

ARTEFATOS HISTÓRICOS NO ENSINO DE MATEMÁTICA: UMA PROPOSTA DE PESQUISA E INTERVENÇÃO

Maria de Fatima Gomes do Nascimento
Universidade Federal da Paraíba
fatimagomeslevi@hotmail.com

Prof^ª. Dr^ª. Cristiane Borges Angelo
Universidade Federal da Paraíba
cristianeangelo@dcx.ufpb.br

Resumo do artigo: O presente trabalho tem por objetivo apresentar as ações que estão sendo desenvolvidas no âmbito do projeto PROBEX – Programa de Bolsas de Extensão, vinculado a Universidade Federal da Paraíba no que tange o uso de Artefatos históricos no Ensino de Matemática. Tivemos por objetivos gerais: realizar uma pesquisa documental sobre a utilização de artefatos históricos, em anais do Seminário Nacional de História da Matemática e do Encontro Nacional de Educação Matemática. Nossa proposta de trabalho visou pesquisar o que tem sido abordado sobre a história através de artefatos históricos para o ensino da matemática. A metodologia utilizada compreendeu seis etapas: (i) Pesquisa documental sobre a utilização de artefatos históricos, em anais do Seminário Nacional de História da Matemática; (ii) Elaboração de cadernos temáticos, contendo atividades estruturadas envolvendo conteúdos matemáticos e artefatos históricos; (iii) Apresentação da proposta de oficinas nas escolas públicas da região do Vale do Mamanguape; (iv) Ministração das oficinas; (v) Avaliação do projeto; (vi) Elaboração do Relatório Final e apresentação dos resultados. Nos apoiamos no que diz Mendes (2015,2006a), no que diz respeito à História da Matemática e atividades estruturadas e Oliveira (2009), no que tange ao uso de artefatos históricos. Após a realização da pesquisa, verificamos que muitos autores já estão se preocupando em estudar a história da Matemática, tomando como base os artefatos.

Palavras-chave: História da Matemática; Artefato Histórico; Ensino Matemática

INTRODUÇÃO

Este trabalho objetiva apresentar as atividades que vem sendo realizadas junto ao projeto¹ “Artefatos Históricos no Ensino de Matemática: Uma proposta de pesquisa e extensão, vinculado ao Programa de Licenciatura – PROBEX - Programa de Bolsas de Extensão - 2018, da Universidade Federal da Paraíba – UFPB/Campus IV, Rio Tinto/PB.

Os objetivos do projeto foram realizar uma pesquisa documental sobre a utilização de artefatos históricos, em anais do Seminário Nacional de História da Matemática e dos anais do Encontro Nacional de Educação Matemática e desenvolver uma proposta de intervenção, por meio da elaboração e oferta de oficinas temáticas, junto a professores que ensinam Matemática na Educação Básica em escolas públicas da Região do Vale do Mamanguape, em que serão explorados diversos artefatos históricos, por meio de atividades estruturadas.

¹ Esse projeto é coordenado pela Prof^ª. Dr^ª. Cristiane Borges Angelo (UFPB)

A busca e a análise de trabalhos que versem sobre artefatos históricos nos anais do Seminário Nacional de História da Matemática e no Encontro Nacional de Educação Matemática justifica-se por serem eventos importante para a área da História da Matemática e da Educação Matemática, respectivamente, e que, por conseguinte, divulgam estudos e pesquisas sobre História da Matemática em nosso país. Nesse sentido, verificamos quantos trabalhos já foram publicados abordando artefatos históricos e como os artefatos históricos estão sendo indicados para o trabalho em sala de aula.

Visando melhor aprofundamento nos apoiamos no que dizem alguns autores acerca do assunto. Segundo Mendes (2006a), a Educação Matemática, enquanto área de estudos e pesquisas, tem se estruturado através de algumas tendências, amparadas em várias concepções filosófico-metodológicas, que norteiam os pesquisadores na busca de um ensino mais eficaz.

Uma dessas tendências é a História da Matemática que usada em sala de aula possibilita que os estudantes participem “[...] da construção de seu próprio conhecimento de forma mais ativa, reflexiva e crítica possível, relacionando cada saber construído com as necessidades históricas, sociais e culturais nele existentes” (MENDES, 2015, p. 131).

Portanto, vemos na História da Matemática uma grande oportunidade de inserir novas metodologias em sala de aula, visando sempre a melhor compreensão dos conteúdos Matemáticos.

Em nossa proposta utilizamos artefatos históricos compreendidos como “objetos, documentos, monumentos, imagens, fotografias e outros materiais que dão sentido às ações do homem no passado e que representam o dito e o feito na história da humanidade” (OLIVEIRA, 2009, p.18), pois consideramos que essa é uma das possibilidades de trabalho em sala de aula com a História da Matemática.

Diante do que foi mencionado acreditamos que unir a análise dos anais do SNHmat e do ENEM com as oficinas que serão oferecidas aos professores de Matemática irá promover a reflexão de aspectos relacionados à Matemática que rompam com a visão de uma ciência abstrata, absoluta e universal, coadunando para uma visão de ciência viva, atrelada a determinados contextos socioculturais.

METODOLOGIA

Em consonância com os objetivos do presente projeto, optamos pela abordagem qualitativa que, segundo Oliveira (2007, p. 60), é “caracterizada como sendo um estudo detalhado de um determinado fato, objeto, grupo de pessoas ou ator social e fenômenos da realidade”. Quanto aos procedimentos, essa pesquisa se caracteriza por documental que

“caracteriza-se pela busca de informações em documentos que não receberam nenhum tratamento científico [...] (OLIVEIRA, 2007, p. 69). O procedimento de pesquisa supramencionado justifica-se em virtude de que, em uma das etapas do projeto, foi uma análise dos anais do Seminário Nacional de História da Matemática, na busca de trabalhos que verssem sobre a utilização de artefatos históricos nas aulas de Matemática. Essa análise foi realizada a partir de critérios definidos a priori e subsidiará a próxima etapa da pesquisa em que serão elaborados cadernos temáticos a serem utilizados no momento da oferta de oficinas.

Como instrumento de pesquisa utilizamos a observação participante que se realiza em contato direto do pesquisador com o fenômeno estudado (CRUZ NETO, 1996).

A metodologia que foi empregada no projeto está dividida em 6 (seis) apresentadas a seguir:

- i. Pesquisa documental sobre a utilização de artefatos históricos;
- ii. Elaboração de cadernos temáticos, contendo atividades estruturadas envolvendo conteúdos matemáticos e artefatos históricos;
- iii. Apresentação da proposta de oficinas nas escolas públicas da região do Vale do Mamanguape;
- iv. Minистраção das oficinas;
- v. Avaliação do projeto;
- vi. Elaboração do Relatório Final e apresentação dos resultados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Até o presente momento, já realizamos a primeira etapa da pesquisa que consistiu na pesquisa documental sobre a utilização de artefatos históricos. Conforme mencionamos anteriormente utilizamos como objeto de pesquisa os anais do Seminário Nacional de História da Matemática (SNHmat) e do Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM) que são eventos a nível nacional, que também visam publicação de trabalhos relacionados à História da Matemática.

Observamos durante nossa pesquisa que, com o avanço do tempo, a História da Matemática foi ganhando mais espaço. Isso pode ser observado, pois constatamos, ao longo do tempo, um aumento no número de trabalhos publicados nos anais dos eventos.

Nos anais do SNHmat e no ENEM foram encontrados praticamente o mesmo montante de trabalhos que mencionam a utilização de Artefatos Históricos juntamente com uma atividade para o ensino. Nesses trabalhos encontrados destacamos alguns pontos que

julgamos ser mais importantes para nossa pesquisa, tais como: objetivos, instituições, o artefato envolvido e tipo de pesquisa.

No evento SNHmat foram encontrados 19 trabalhos que fazem relação com um Artefato Histórico, já no Enem encontramos 18 trabalhos. Vale salientar que nos anais do Enem os trabalhos que foram encontrados foram a maior parte de um único ano de evento. No ano de 2016 houve maior número de trabalhos apresentados que tem relação com o tema, logicamente o mais recente evento que ocorreu. Com isso é evidente que a História através de artefato histórico vem ganhando mais seu espaço, e despertando o interesse de mais pesquisadores.

Detectamos em muitos trabalhos que alguns artefatos se repetem. Por exemplo, nos anais do SNHmat o artefato ábaco foi tomado como referencia para trabalho mais de uma vez, daí percebe-se tal importância que tal instrumento possui. Outro artefato foi o quadrado mágico que foi utilizado para introduzir conceitos relacionados a história da Matemáticos que foram seduzidos por suas propriedades.

Em alguns trabalhos encontramos como artefato o sistema de numeração, na qual procuraram mostrar a origem do sistema de numeração se apoiando nos povos antigos, essa passagem de numeração é bastante interessante, uma vez que muitos alunos não entendem o porquê de usarmos o sistema de numeração decimal ou ainda de onde surgiu os símbolos que utilizamos hoje em dia para representar cada algarismo conhecido por eles. O ábaco romano como mencionado acima foi mostrado em mais de um trabalho. Em um desses trabalhos os autores procuraram mostrar metodologias mais didáticas para se trabalhar em sala de aula visando a melhor compreensão dos alunos, em outro trabalho mostraram como fazer a multiplicação fazendo sua utilização.

O artefato balestilha foi utilizado em mais de um trabalho encontrado. Também encontramos o ábaco de Napier onde o autor mostrou como podemos recriar tal instrumento em sala além de apresentar um dos instrumentos que fazem parte da história. O quipu (utilizado em mais de um trabalho), foi utilizado para fazer o público alvo compreender o dispositivo inca para o registro numérico.

Nos anais do Enem, encontramos como artefatos a taboada. Esse instrumento foi trabalhado para possibilitar comparações sucessivas, descobrir regularidades, criar regras que possibilitem a reconstrução da taboada. O pentagrama que foi um instrumento utilizado para despertar o interesse através de um tema histórico, para solução de problemas geométricos relacionados entre si. O material dourado que é uma possibilidade bastante utilizada por professores do ensino básico para a compreensão das classes dos numerais.

Um tipo de artefato que mais foi encontrado nesses anais foi o tangram, cada autor conseguiu trabalhar de forma diferente. Um dos autores trabalhou de forma em direcionar ao raciocínio geométrico e promover no aluno oportunidade de perceber formas geométricas vendo-as e tocando-as, de construir fazendo e modificando e de conceber a medida que cria objetos e formas usando a sua imaginação. Já outros autores trataram da utilização do tangram no ensino da geometria plana com o uso de materiais concretos como forma de tornar o ensino do assunto mais dinâmico, através do lúdico e contribuir para uma melhor aprendizagem ou ainda apresentar a importância do Tangram como jogo lúdico, e ainda mostrá-lo como ferramenta facilitadora no processo de ensino-aprendizagem.

Encontramos ainda o Sistema de numeração maia que visava mostrar como a civilização maia utilizava os números naquele momento da história. O ábaco que foi um instrumento utilizado por mais de um autor. Em um dos trabalhos o autor relatou a aplicação de um roteiro utilizando o ábaco como ferramenta principal, no outro foi um relato de experiência de um minicurso chamado “Ábaco: que bicho é esse?”. Em seguida temos o Teorema de Tales que visou propor uma reflexão de como utilizar a história da Matemática mediante a atividades históricas. A tábua egípcia que foi desenvolvida para motivar e ajudar os alunos a se apropriar dos conceitos matemáticos. E as Barras de Napier que foi proposto para analisar o contexto histórico do surgimento e seu desenvolvimento, e refletir sobre as possibilidades de seu uso atualmente.

Todos os trabalhos analisados foram bastante claros no que diz respeito a utilização de um artefato como fonte de ensino. Cada trabalho trouxe uma proposta positiva para o ensino aprendizagem. Com a leitura desses trabalhos ganhamos mais conhecimentos de outras metodologias para serem trabalhadas, além de nos possibilitar um olhar mais abrangente dos inúmeros trabalhos que são publicados na área da história da Matemática, em especial fazendo a utilização de um artefato.

4 CONCLUSÃO

Acreditamos que nossa pesquisa é bastante relevante, uma vez que nos permitiu conhecer o que outros autores já escreverem sobre o uso da História da Matemática através do uso de Artefatos Históricos. Dessa forma podemos ter um olhar mais amplo de outros Artefatos que podem ser trabalhados em sala de aula.

Além disso, iremos conhecer outros trabalhos que foram desenvolvidos com a mesma linha de nossa pesquisa, aprofundando ainda mais nossos conhecimentos sobre esse tema. Uma vez que pesquisamos trabalhos que fazem a utilização de outros Artefatos até então não utilizados por nós, nos possibilita uma maior base de conhecimento sobre outros Artefatos, sendo assim, conseguimos mais material para a construção de novos cadernos temáticos, com novos Artefatos.

Ao analisarmos outros trabalhos chegamos a conclusão quão rico é o ramo da História da Matemática, a sua importância para se ensinar a Matemática que não agrada a todos os gostos, através da história da Matemática conseguimos obter maior êxito em sala, fazer o aluno mergulhar num mundo até então pouco conhecido por ele.

Diante do que foi apresentado concluímos que o uso da História da Matemática proporciona aos envolvidos compreender como aconteceu o desenvolvimento da Matemática ao longo dos tempos e entender qual a relevância que ela tem para o Ensino da Matemática em sala de aula. Também vale evidenciar que o uso de artefatos históricos contribui diretamente para a aprendizagem tanto do aluno quanto do professor. Para o aluno estará contribuindo para enfrentar as dificuldades encontradas em diversos conteúdos e os ajudando a construir o autoconhecimento, já para o professor contribuirá de forma significativa pois o dará subsídios para introduzir novas metodologias em sala de aula.

Salientamos que o projeto está sendo de extrema importância para a nossa formação acadêmica, uma vez que realizamos atividades no projeto PROBEX no qual nos deu autonomia de desenvolvermos nossos trabalhos na esperança de que ajudarmos aos docentes da rede pública possuir um novo olhar a respeito do ensino e aprendizagem na Educação Básica.

Portanto, acreditamos que utilizar artefatos históricos para trabalhar conteúdos matemáticos em sala de aula, é uma possibilidade que poderá contribuir não só com a formação dos professores participantes, como também dos participantes do projeto.

Enfatizamos que com o desenvolvimento dessa pesquisa conseguimos averiguar o que está sendo pesquisado acerca da História da Matemática através de Artefatos

Históricos e, com isso, conseguiremos ter uma visão geral de outros trabalhos que possuem a mesma linha de pensamento que possuímos.

Concluimos nessa primeira etapa da pesquisa que existe uma tendência na utilização de artefatos históricos em atividades de ensino e, nesse sentido, o uso desses recursos podem contribuir no processo de ensino da Matemática.

5 REFERÊNCIAS

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

MENDES, Iran Abreu. Matemática e investigação em sala de aula: tecendo redes cognitivas. Natal: Flecha do Tempo, 2006a.

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. Tese de doutorado. UFRN: Programa de Pós Graduação em Educação, 2009.