

A HISTÓRIA DA MATEMÁTICA E O ENSINO DO TEOREMA DE PITÁGORAS

Guilherme Oliveira Santos (PIBIC/CNPq/FA/Uem), Lucieli Maria Trivizoli (Orientadora), Mariana Moran (Co-Orientadora) e-mail: gui14gos2014@gmail.com, e-mail: lmtrivizoli@uem.br, e-mail: mbarroso@uem.br

Universidade Estadual de Maringá/Centro de Ciências Exatas/Maringá, PR.

Educação/Ensino-Aprendizagem

Palavras-chave: História da Matemática, Teorema de Pitágoras, Educação Matemática.

Resumo:

Neste trabalho, proveniente de uma pesquisa de iniciação científica, descrevemos os resultados obtidos após uma leitura analítica de materiais referentes ao Teorema de Pitágoras. Com essas leituras, desejamos identificar, conhecer e estudar algumas das demonstrações desse teorema ao longo da história da humanidade, realizando um estudo bibliográfico. Com essas pontuações, almejamos indicar relações entre algumas das demonstrações estudadas e a História da Matemática no ensino da Matemática. As análises estabelecidas nesta pesquisa indicam que o uso das diferentes demonstrações aliadas à História da Matemática, podem permitir um entendimento mais contextualizado do Teorema por parte dos alunos.

Introdução

A História da Matemática pode ser entendida como uma ferramenta potencializadora no ensino da Matemática. De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais, a História da Matemática é relevante “ao revelar a Matemática como uma criação humana, ao mostrar necessidades e preocupações de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos” (BRASIL, 1999, p. 42). Ainda, segundo a Base Nacional Comum Curricular “[...] a Matemática deve ser vista como um processo em permanente construção, como mostra a História da Matemática” (BRASIL, 2018, p. 131). Algumas pesquisas desenvolvidas nessa área têm por objetivo estreitar as relações entre o ensino e o conhecimento matemático, não limitando ao “datar” eventos, mas evidenciando a influência social e caracterizando a Matemática como uma ciência influenciada também pelas necessidades do homem, como afirma Trivizoli (2016).

Quanto ao Teorema de Pitágoras, Coelho (2010) aborda que apesar de sua importância na Matemática e em outras áreas, como Física e Biologia, muitos materiais didáticos não dão a devida importância ao Teorema, limitando-a apenas a uma fórmula a ser memorizada e aplicada. Essa “simplificação” pode ter influência direta na aprendizagem, gerando dificuldades e obstáculos para o aluno.

Assim, para a pesquisa realizada tivemos o objetivo de identificar, bem como estudar algumas de suas demonstrações apresentadas ao longo do tempo, buscando discutir as influências históricas presentes nas demonstrações e indicar possibilidades entre algumas das demonstrações estudadas e a História da Matemática no ensino da Matemática.

Materiais e métodos

Para essa pesquisa realizamos um estudo bibliográfico. Adotamos como referencial teórico o terceiro capítulo de Severino (2000): *Diretrizes para a Leitura, Análise e Interpretação de Textos*. Considerando que a leitura e a análise de um material devem ser feitas de forma particionada, o autor apresenta cinco etapas para realização da leitura e da análise de um material: Análise Textual, Análise Temática, Análise Interpretativa, Problematização e Síntese Pessoal. Essa divisão tem por objetivo facilitar a compreensão por parte do leitor, do material em questão. Essa forma, então, nos possibilitou realizar uma leitura crítica e analítica do material selecionado, buscando atingir os nossos objetivos de pesquisa.

Ao todo foram realizadas as leituras de sete materiais que envolviam a figura de Pitágoras e do teorema atribuído a ele. O artigo de Trivizoli (2016) serviu como ambientação para a pesquisa, discutindo sobre a História da Matemática, sobre a realização de pesquisas nessa área e a sua relevância para o Ensino de Matemática, e os livros de Mattéi (2000) e Kahn (2007) estavam voltados ao conhecimento da vida de Pitágoras. Os outros materiais, Santos *et al.* (2015), Bastian (2000), Prata Filho e Sad (2019) e Prata Filho (2018), tinham por objetivo identificar demonstrações históricas ao longo do tempo do Teorema de Pitágoras.

Resultados e Discussão

Com as leituras de Mattéi (2000) e Kahn (2007) foi possível perceber que existem divergências quanto à existência do “homem” Pitágoras, ou se esse seria o nome dado a um grupo de pensadores. Apesar disso, a figura atribuída a esse personagem é caracterizada como um deus, possuindo diversos “poderes” e atribuições a fatos milagrosos.

Suas descobertas nas áreas da Matemática, Astronomia e Música, entre outras, são relevantes e marcantes, visto que sua escola/seita possuía

vários seguidores e alguns de seus ensinamentos e descobertas se estenderam ao longo dos anos, alguns sendo utilizados até hoje.

Também foi possível identificar (com as leituras de Santos *et al.* (2015), Bastian (2000), Prata Filho e Sad (2019) e Prata Filho (2018)) que, apesar de formalizado apenas por Pitágoras, o Teorema já era utilizado, às vezes de forma subjetiva, por povos que viveram muitos anos antes dos gregos, como chineses, babilônicos, egípcios e hindus. Esses povos já utilizavam propriedades das ternas pitagóricas, como identificado em registros encontrados em tábuas, papiros e livros antigos.

Vimos também que existem quase 400 demonstrações diferentes para este Teorema. De forma geral, as demonstrações podem ser organizadas em geométricas, algébricas, vetoriais e dinâmicas. A maioria das demonstrações mais comumente utilizadas, são do tipo geométricas ou algébricas, com poucas do tipo vetoriais e com nenhuma do tipo dinâmico. Essas demonstrações, se apoiam em geral em propriedades dos triângulos ou em propriedades de áreas.

Ao utilizar essas demonstrações, aliadas à História da Matemática, temos possibilidades de se trabalhar o tema em sala de aula utilizando diferentes abordagens. Essas diferentes abordagens permitem ao aluno compreender que podemos realizar a demonstração do Teorema de diferentes formas, podendo ocorrer a significação por parte dos alunos e a compreensão de que a Matemática não é única e pode ser tratada de diversas formas, como este teorema que pode ser demonstrado de tantas maneiras diferentes.

Conclusões

Com base em todos os dados identificados nas leituras e na análise feita dos materiais, pudemos concluir que existem diferentes demonstrações utilizando diferentes caminhos e possibilidades. Estas demonstrações possivelmente foram influenciadas pelo momento social em que foram desenvolvidas. Também pudemos entender que ao utilizar as diferentes demonstrações, aliadas à História da Matemática, possibilitamos ao aluno observar a Matemática, não como uma ciência única, pronta e acabada, mas sim como uma ciência em construção, desta forma dando significado ao Teorema de Pitágoras.

Agradecimentos

Agradecemos primeiramente à agência de financiamento CNPq por realizar o financiamento desta pesquisa, ao Grupo de Estudos em História da Matemática e Educação Matemática (GHMEM), o qual participo, pelas contribuições à pesquisa e às professoras Lucieli M. Trivizoli e Mariana Moran pelas orientações ao longo de toda a pesquisa. Agradecemos também a todas as pessoas que contribuíram com a pesquisa.

Referências

BRASIL, Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC/SEF, 2018.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio: Matemática**. Brasília: Ministério da Educação e Cultura, 1999.

COELHO, A. B. **TEOREMA DE PITÁGORAS: QUAL A SUA IMPORTÂNCIA PARA O ENSINO DAS CIÊNCIAS DA NATUREZA?** 2010. 78 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Matemática, Universidade do Grande Rio, Duque de Caxias, 2010.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do Trabalho Científico**. 21. ed. São Paulo: Cortez, 2000.

TRIVIZOLI, L. M. Um panorama para a investigação em História da Matemática: surgimento, institucionalização, pesquisas e métodos. **Revista Paranaense de Educação Matemática**, Campo Mourão, v. 5, n. 8, p.189-212, jun. 2016.