

A história da Geometria e suas implicações no pensamento científico

**SANTOS, Wellington Tavares dos
BELLICANTA, Leandro Sebben (orientador)
wellington.tavares@hotmail.com.br**

**Evento: Congresso de Iniciação Científica
Área do conhecimento: História das ciências**

Palavras-chave: Geometria; Não-Euclidiana; História

1 INTRODUÇÃO

A construção de teorias matemáticas pelo método axiomático foi inaugurada há vinte e quatro séculos na Grécia antiga. O sucesso deste método influenciou a estrutura de grande parte das teorias científicas e de quase todas as teorias matemáticas produzidas até os dias de hoje.

Para uma formação profissional consistente, é importante que todos os estudantes de Matemática trabalhem de maneira mais aprofundada com algumas construções axiomáticas formais. O estudo das Geometrias Euclidiana e não-Euclidianas pelo método axiomático, além de aproximar o estudante desta parte fascinante da história da matemática (e da construção do conhecimento científico em geral), propicia um ambiente raro, onde o estudante tem a oportunidade de solidificar seus conhecimentos acerca da estrutura das teorias científicas e passa a ter melhores condições de valorizar, não só a matemática, mas a ciência como um todo, compreendendo melhor seu alcance, suas limitações e sua evolução histórica.

Neste trabalho, tem-se como objetivo realizar um estudo detalhado da trajetória histórica da Geometria e dos diversos matemáticos brilhantes que, por cerca de dois milênios, tentaram provar o quinto postulado de Euclides. Analisando-se de maneira mais aprofundada os erros cometidos nessas tentativas, busca-se a compreensão de como estes erros contribuíram e nos levaram à descoberta de um mundo geométrico novo e desafiador: as geometrias não-euclidianas.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A base da geometria que é hoje ensinada nas escolas descende dos ensinamentos de Euclides, matemático grego que viveu por volta de 300 a.C. em Alexandria, sede da grande biblioteca da Antiguidade. Euclides é conhecido por ter compilado um dos mais famosos trabalhos no campo da matemática, *Os Elementos*, um compendio em treze volumes que se provou útil na construção da lógica e da ciência moderna. Segundo Boyer (1996), *Os Elementos* de Euclides é o livro didático mais bem sucedido e influente já escrito e perde somente para a Bíblia em número de edições publicadas, chegando a quase mil edições. O que o tornou famoso foi o método usado: de dedução lógica de teoremas a partir de cinco noções comuns e de cinco postulados. O quinto postulado, também chamado de postulado das paralelas, é o mais complexo deles e levou séculos para ser devidamente analisado.

Diversos matemáticos, como Gauss, Bolyai e Lobachevsky, realizaram um enorme esforço na tentativa de demonstrar o quinto postulado, questão esta que estava em aberto por cerca de dois mil anos. Tantas foram as tentativas de tornar o

quinto postulado um teorema que em 1763, G. S. Klügel foi capaz de apresentar uma tese de doutorado examinando as falhas em 28 diferentes provas do suposto postulado das paralelas, expressando dúvidas de que ele poderia ser provado (ANDRADE, 2013). Mas foi só em 1868 que o matemático Beltrami pôs fim a controvérsia: ele demonstrou que é impossível construir uma demonstração para o quinto postulado (GREENBERG, 2008).

Apesar das inúmeras tentativas frustradas de provar o quinto postulado pode-se perceber que nenhum trabalho foi desperdiçado. Todo esforço produzido nessa busca resultou na descoberta de outras geometrias logicamente consistentes. Esta descoberta é uma das mais importantes de toda a matemática e possui implicações importantes na filosofia e na ciência de um modo geral e foi a partir desta que fomos forçados a conceber as geometrias não-euclidianas como aquela resultante da Teoria da Relatividade Geral publicada por Einstein em 1915 (GREENBERG, 2008).

3 PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

Para reunir as diversas partes que compõe a história do desenvolvimento e a evolução da Geometria desde a Grécia antiga até os tempos atuais, está sendo realizada uma revisão bibliográfica e uma análise crítica de publicações, tanto em língua portuguesa como inglesa, visando concatenar de forma sistemática as diversas referências sobre este tema.

4 RESULTADOS e DISCUSSÃO

A pesquisa realizada até o presente momento tem atingido plenamente um de seus principais objetivos: aprofundar o conhecimento do aluno-pesquisador acerca da história e desenvolvimento das geometrias não-euclidianas. Paralelamente, resultados mais técnicos no campo da geometria hiperbólica estão sendo estudados com o intuito de se produzir uma publicação que possa auxiliar outros professores e estudantes no estudo deste tema.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante séculos, a Matemática ficou presa na concepção de que era uma Ciência da Natureza, buscando verdades absolutas, fazendo com que a maior parte de suas teorias tivesse como moldura o espaço euclidiano. Com os trabalhos de Bolyai e Lobachevsky, esse paradigma foi rompido, consolidando a Matemática como *pura criação intelectual*, a Matemática pura. Assim os objetos de estudo da Matemática foram definidos como os sistemas axiomáticos, estudo esse realizado por processo dedutivo. Esperamos que nossa pesquisa possa ajudar a tornar mais popular essa importante parte da história da ciência e do pensamento humano.

REFERÊNCIAS

GREENBERG, M. J. *Euclidean and Non-Euclidean Geometries: Development and History*. First printing. Ed: W. H. Freeman and Company, 2008.

ANDRADE, Plácido. *Introdução à Geometria Hiperbólica: O modelo de Poincaré*. 1ª ed. Rio de Janeiro: SBM, 2013.

BOYER, Carl B. *História da Matemática*. 2ª ed. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda, 1996.