

O ATUAL CURRÍCULO DE MATEMÁTICA: ECOS DA GEOMETRIA EUCLIDIANA E SEU CONTEXTO SÓCIO-CULTURAL-HISTÓRICO

Cristiane Coppe de Oliveira*
Flávia de Fátima Santos Silva**

RESUMO: Diante de inquietações, surgidas na licenciatura em Matemática, questionava-nos sobre a história da matemática e o seu ensino. Essas inquietações eram direcionadas no sentido de entender se a mesma nos auxiliaria em nosso enriquecimento cognitivo/intelectual ou em nossa futura prática docente. Desse modo, nasceu à idéia deste projeto de Iniciação Científica, o qual tem nos proporcionado respostas concretas e desafios, levando-nos a crer que a história da Matemática é de suma importância para as duas vertentes. O conjunto de idéias e costumes que contextualizaram a história de Alexandria, que se inicia no período Helenístico, e os marcos geométricos sistematizados pelos gregos dessa época, objetivam a essência deste projeto. Tendo o conhecimento histórico sobre quais eram feitos os questionamentos do período, helenístico, vislumbramos algumas perguntas tais como: o que é, de onde vem, e pra que serve a Geometria? As quais tornaram-se dúvidas freqüentes no processo de ensino e de aprendizagem da geometria. Cabe aos educadores matemáticos, trabalharem esses conteúdos de forma a contextualizá-los em sua prática docente. A conclusão desse trabalho nos ocasionou alusões para que a história da geometria auxilie como um instrumento facilitador no processo de ensino e de aprendizagem da geometria, por meio de seu atual currículo.

PALAVRAS-CHAVE: História de Alexandria; Geometria Euclidiana; Currículo.

THE CURRENT MATH STUDY PROGRAM: ECHOES FROM THE EUCLIDIAN GEOMETRY AND ITS SOCIOCULTURAL-HISTORICAL CONTEXT

ABSTRACT: Through the approach to the history of Math and its teachings, the concern to understand if it would be helpful in our cognitive/intellectual enrichment or in our future as teachers arose. Thus, the idea to develop this project was born, leading us to believe that the history of Math is of utmost importance for both. Having the historical knowledge over what they questioned themselves in the Hellenistic period, we came to a few questions such as: "What is it? Where does it come from? What is the purpose of Geometry?". Such questions became frequent in the Geometry teaching and learning process. It is math instructors' task to work these contents aiming at contextualizing them in their teaching activity. From this project on, we hope that the history of Geometry will help as a facilitator in the Geometry teaching and learning process.

KEYWORDS: History of Alexandria; Euclidian Geometry; Study program.

INTRODUÇÃO

Este projeto justifica-se pela grande importância dos aspectos culturais e históricos da origem da Geometria, que infelizmente, não são abordados pelos educadores matemáticos.

* Graduada e bolsista PIBIC em Licenciatura Plena em Matemática pela Universidade Guarulhos – UnG; Pós-graduanda em Educação Matemática pela Universidade Guarulhos – UnG. E-mail: flavia_fss@terra.com.br

** Mestre em Educação Matemática pela Universidade do Estado de São Paulo – UNESP; Doutora em Educação Matemática pela Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo – FEUSP; Docente do Curso de História da Matemática da Universidade Guarulhos – UnG. E-mail: criscoppe@uol.com.br

De acordo com Friança (2007, p. 12), O conjunto de idéias e costumes do período que tem início com Alexandre, o Magno, e continua até a conquista Romana é de importância crucial para o enriquecimento cognitivo. Com o conhecimento histórico, vislumbramos algumas perguntas tais como: o que é, de onde vem, para que serve a Geometria e de forma o conhecimento lógico-geométrico foi construído. Essas são dúvidas freqüentes no processo de ensino e de aprendizagem da matemática e suas possíveis respostas envolvem a histórica a sua consequente fundamentação teórica. De acordo com as referências aqui utilizadas, os educadores matemáticos devem trabalhar esses conteúdos de forma a contextualizá-los em sua prática docente.

A pesquisa levantará os seguintes questionamentos:

- 1) Quais foram os matemáticos gregos que contribuíram para a história da Geometria em Alexandria no período Helenístico?
- 2) Quais são os ecos da Geometria de Euclides do período Helenístico no atual currículo de matemática?

Esta pesquisa tem por objetivo contextualizar a história de Alexandria, e os marcos da Geometria pelos matemáticos gregos dessa época, dando enfoque principal a Euclides de Alexandria. Os aspectos sócio-culturais serão ressaltados para melhor interpretação e assimilação dos conteúdos trabalhados por geômetras tais como Apolônio, Heron, Ptolomeu, Pappus, Theon, Arquimedes, Eratóstenes e Euclides, que sistematizaram a Geometria que nós conhecemos hoje. O intuito maior é a continuidade das pesquisas no que diz respeito à Geometria Euclidiana, que tem indiscutível relevância no currículo de matemática.

2 DESENVOLVIMENTO

Esta pesquisa, por meio de uma abordagem qualitativa através de levantamentos bibliográficos, será apoiada nas teorizações de Machado (1995, p. 48), nas quais afirma que na Grécia, por volta do século III a.C., com os trabalhos de Euclides, a Geometria logrou uma notável sistematização, tornando-se modelo de organização do conhecimento em quase todas as áreas, o que mostra uma percepção muito mais ampla da Geometria, a qual nos permite enxergar de forma clara a suma importância epistemológica do paradigma Geométrico.

Segundo Eves (2004), a introdução à história da matemática aos alunos de graduação dos cursos superiores de matemática

não serve somente como um instrumento facilitador no processo de ensino e aprendizagem na educação matemática. Ela também nos dá uma amplitude e dimensão do pensamento e do ideal nos quais os matemáticos da antiguidade se objetivavam para realizar os seus ápices epistemológicos e quais eram as suas limitações e inquietações, que são bem diferentes na nossa atual realidade, mas que, mesmo assim, são utilizadas na atualidade. O ensino e aprendizagem da História da Matemática pautada em um contexto sócio-cultural auxiliam como um referencial interdisciplinar e essa tendência têm finalidade de conscientizar-nos para uma matemática compreensiva e significativa. A introdução à história da matemática não serve somente como um instrumento facilitador no processo de ensino e aprendizagem, mas nos dá a dimensão dos questionamentos levantados em uma determinada época.

Diante de inquietações sobre a história da matemática e seu ensino, questionava-nos se esse conhecimento serviria para o enriquecimento cognitivo ou para a prática docente. Surpreendemo-nos ao desenvolver do projeto quanto a como este é de grande valia para as duas partes e pudemos fortalecer essa concepção em algumas das referências bibliográficas. “Conhecer, historicamente, pontos altos da matemática de ontem poderá, na melhor das hipóteses, e de fato faz isso, orientar no aprendizado e no desenvolvimento da matemática de hoje.” (D’AMBRÓSIO, 1996, p. 30).

Todo esse contexto histórico, no qual se insere o período helenístico, que compreende a “invenção da Geometria”, não pode ser relatado sem que haja uma fiel descrição de quem foi o mentor das Alexandrias e de quem contribuiu para a história com a fundação do maior centro de reunião de conhecimento já existente no mundo. Segundo Wepman (1988, p. 26), Alexandre foi tão grandioso em seus feitos que, se tivesse vivido mais tempo, com certeza teria conquistado o mundo. Ele nos faz compreender qual foi o real intuito desse homem ao idealizar o mundo como uma só nação, com uma só cultura e educação, na qual todos tivessem as mesmas oportunidades, pois foi através desses ideais que os marcos da Geometria e de muitos outros aspectos, principalmente na área da matemática, foram concretizados.

Para Miguel (1997, p. 75-94), a História da Matemática é fortalecida através de argumentações que exaltam a magnitude dos conhecimentos matemáticos. Entende-se que através desse levantamento histórico sejam constituídos instrumentos de formalização de conceitos matemáticos que servem como fonte de motivação para que, através de métodos e objetivos, o ensino e aprendizagem funcionem como promotores de um pensamento independente e crítico e, enfim, que essa tendên-

cia, embasada nesse contexto sócio-cultural, sirva como um referencial interdisciplinar que tenha finalidade de conscientizar-nos para uma matemática compreensiva e significativa.

De acordo com Eves (2004), em 338 a.C., a Grécia tornou-se parte do Império Macedônio. Nesta época o Rei Filipe da Macedônia derrotou os gregos na Batalha de Querônéia e, dois anos após a queda dos estados gregos, Filipe foi sucedido por seu filho Alexandre, o Grande, que deu início a uma carreira de conquistas do mundo civilizado da época.

Em 332 a. C, Alexandre conquistou o Egito, vencendo os Persas e expulsando-os do território egípcio. Ordenou que fosse ali implantada uma nova cidade, a capital do Mundo Helênico, um futuro centro de cultura e uma base naval estratégica. A construção da cidade foi deixada a cargo do vice-rei Cleómenes e do arquiteto Rodhiano Deinócrates.

Poucos meses depois Alexandre deixou o Egito, e nunca conheceu em vida a cidade que, em sua homenagem veio a ser denominada Alexandria. Faleceu em 323 a.C., com idade de 33 anos, sendo sepultado em Alexandria.

O Império, sem Alexandre, o Grande, foi repartido entre seus generais, cabendo o Egito a Ptolomeu. Ptolomeu se tornou faraó do Egito, iniciando a idade de ouro de Alexandria. A Era Helenística de Alexandria compreende o período que vai da época de Alexandre até a conquista da cidade pelos romanos (336 até 31 a.C.). A Cultura Helenística também é entendida como a mistura das culturas persas, egípcias e gregas.

O trabalho de Euclides começado no período Helenístico é de grande importância para nossas utilizações quanto educadoras e para estudantes, pois a mesma serve como base para muitas outras disciplinas e foi um instrumento fundamental para a evolução da Geometria Não Euclidiana.

Os ecos da Geometria de Euclides do período Helenístico no atual currículo de matemática remetem ao vínculo entre a matemática utilizada na antiguidade e a matemática dos dias de hoje, desde o ensino fundamental até a universidade. Apesar de sua evolução, quando se fala de aprendizado e ensinamento, ela se torna a mesma desde a antiguidade. Da sua idéia a prática, refletindo no seu atual currículo.

3 METODOLOGIA

Os estudos anteriores desenvolvidos sobre os problemas da pesquisa foram referentes ao tema na graduação, na disciplina de História da Matemática e Tendências em Educação Matemática.

A pesquisa, de cunho bibliográfico, com abordagem qualita-

tiva, explora os conceitos de Geometria no período helenístico, centralizando a pesquisa nas teorizações de Euclides.

De modo sintético, de acordo com D'Ambrósio (1996), podemos expressar a estrutura metodológica da pesquisa no seguinte esquema:

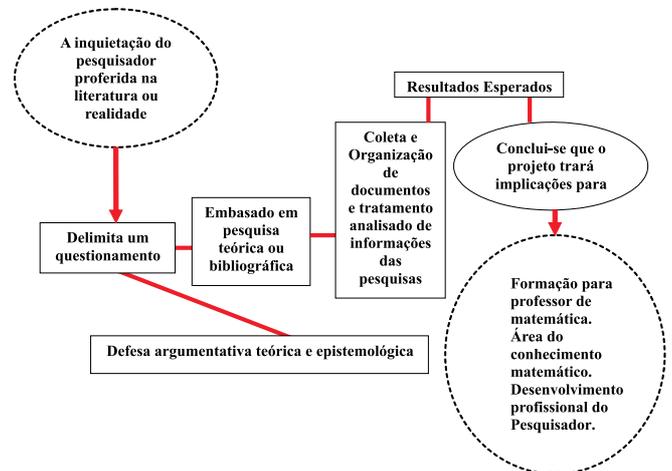


Figura 1 Etapas do desenvolvimento da estrutura metodológica da pesquisa

Foi realizado um levantamento bibliográfico mais complexo no que diz respeito à História de Alexandria, relatando o Império Macedônio conquistado por Filipe II, que viera a ser herdado por Alexandre, o Grande, resgatando a história que dá significado às Alexandrias e todo território percorrido por ele em sua idade de ouro, a era helenística, que compreende o período que vai do nascimento do Magno à conquista de seu reino pelos Romanos (356-31 a.C.).

Ao findar desse resgate histórico, demos início à construção do trabalho teórico e demonstrativo sobre a Geometria de Euclides, dando enfoque principal a seus Teoremas e Postulados sem deixar de lado a inquietação maior, que é a de trabalhar esse contexto sócio-cultural-histórico com nosso atual currículo de matemática. Foram realizadas visitas técnicas a Bibliotecas especializadas nos Cursos de História da Matemática no primeiro semestre de 2008 para coleta de referências bibliográficas.

Para melhor auxílio e monitoramento, foram apresentados relatórios, datados no cronograma, com a finalidade de aprimoramento.

4 RESULTADOS ESPERADOS

Esperamos, na finalização desse projeto, contribuir para o conhecimento científico proporcionando reflexões relacionadas

à geometria, trazendo aprofundamentos históricos, teóricos e demonstrativos sobre a época de Euclides. Tendo a História da Matemática como um “pano de fundo” e como instrumento facilitador no processo de ensino e de aprendizagem da matemática no atual contexto curricular.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Participar do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica da Universidade foi de extrema relevância para nossa formação acadêmica, pois colaborou para atualização e reflexão de idéias que farão parte da nossa prática docente e também como educadoras.

Esperamos, a partir deste projeto, que a história da geometria auxilie a aprendizagem matemática por meio de seu atual currículo com um aumento significativo de conhecimento, relacionado a esse tema tão fascinante sobre os matemáticos gregos do período Helenístico e os aprofundamentos históricos, teóricos e demonstrativos sobre a Geometria de Euclides, tendo ciência que essa tendência – História da Matemática – serve como um instrumento facilitador no processo de ensino e de aprendizagem da matemática, por meio de seu atual currículo. Questionava-nos sobre a História da Matemática e suas vertentes, essas questões foram levantadas no sentido de entender se as mesmas nos auxiliariam em nosso enriquecimento cognitivo/intelectual ou em nossa futura prática docente, o que nos levou a crer ao desenvolver do projeto que a História da Matemática é de suma importância tanto para o atual currículo de Matemática, quanto para a formação do educador-pesquisador.

O ensino e aprendizagem da História da Matemática pautada em um contexto sócio-cultural auxiliam como um referencial interdisciplinar e essa tendência têm finalidade em conscientizar-nos para uma matemática compreensiva e significativa.

Concluímos que, com a finalização desse projeto, contribuímos para o conhecimento científico, proporcionando reflexões/conclusões relacionadas à geometria. Trazendo, também, aprofundamentos históricos, teóricos e demonstrativos sobre a época/idéias de Euclides, tendo a História da Matemática como um instrumento facilitador/motivador no processo de ensino e de aprendizagem da matemática no atual currículo.

REFERÊNCIAS

D'AMBRÓSIO, U. **Educação Matemática**: Da teoria à prática.

Campinas, SP: Papirus, 1996.

EVES, H. **Introdução à história da matemática**. Campinas, SP: Editora da UNICAMP, 2004.

FRIANÇA, A. Alexandria, os novos achados arqueológicos. **Revista História Viva**, São Paulo, v. 1, n. 39, p. 09-23, 2007.

MIGUEL, A. As Potencialidades da História da Matemática Em Questão: Argumentos Reforçadores e Questionadores. **Revista Zetetiké**, Campinas, v. 5, n. 8, p. 73-105, 1997.

MACHADO, J. N. **Epistemologia e Didática**. São Paulo, SP: Cortez, 1995.

WEPMAN, D. **Os Grandes Líderes**: Alexandre, O Grande. São Paulo, SP: Nova Cultural, 1988.

*Recebido em: 30 abril 2008
Aceito em: 05 fevereiro 2009*