

O uso de artefatos históricos nas aulas de Matemática: relato de uma experiência vivenciada no Ensino Fundamental

Cristiane Borges Angelo; Débora Janini da Rocha Nascimento; Maria de Fátima Gomes do Nascimento; Jânio Elpídio de Medeiros

Universidade Federal da Paraíba

cristianeangelo@dcx.ufpb.br; janiniurd1992@gmail.com; fatimagomeslevi@hotmail.com; janio.ufpb.mat@gmail.com

Resumo no artigo: O presente trabalho tem por finalidade relatar as experiências vivenciadas no âmbito do projeto “O uso de artefatos históricos nas aulas de Matemática: uma proposta de oficinas para o Ensino Fundamental” que objetiva promover uma aproximação entre o Curso de Licenciatura em Matemática, do Campus IV – Litoral Norte da Universidade Federal da Paraíba -UFPB e uma escola da Educação Básica, por meio do oferecimento de oficinas a alunos do Ensino Fundamental em que estão sendo explorados diversos artefatos históricos, por meio de atividades estruturadas. Esse projeto faz parte do Programa de Licenciatura – Prolicen 2016, da UFPB. Configura-se em uma continuação do projeto “O uso de artefatos históricos na Educação de Jovens e Adultos: uma proposta para a formação continuada de professores de Matemática”, desenvolvido no âmbito do Prolicen 2015. Na experiência passada elaboramos e ministramos oficinas temáticas para professores de matemática que atuavam na Educação de Jovens e Adultos. Dando continuidade à experiência estamos adaptando as atividades elaboradas no projeto anterior a fim de ministrá-las a alunos do Ensino Fundamental, da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Professor Luís Aprígio. A metodologia utilizada no projeto compreende cinco etapas: (i) seminários de estudo para os alunos bolsistas, a fim de embasá-los teoricamente sobre a temática do projeto; (ii) adaptação dos Cadernos Temáticos elaborados no projeto anterior; (iii) ministração das oficinas para alunos do Ensino Fundamental; (iv) avaliação do projeto e; (v) elaboração do Relatório Final. Nos apoiamos nos aportes teóricos de Mendes (2001), no que diz respeito à História da Matemática e Oliveira (2009), no que tange ao uso de artefatos históricos. Assim, pretendemos oportunizar aos envolvidos no projeto, discussões, reflexões e práticas que possibilitem uma re-significação do conhecimento matemático.

Palavras chaves: História da Matemática. Artefatos Históricos. Atividades estruturadas.

1 Introdução

No presente trabalho apresentaremos a proposta do projeto “O uso de artefatos históricos nas aulas de Matemática: uma proposta de oficinas para o Ensino Fundamental” vinculado ao Programa de Licenciatura – Prolicen/2016, da Universidade Federal da Paraíba – UFPB/Campus IV, Rio Tinto/PB.

O projeto supracitado objetiva promover uma aproximação entre o Curso de Licenciatura em Matemática, do Campus IV – Litoral Norte e uma escola da Educação Básica, por meio do oferecimento de oficinas a alunos do Ensino Fundamental em que serão explorados diversos artefatos históricos, por meio de atividades estruturadas. Configura-se em uma continuação do

projeto “O uso de artefatos históricos na Educação de Jovens e Adultos: uma proposta para a formação continuada de professores de Matemática”, desenvolvido no âmbito do Prolicen 2015.

Para atingir o objetivo geral foram elencados os seguintes objetivos específicos: Realizar seminários de estudo com os bolsistas e voluntários do projeto, a fim de embasá-los teoricamente; Adaptar os Cadernos Temáticos elaborados no projeto anterior, a fim de que possam ser utilizados em turmas do Ensino Fundamental; Desenvolver as oficinas, junto aos alunos do Ensino Fundamental da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Professor Luiz Aprígio; Desenvolver nos licenciando envolvidos no projeto a capacidade de expressarem-se escrita e oralmente os signos da língua e da matemática com clareza e precisão. Algumas etapas do projeto já foram concluídas tais como a realização de duas oficinas, e outras estão num processo de feitura.

2 Os pressupostos teóricos que embasam a experiência

A proposta do projeto é oferecer oficinas para os alunos do Ensino Fundamental promovendo a oportunidade de aproximar o Curso de Licenciatura em Matemática do Campus IV-Litoral Norte com uma escola da rede pública, explorando diversos artefatos históricos por meio das atividades estruturadas.

Nossa proposta se baseia nas ideias de Mendes (2001) quando afirma que,

[...] procurarmos transportar para dentro da sala de aula os conceitos sobre realidade, conhecimento, conhecimento matemático e científico entre outros [...], estabelecendo um diálogo entre o que ocorreu ao longo da história e o que hoje se processa nas relações entre o professor, o aluno e o conhecimento socialmente produzido durante o desenvolvimento histórico. (MENDES, 2001, pag. 52).

É evidente que utilizar a história para se ensinar matemática em sala de aula é uma estratégia de ensino, estratégia essa capaz de despertar maior interesse dos alunos em buscar cada vez mais conhecimentos matemáticos e construir seu próprio pensamento crítico. Oliveira (2009) nos deixa claro esse argumento ao uso da história no ensino quando diz que:

Um dos argumentos ao uso da história no ensino de Matemática diz respeito ao poder motivador da história por despertar, no aluno, interesse em estudar o conteúdo matemático que lhe está sendo ensinado. Esse argumento é sustentável na

medida em que proporciona momentos de distanciamento do aspecto formal e rigoroso do conhecimento matemático. (OLIVEIRA, 2009, pag.71).

Diante disso, verificamos que o aluno poderá conseguir compreender conteúdos que ele mesmo julga ser incapaz de entender, pois quando colocado de frente com algo que desperta sua curiosidade, sua vontade de compreensão vai além do imaginado.

Para que essa metodologia seja eficaz o aluno deve compreender os motivos pelos quais deve estar estudando a história da Matemática. Assim, essa proposta deve ser inserida de forma que o aluno seja autor do seu próprio conhecimento e que se sinta a vontade para fazer indagações sobre os conteúdos que estão sendo propostos em sala de aula.

De acordo os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN),

Ao revelar a Matemática como uma criação humana, ao mostrar necessidades e preocupações de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos, ao estabelecer comparações entre os conceitos e processos matemáticos do passado e do presente, o professor tem a possibilidade de desenvolver atitudes e valores mais favoráveis do aluno diante do conhecimento matemático. (BRASIL,1998. p. 34)

Portanto, é importante que os alunos percebam que a Matemática é um conhecimento que foi e é construído pelo homem ao longo de sua história, no intuito de resolver seus problemas. Essa visão poderá contribuir para que o aluno consiga aproximar-se da Matemática. Partindo disso, podemos concluir que:

O recurso à História da Matemática pode esclarecer ideias matemáticas que estão sendo construídas pelo aluno, especialmente para dar respostas a alguns “porquês” e, desse modo, contribuir para a constituição de um olhar mais crítico sobre os objetos de conhecimento.” (BRASIL,1998. p.34)

Assim, optamos em trabalhar a história da Matemática utilizando artefatos históricos, pois verificamos ser valido para os alunos compreenderem como e de onde surgiu a matemática, que hoje é estudada em sala de aula.

Vale salientar que entendemos artefatos históricos como “objetos ou parte de um objeto feito pelo homem que fornecem indicações sobre a época a que pertenceu.” (Oliveira, 2009. P.87). Nesse sentido, podemos afirmar que:

Artefatos definem comportamentos específicos das pessoas, no cerne de uma sociedade, mostrando, às vezes, a vida cotidiana das civilizações e a relação de poder e prestígio exercido pelo indivíduos no seu contexto social e o conhecimento

histórico produzido nos presenteando com situações vivenciadas. (OLIVEIRA, 2009. p. 87)

Assim, podemos concluir que com os artefatos históricos podemos trabalhar a matemática de forma mais ampla, buscando mostrar que a matemática teve um ponto de partida e que não foi criada de um dia para outro, desmistificando algumas ideias errôneas acerca dessa disciplina.

Além disso, optamos por trabalhar com atividades estruturadas tendo em vista que “essa proposta de ensino favorece o desenvolvimento do pensamento interrogativo nos estudantes, levando-os, portanto, a uma prática de interpretação da realidade” (MENDES, 2001, p. 56).

3 Apresentando a experiência vivenciada no projeto

Na primeira etapa do projeto optamos por realizar seminários que podem ser definidos como “[...] uma técnica de estudo que inclui pesquisa, discussão e debate” (MARCONI; LAKATOS, 2006, p. 31). Os seminários de estudos foram realizados com os participantes do projeto e apresentados com os seguintes textos “História da matemática no ensino: Porquê e como utilizá-la” capítulo da tese de Dias (2014), “Artefatos históricos em atividade de ensino: possibilidades de exploração”, capítulo da tese de Oliveira (2009) e “Discussão sobre atividades históricas no ensino de Matemática”, capítulo da tese de Mendes (2001). Esses estudos proporcionaram um embasamento teórico aos participantes do projeto. Os seminários foram de extrema importância para maior conhecimento dos bolsistas em relação ao tema do projeto, destacando os pontos-chaves do trabalho que seria desenvolvido, a saber: a história da matemática, o uso de artefatos históricos e de atividades estruturadas.

Na segunda etapa, foi realizada uma reunião junto com o professor colaborador do projeto, que atua na escola em que as oficinas iriam ser realizadas, para decidirmos quais atividades teriam melhor possibilidade de trabalho no ensino fundamental, já que tínhamos cinco cadernos com atividades estruturadas preparados e que haviam sido trabalhados no projeto anterior junto aos professores de Matemática que lecionavam na Educação de Jovens e Adultos (EJA).

Os temas trabalhados e que deram origem aos Cadernos Temáticos, no projeto anterior, foram: (1) “A Matemática prática no Egito” que explorou o artefato egípcio o “Papiro de Rhind”; (2) “A matemática na Grécia” que trabalhou com seguintes artefatos: Pirâmide de Quéops,

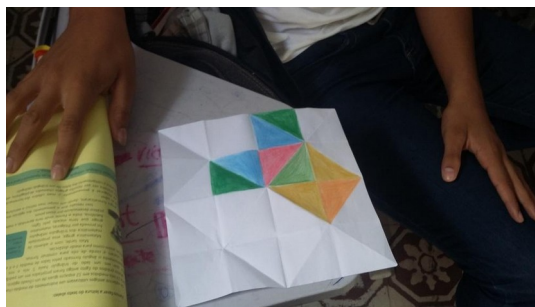
Pentagrama Estrelado, Epitáfio de Diofanto e os Elementos de Euclides; (3) “Os árabes e a Matemática” que abordou o tratado de álgebra de Al-khwarizmi “Hisab al-jabr w'al-muqabala”; (4) “A Matemática nos artefatos babilônicos, incas e maias” no qual explorou o artefato inca nomeado “quipu”, os tabletes babilônicos e o sistema de numeração maia; (5) “A matemática e as invenções ao longo dos séculos” que explorou o desenvolvimento dos relógios e das bicicletas.

Como no projeto desse ano de 2016, as turmas em que iríamos atuar seriam de 7º e 9º ano, do Ensino Fundamental, decidimos que as atividades da primeira etapa das oficinas seriam as seguintes: “Os símbolos e a numeração egípcia” e “Multiplicando e dividindo com os egípcios” para o 7º ano, “A descoberta do π ” e “O teorema de Pitágoras é de Pitágoras?” para o 9º ano. Todas as atividades pertencem ao caderno que tinha como tema central “A Matemática prática no Egito”.

A segunda etapa das oficinas ainda não foi realizada, mas as atividades selecionadas são as seguintes: “Gregos: os colonizadores inteligentes”, “O Epitáfio de Diofanto e a magia dos números”, “Calculando a altura da pirâmide de Quéops”, “O pentagrama estrelado e a Razão Áurea” e “Álgebra geométrica nos elementos de Euclides”, essas atividades estão no caderno que está nomeado como “Matemática na Grécia”.

As imagens apresentadas mostram os momentos em que os educandos realizaram as atividades propostas pela oficina. Até o momento foram apresentados às atividades do caderno temático intitulado por “A Matemática prática no Egito”, realizada nos dias 15 e 16 de setembro de 2016, com um total de aproximadamente 50 alunos em cada sala. Com relação a essas atividades podemos afirmar que os alunos puderam desenvolver o raciocínio a reflexão de forma clara e objetiva, e que pode ser observado nas imagens a seguir:

Figura 1: Registro fotográfico de aluno realizando a atividade que foi proposta



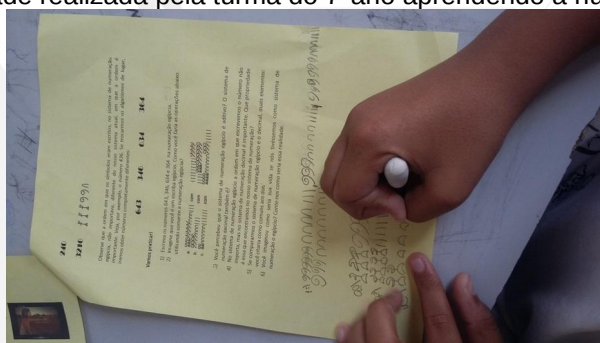
Fonte: Acervo do Projeto

Figura 2: Registro Fotográfico da construção do Teorema de Pitágoras de forma prática



Fonte: Acervo do projeto

Figura 3: Atividade realizada pela turma do 7º ano aprendendo a numeração Egípcia



Fonte: Acervo do projeto

Figura 4: Atividade realizada pela turma do 9º ano encontrando o valor de π



Fonte: Acervo do projeto

Nessa primeira oficina buscamos introduzir conteúdos que iriam instigar os alunos a buscar mais conhecimento sobre a matemática, além disso os alunos puderam construir seu próprio conhecimento e assim desenvolver o raciocínio a reflexão de forma clara e objetiva.

Notamos o quanto o projeto foi importante para o desenvolvimento dos conceitos matemáticos, pois, observamos como os alunos interagiam entre si, como também notamos a

motivação de aprender matemática por meio das atividades propostas pelo projeto. Assim, destacamos alguns momentos da oficina, e vale salientar que a história da matemática como recurso metodológico é de suma importância para o ensino e aprendizagem da matemática.

5 Considerações finais

Nossa avaliação foi pautada pela observação das atitudes, diálogos e registros dos alunos que participaram da oficina. De acordo com as nossas observações, o projeto está atingindo seus objetivos quanto ao Ensino de Matemática a partir do uso de Artefatos históricos da Matemática. Um ponto observado e que consideramos importante, foi que os alunos, nas oficinas já ministradas, interagiram e participaram ativamente, o que não acontecia frequentemente nas aulas tradicionais do professor da disciplina. Essa inferência foi feita, pelo próprio professor, após o término da oficina. .

Ainda pudemos observar as dificuldades de alguns alunos para concluir as atividades propostas pela nossa equipe, pois não compreendiam conceitos matemáticos que julgamos necessários saber para o bom andamento das atividades. Mesmo assim, os alunos se colocaram com uma postura de aprendentes e seguiram, com suas dificuldades, até o final da oficina, mostrando atitudes de quem gostaria de saber mais sobre o conteúdo abordado.

Desta forma, notamos o quanto o projeto se faz importante tanto para a nossa formação inicial (futuros professores) quanto para a aprendizagem dos alunos do ensino básico. Salientamos a importância do ensino de Matemática por meio da História da Matemática, pois democratizamos e propiciamos um ensino com metodologias diversificadas, com apelo ao trabalho manual (concreto para o aluno) em uma relação de diálogo dentro das aulas de matemática.

Portanto, o projeto Prolicen “O uso de artefatos históricos nas aulas de Matemática: uma proposta de oficinas para o Ensino Fundamental” está possibilitando o aprendizado, por meio da integração entre teoria e prática e está proporcionando o desenvolvimento de habilidades docentes aos futuros professores de matemática, tais como: Obtenção de conhecimento sobre a história da matemática de outras civilizações, maior interação entre teoria e prática, dentre outros.

Nesse sentido, acreditamos que a proposta de trabalho envolvendo artefatos históricos junto aos alunos do Ensino Fundamental está promovendo a uma reflexão docente sobre os aspectos relacionados à Matemática que rompem com a visão de uma ciência abstrata, absoluta e universal, coadunando para uma visão de ciência viva, atrelada a determinados contextos socioculturais. E ainda possibilitando discutir aspectos relacionados ao seu ensino na Educação Básica. Assim sendo, o projeto está possibilitando aos alunos ter conhecimento de práticas matemáticas antigas que dão significado ao que eles estudam hoje na sala de aula.

6 Referências

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática. Brasília: MEC/SEF, 1998.

MARCONI, Maria de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia do trabalho científico:** procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos. São Paulo: Atlas, 2006.

MENDES, Iran Abreu. **Ensino da matemática por atividades:** uma aliança entre o construtivismo e a história da Matemática. 2001. 207p. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal (RN), 2001.

OLIVEIRA, Rosalba 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.