

## REFLEXÕES SOBRE O TEOREMA DE PITÁGORAS NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

**Eixo Temático: Processos Pedagógicos no Pibid Programa Institucional de Bolsas  
de Iniciação a Docência**

*Agatha de Souza Niero<sup>1</sup>*  
*agathasouzniero@gmail.com*

*Lucas da Silva Fernandes<sup>2</sup>*  
*lucas2000fernandes@hotmail.com*

*Natália da Silva Jerônimo<sup>3</sup>*  
*natalia-jeronimo@hotmail.com*

*Simone Teixeira da Silva Martins<sup>4</sup>*  
*simatematic@hotmail.com*

*Elisa Netto Zanette<sup>5</sup>*  
*enz@unesc.net*

### **Introdução**

O presente trabalho caracteriza-se em estudo bibliográfico com o intuito de, posteriormente, fundamentar teoricamente o planejamento, execução e avaliação de atividade de aula, a ser desenvolvida no nono ano do Ensino Fundamental, referente aos conceitos matemáticos relacionados ao Teorema de Pitágoras. O texto aqui apresentado é parte do projeto que envolve acadêmicos e docentes, participantes do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação a Docência (PIBID) do subprojeto Matemática da Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC).

Segundo Alexandrov *et al.* (1988, p. 38) “a história da origem da geometria é essencialmente similar ao da aritmética. Os conceitos geométricos mais antigos dos que se têm notícia pertencem aos tempos pré-históricos e são conseqüências das atividades prática”. Conhecer esta história oferece aos alunos importante contribuição no processo

---

<sup>1</sup> Acadêmica de Matemática – Licenciatura, PIBID/ UNESC – subprojeto Matemática

<sup>2</sup> Acadêmico de Matemática – Licenciatura, PIBID/ UNESC – subprojeto Matemática

<sup>3</sup> Acadêmica de Matemática – Licenciatura, PIBID/ UNESC – subprojeto Matemática

<sup>4</sup> Professora supervisora – PIBID/ UNESC – subprojeto Matemática.

<sup>5</sup> Docente, Coordenadora do Curso de Matemática, PIBID/ UNESC – subprojeto Matemática

de ensino-aprendizagem, de modo que estes conheçam as necessidades e preocupações de diferentes raças e culturas em diferentes momentos históricos.

Sendo assim, o este trabalho assume como questões norteadoras: Quais as relações matemáticas associadas ao Teorema de Pitágoras? Em que período histórico surgiram evidências de pensadores com a capacidade de sistematizar estudo de triângulos? Definiu-se como objetivo geral do estudo, investigar historicamente as relações matemáticas associadas ao Teorema de Pitágoras.

### **Metodologia**

A pesquisa se caracteriza em estudo bibliográfico, com abordagem qualitativa. Foi desenvolvida no primeiro semestre de 2019, nas reuniões semanais entre docentes e discentes do PIBID-UNESC, subprojeto Matemática que ocorrem no Laboratório de Matemática da universidade. Foram utilizados como fonte de consulta e leitura, livros didáticos e publicações online referentes ao tema de estudo.

Nas leituras e discussões, priorizou-se o contexto histórico e as relações matemáticas associadas ao Teorema de Pitágoras de forma a subsidiar o planejamento das atividades de aula previstas para aplicar e avaliar, posteriormente, com os alunos do nono ano da Escola Básica onde atuam os pibidianos.

### **Análise e Discussão dos Dados**

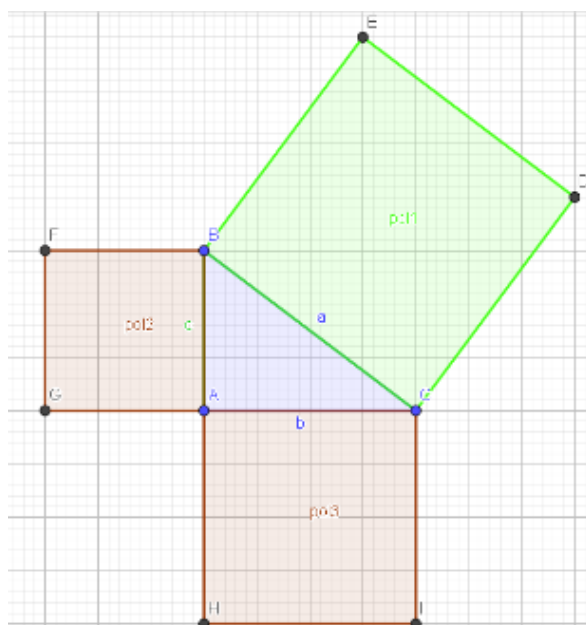
Segundo Fetissoff (1994), até mesmo o homem mais primitivo tinha necessidades de algumas noções geométricas, ainda que muito simples. Consideram-se os gregos os pioneiros no estudo de demonstrações na Geometria e que Tales teria inaugurado o método dedutivo para o referido campo matemático. Entretanto, há relatos desse conhecimento pelos egípcios e babilônios. Assim, é explicada a hipótese de que a matemática grega tenha sofrido influência destes povos. Segundo Eves (2004, p.97) Pitágoras iniciou seus estudos na juventude sob a tutela do filósofo Ferecído, discípulo de Tales de Mileto. Entretanto, foi em Crotona, uma colônia grega situada no sul da Itália que “fundou a famosa escola pitagórica, que, além de ser um centro de filosofia, matemática e ciências naturais, era também uma irmandade estreitamente unida por ritos secretos e cerimônias”.

Os ensinamentos da escola eram orais e, como era costume da irmandade, atribuíam todas as descobertas ao reverenciado fundador. Sendo difícil identificar se a autoria das descobertas matemáticas se deve ao próprio Pitágoras ou a outros membros da escola. Assim, não há consenso entre os historiadores se Pitágoras provou seu Teorema, pois seus escritos não chegaram até nossos dias, porém seu teorema foi provado de muitas maneiras diferentes e por muitas pessoas (IMENES; LELLIS, 2005). Sua aplicação envolve relações direcionadas a atividades na arquitetura, edificações, agrimensura, urbanização, física, entre outras áreas, inclusive a própria matemática.

O Teorema de Pitágoras é uma relação matemática estabelecida entre as medidas dos lados de triângulos retângulos onde, “em todo triângulo retângulo, a soma das áreas dos quadrados dos catetos é igual à área do quadrado da hipotenusa” (IMENES; LELLIS, 2005, p.14). Diversos conceitos matemáticos que podem ser explorados pelo professor em atividades pedagógicas relacionadas ao teorema, desde: conceito e classificação de triângulos, segmentos de reta, catetos, hipotenusa, ângulos, semelhança, grandezas, unidades de comprimento e de área, entre outros.

O conceito de grandezas, nos diferentes movimentos de elaboração conceitual, seja ele aritmético, geométrico ou algébrico, é fundamental e perpassa todos os conceitos matemáticos demandados no percurso da Educação Básica. (SC/SED, 2014, p.167). Os conceitos citados podem ser explorados nas diferentes demonstrações do Teorema de Pitágoras, classificadas em algébricas, que são baseadas nas relações métricas nos triângulos retângulos e demonstrações geométricas que são baseadas em comparações de áreas (IMENES; LELLIS, 2005). O processo de elaboração dos conceitos científicos em situações de ensino contextualizadas e significativas amplia as possibilidades de apropriação dos mesmos no percurso formativo, contribuindo para o desenvolvimento integral dos sujeitos (SC/SED, 2014). A Figura 1 é indicativa da representação geométrica do Teorema de Pitágoras, construído com o uso das ferramentas do *software* GeoGebra.

**Figura 1:** Representação geométrica do Teorema de Pitágoras



**Fonte:** Adaptado de Imenes e Lellis (2005)

Assim, se  $a$  é a medida da hipotenusa e  $b, c$  representam as medidas dos catetos, o enunciado do Teorema de Pitágoras equivale a afirmar que  $a^2 = b^2 + c^2$  (LIMA *et al.* 2006). Na figura 1, o triângulo retângulo ABC tem catetos de medidas 2 e 3 unidades de comprimento e pelo teorema, sua hipotenusa tem medida igual a 5 unidades de comprimento. Na construção do quadrado sobre a hipotenusa e os catetos, verifica-se a veracidade da proposição. Assim, tem-se como resultado,  $3^2 + 4^2 = 5^2$ . As diversas demonstrações do Teorema de Pitágoras oportunizam formas diferenciadas de compreensão do conceito. Dentre elas, têm-se as demonstrações por meio de triângulos isósceles, semelhança de triângulos, Fórmula de Heron, demonstração de Leonardo Da Vinci, usando a bissetriz de um ângulo, por transposição de áreas, entre outras.

### Considerações Finais

Os conhecimentos matemáticos são potenciais instrumentos de leitura e intervenção por meio da análise e representação de dados que possibilitam uma compreensão das relações no mundo. O Teorema de Pitágoras é citado como um dos mais

importantes teoremas da Geometria Plana pelas suas diversas aplicações. Diversos conceitos matemáticos podem ser desenvolvidos a partir do teorema.

Os estudos teóricos propiciaram a ampliação de conhecimentos e possibilitaram a construção de significados e reflexões relacionados à prática docente pois os mesmos objetivaram subsidiar o planejamento das atividades de aula previstas para aplicar e avaliar, posteriormente, em sala de aula. Os resultados evidenciam que a participação no PIBID é relevante para a formação acadêmica, propiciando um processo contínuo de troca de experiências com os docentes da escola e universidade, incluindo o repensar na escolha da docência e o compromisso com o processo de ensino e aprendizagem.

**Palavras-chave:** Teorema de Pitágoras, PIBID, Ensino Fundamental II.

### **Referências**

ALEXANDROV, A. D *et al.* **La matemática: su contenido, métodos y significado.** Madrid: Alianza, 1988.

EVES, H. **Introdução à história da matemática.** Campinas: Unicamp, 2004.

FETISSOV, A. I. **A demonstração em geometria.** Tradução: Hygino H. Domingues. – São Paulo: Atual, 1994.

IMENES, L. M.; LELLIS, M. **Descobrimo o teorema de Pitágoras.** São Paulo: Scipione, 2005.

LIMA, E. L. *et al.* **Temas e Problemas Elementares.** 12. ed. Rio de Janeiro: SBM: Sociedade Brasileira de Matemática, 2006. Coleção do Professor de Matemática.

SC/SED Santa Catarina. Governo do Estado. **Proposta curricular de Santa Catarina:** formação integral na educação básica. Florianópolis: SC/SED, 2014.

**Fonte Financiadora:** PIBID/UNESC/CAPES.