>. Acesso em: 15 maio 2018.

BEZERRA, Hanna Marry Viana; SIQUEIRA JÚNIOR, Francisco Antonio do Nascimento. Estudando conceitos matemáticos através da construção e do uso do Quadrante e das Tábuas da Índia. In: Seminário Nacional de História da Matemática, XI, 2015, Natal. **Anais**. Disponível em: <http://gpehm.blogspot.com.br/2014/07/xi-seminario-nacional-de-historia-da.html>. Acesso em: 15 maio 2018.

BATISTA, Antonia Naiara de Sousa. Uma visão dos licenciandos em Matemática acerca da Balestilha como recurso didático para o estudo de conceitos geométricos e trigonométricos. In: Seminário Nacional de História da Matemática, XII., 2017, Itajubá. **Anais**. Disponível em: <http://espacointerciencias.com.br/xiisnhm/index.html>. Acesso em: 16 maio 2018.

CESANA, Andressa; DYNNIKOV, Circe Mary Silva da Silva. Medindo alturas com o uso do esquadro móvel de Ottavio Fabri. In: Seminário Nacional de História da Matemática, XI, 2015, Natal. **Anais**. Disponível em: <http://gpehm.blogspot.com.br/2014/07/xi-seminario-nacional-de-historia-da.html>. Acesso em: 15 maio 2018.

FONSECA, Paulo Henrique Souza; PEREIRA, Ana Carolina Costa. Estudando conceitos de Logaritmos a partir da construção e utilização Régua de Cálculo. In: Seminário Nacional de História da Matemática, XI, 2015, Natal. **Anais**. Disponível em: <http://gpehm.blogspot.com.br/2014/07/xi-seminario-nacional-de-historia-da.html>. Acesso em: 15 maio 2018.

GIL, Antonio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. São Paulo: Atlas, 2002.

IBIAPINA, Wilter; FOSSA, John. Métodos de multiplicação no Ábaco Romano. In: Seminário Nacional de História da Matemática, X, 2013, Campinas. **Anais**. Disponível em: <http://www.cle.unicamp.br/eprints/index.php/anais-snhm/index>. Acesso em: 15 maio 2018.

MACHADO, Bendito Fialho. Confecção de artefatos de cálculos antigos em sala de aula: o ábaco de Napier. In: Seminário Nacional de História da Matemática, XI, 2015, Natal. **Anais**. Disponível em: <http://gpehm.blogspot.com.br/2014/07/xi-seminario-nacional-de-historia-da.html>. Acesso em: 15 maio 2018.



MENDES, Iran Abreu. **História da Matemática no Ensino**: entre trajetórias profissionais, epistemologias e pesquisas. São Paulo: Livraria da Física, 2015.

OLIVEIRA, Rosalva Lopes de. **Ensino de Matemática, História da Matemática e artefatos**: possibilidades de interligar saberes em cursos de formação da Educação Infantil e anos iniciais do Ensino Fundamental. 2009. 217f. Tese (Doutorado em Educação). UFRN: Programa de Pós Graduação em Educação, 2009.

OLIVEIRA, Rosalba Lopes de. Experiência de utilização de Artefatos Históricos em atividade de Ensino. **Boletim Cearense de Educação e História da Matemática**, Fortaleza, v. 04, n. 11, p. 71-80, 2017.

PEREIRA, Ana Carolina Costa. Estudando Matemática por meio da Construção de Artefatos Históricos na Formação Inicial do Professor. In: Seminário Nacional de História da Matemática, XI, 2015, Natal. **Anais**. Disponível em: <http://gpehm.blogspot.com.br/2014/07/xi-seminario-nacional-de-historia-da.html>. Acesso em: 15 maio 2018.

PEREIRA, Ana Carolina Costa. BATISTA; Antonia Naiara de Sousa. A Balestilha como um recurso articulador de conceitos geométricos e trigonométricos: Uma ponte para construir uma interface entre história e ensino. In: Seminário Nacional de História da Matemática, XII, 2017, Itajubá. **Anais**. Disponível em: <http://espacointerciencias.com.br/xiisnhm/index.html>. Acesso em: 16 maio 2018.

PEREIRA, Ana Carolina Costa; SILVA, Isabelle Coelho da. Estudando o conceito pirâmides a partir do problema 56 do Papiro de Rhind: Um relato de experiência do uso de fontes para inserir aspectos históricos em sala de aula. In: Seminário Nacional de História da Matemática, XII., 2017, Itajubá. **Anais**. Disponível em: <http://espacointerciencias.com.br/xiisnhm/index.html>. Acesso em: 16 maio 2018.

SARDINHA; Ana Gabriella de Oliveira; GASPAR, Maria Terezinha Jesus; MOLINA, Mônica Castagna. Jogos Indígenas Aplicados ao Ensino de Ciências e Matemática. In: Seminário Nacional de História da Matemática, IX., 2011, Aracaju. **Anais**. Disponível em: <http://snhm2011.blogspot.com.br>. Acesso em: 15 maio 2018.

SILVA, Josildo José Barbosa da; JALES, Edino Dantas; PEREIRA JÚNIOR, Fernando Antônio. O quipu: a engenhosa e eficaz invenção inca. In: Seminário Nacional de História da Matemática, XI, 2015, Natal. **Anais**. Disponível em: <http://gpehm.blogspot.com.br/2014/07/xi-seminario-nacional-de-historia-da.html>. Acesso em: 15 maio 2018.

TEODOSIO, Elaine de Souza. Sistema de numeração decimal: Quipu. In: Seminário Nacional de História da Matemática, XII., 2017, Itajubá. **Anais**. Disponível em: <http://espacointerciencias.com.br/xiisnhm/index.html>. Acesso em: 16 maio 2018.