

UMA ABORDAGEM HISTÓRICA E PRÁTICA DO TEOREMA DE TALES EM SALA DE AULA

Emanuel Clebson de Vasconcelos¹

Jucélia Silva Santana²

Alcicleide Ramos da Silva³

Edelweis José Tavares Barbosa⁴

RESUMO

O presente trabalho relata uma experiência vivenciada no espaço do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência – PIBID/UFPE/Subprojeto: Matemática, em que os autores trabalharam o conteúdo Teorema de Tales associado à História da Matemática com estudantes do Ensino Médio de uma escola pública estadual do município de Caruaru – PE com o intuito de resgatar e fixar esse conteúdo, criando assim estratégias para superar os possíveis entraves no processo de ensino e aprendizagem de Matemática. A partir da abordagem histórica e de experimentos semelhantes ao de Tales realizados com os alunos, percebe-se o quanto é necessário, proveitoso e importante na Matemática a criação de novos hábitos de ensino que não só se restrinjam à forma tradicional promovendo assim a aprendizagem significativa dos estudantes.

Palavras-chave: História da Matemática. Teorema de Tales. PIBID.

1 INTRODUÇÃO

É muito comum ouvirmos dos alunos que “Matemática é muito difícil, muito complicada.”, “Matemática é a disciplina mais difícil da escola.”. A maioria dos alunos também costuma se perguntar e questionar aos professores de Matemática sobre a origem e a aplicação daquilo que se está estudando. Com isso, buscamos tomar por base um dos conteúdos do currículo da escola, o Teorema de Tales, que é estudado inicialmente no nono

¹Discente de Licenciatura em Matemática, UFPE-CAA, e-mail: emanuelclebson01@gmail.com.

²Discente de Licenciatura em Matemática, UFPE-CAA, e-mail: juceliasilva00@gmail.com.

³Discente de Licenciatura em Matemática, UFPE-CAA, e-mail: alcicleideramos@hotmail.com.

⁴Docente do curso de Licenciatura em Matemática, UFPE-CAA, e-mail: edelweisb@yahoo.com.br



III Encontro de Matemática do Agreste Pernambucano

13 a 15 de junho de 2016

ano do Ensino Fundamental e posteriormente no Ensino Médio. Nesse contexto, tomamos como ferramenta de ensino e aprendizagem a História da Matemática apresentando aos alunos um pouco da história de Tales de Mileto e o que o levou a desenvolver esse famoso teorema.

Esse trabalho tem o objetivo principal de compartilhar uma experiência vivenciada pelos bolsistas do PIBID com alunos do Ensino Médio de uma escola estadual da cidade de Caruaru-PE, apresentando a abordagem histórica trazida pela História da Matemática no conteúdo Teorema de Tales no intuito de contribuir nas discussões que cercam o mesmo.

2 RELATO DE EXPERIÊNCIA

2.1 Fundamentação Teórica

A História da Matemática, enquanto área de conhecimento, tem se tornado cada dia mais relevante nos debates relacionados à Matemática. Nas últimas décadas, têm surgido cada vez mais pesquisas e discussões acerca dos temas que envolvem essa rica área de conhecimento.

As discussões históricas relativas à Matemática tiveram grande destaque em um Workshop sobre a História da Educação Matemática, em Toronto, no Canadá, no ano de 1983. Paralelamente, ocorreu a criação do *International Study Group on the Relations between the History and Pedagogy of Mathematics* (HPM), grupo afiliado à Comissão Internacional de Ensino da Matemática (ICMI).

No Brasil, os estudos passaram a se tornar mais frequentes a partir da década de 1990, as quais envolviam elementos históricos, não apenas em propostas curriculares, mas também em coleções de livros didáticos e paradidáticos. Além disso, os trabalhos desenvolvidos em História da Matemática e História da Educação Matemática adquiriram destaque principalmente a partir da criação da Sociedade Brasileira de História da



III Encontro de Matemática do Agreste Pernambucano

13 a 15 de junho de 2016

Matemática (SBHMat) em 30 de Março de 1999, no III Seminário Nacional de História da Matemática, realizado em Vitória - ES.

Segundo Miguel e Miorim (2005), não existe

“uma única História da Matemática da qual se possa fazer uso e abuso e que devesse ser recortada e inserida homeopaticamente no ensino. Eles entendem que histórias podem e devem constituir pontos de referência para a problematização pedagógica da cultura escolar e, mais particularmente, da cultura matemática e da educação matemática escolar, desde que sejam devidamente constituídas com fins explicitamente pedagógicos e organicamente articulados com as demais variáveis que intervêm no processo de ensino-aprendizagem escolar da matemática”.

Mendes (2005 apud SANTOS, 2012) também afirma que,

"aspectos históricos podem ser incorporados às atividades que favoreçam o processo de ensino-aprendizagem da Matemática, pois podem ser úteis à explicação de porquês e oferecer aos alunos conhecer etapas da construção do pensamento matemático e ao professor, problematizar a ação pedagógica no sentido de se criarem estratégias apropriadas para processo de ensino-aprendizagem da Matemática, apresentando-a como uma ciência em construção."

Com isso, o educador que busca inserir o conhecimento histórico-matemático em sua sala de aula, deve organizar e tentar articular as ideias que levaram os personagens importantes da história matemática de modo que os alunos compreendam a importância dos conteúdos estudados e que nenhum daqueles conhecimentos surgiram em vão.

Além disso, a utilização da História da Matemática em sala de aula também proporciona aos estudantes saírem da posição de espectadores e passarem a ser sujeitos reflexivos, a partir do momento em que buscam compreender as razões pelas quais aqueles conhecimentos foram desenvolvidos, e como aquilo tem transformado a sociedade até os dias atuais, tornando-os parte da história, já que veem em seu cotidiano o reflexo daquilo que um dia foi objeto de investigação.

2.2 Metodologia

O intuito de estudar o Teorema de Tales na perspectiva da História da Matemática foi de fazer com que os estudantes, aprendendo o conteúdo na sala de aula, pudessem revistar e sobretudo fixar o que foi visto de uma forma que permitisse sair um pouco do tradicionalismo em que somente o quadro é utilizado.

No primeiro momento, buscamos apresentar um pouco da história de Tales de Mileto e sua experiência no Egito.

Na verdade, não se sabe muito a respeito da vida de Tales. Segundo Galvão (2008) "[Tales] foi um dos sete grandes sábios da Grécia Arcaica, nascido em Mileto, e a referência sobre o período em que viveu é o registro de que teria previsto um eclipse solar ocorrido por volta de 585 a. C." Era astrônomo, geômetra e se interessava também por Teoria dos Números. Fundou a chamada escola jônica, a primeira de sua época dedicada à criação, troca e difusão de ideias.

A seguir, encontra-se o texto presente na obra de Miguel et al (2009) que foi trabalhado em sala de aula com os alunos.

“Através da determinação da razão de semelhança entre triângulos, os Gregos efetivaram concretamente a medição da altura dos objetos a partir de sua sombra. Tal experiência tem sua prática narrada historicamente através de um dos feitos atribuídos a Tales de Mileto. Aproximadamente por volta de 600 a.C. ele se encontrava no Egito e foi abordado pelos escribas egípcios (estudiosos da época), para que, em nome do Faraó, calculasse a altura de uma pirâmide de base quadrangular. Apoiou-se a uma vara, esperou até o momento em que, em plena manhã, a sombra da vara, estando na vertical, tivesse comprimento igual ao da própria vara. Disse, então, a um deles: ‘Vá, meça depressa a sombra pois o seu comprimento é igual a altura da pirâmide’. Desse modo, foi apresentado o processo matemático de medição da altura da pirâmide, a partir de uma vara, duas sombras e uma ideia. Sabemos, entretanto, que à medida da sombra foi acrescentada metade da medida do comprimento da base, pois como ela era muito grande, escondia uma parte da sombra da pirâmide. Não havia segredos na façanha realizada por Tales, pois nada mais era do que um grande conhecimento de geometria. Isso é evidenciado quando ele procurou igualar a medida da sombra à medida da vara que fincou no solo para relacionar tudo com a pirâmide e sua sombra. Temos aí a presença de

III Encontro de Matemática do Agreste Pernambucano 13 a 15 de junho de 2016

um triângulo retângulo isósceles, isto é, usando o conhecimento geométrico sobre semelhança de triângulos, Tales mostrou que a altura da pirâmide é igual a sombra mais a metade da base (a metade da base da pirâmide oculta uma parte da sua sombra), pois de acordo com a figura anterior observa-se que há um triângulo retângulo possível de representar essa situação, isto é: h é a altura da pirâmide e S é a sombra projetada que é representada por: $S = a/2 + s''$

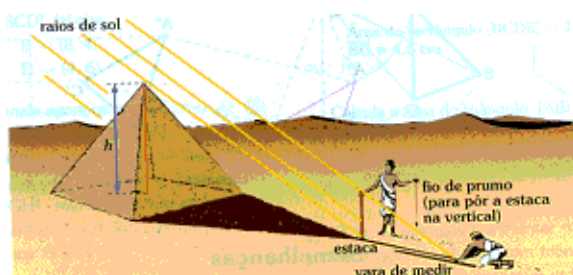


Figura 1: o experimento de Tales

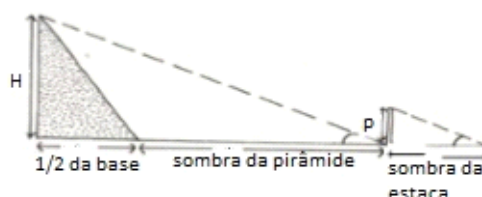


Figura 2: Utilizando o conceito de semelhança de triângulos

A partir da leitura e compreensão do texto, algumas atividades foram realizadas com os alunos.

Além da história em si, procuramos refazer a experiência de Tales para medir alturas ditas inacessíveis, como ele mesmo fez, segundo a história, ao medir a altura de uma pirâmide no Egito, convidando os alunos a saírem do espaço da sala de aula e a observarem, na prática, a aplicação daquilo que para muitos deles não fazia sentido.

No entanto, antes de começarmos a medir coisas de alturas inacessíveis, convidamos os mesmos a verificar o Teorema de Tales. Pedimos que fizessem duplas entre eles e que cumprissem as seguintes etapas:



III Encontro de Matemática do Agreste Pernambucano

13 a 15 de junho de 2016

1º Medir a altura de cada um;

2º Tomar uma caneta comum;

3º verificar a altura do outro componente, usando o Teorema de Tales, a partir da sombra da pessoa e da altura e sombra da caneta;

4º Anotar todos os cálculos feitos.

A partir dessa atividade, convidamos os alunos a medir a altura da árvore do pátio da escola e também do poste em frente à escola a partir da altura deles mesmos e de suas respectivas sombras.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com as atividades em campo, o envolvimento e os depoimentos dos alunos de que “Foi muito interessante a aula.”, “As aulas de Matemática deveriam ser todas assim.” nos proporcionaram uma gratificação muito grande ao perceber que a aprendizagem dos alunos tornava-se efetiva e a satisfação dos mesmos em aprender, conhecer e exercitar a Matemática.

Compreendemos a importância da realização de aulas diferenciadas no cotidiano escolar dos alunos. No entanto, sabemos que são muitos os entraves enfrentados pelos docentes para a realização das mesmas, em que falta tempo disponível para a preparação desse tipo de atividade e a exigência de se cumprir um currículo que muitas vezes não condiz com a realidade dos estudantes, tornando-se assim desinteressante e monótono.

Dessa forma, através dessa experiência, verificamos se a nossa hipótese de que associar a História da Matemática no processo de ensino-aprendizagem da Matemática traz grandes benefícios à sala de aula, e o maior deles foi a aprendizagem dos estudantes.

4 REFERÊNCIAS



III Encontro de Matemática do Agreste Pernambucano

13 a 15 de junho de 2016

GALVÃO, Maria Elisa E. L. **História da matemática**: dos números à geometria. Osasco: EDIFIEO, 2008.

MIGUEL, A. et. al. **História da matemática em atividades didáticas**. 2. ed. rev. São Paulo: Liv. da Física, 2009.

MIGUEL, A.; MIORIM, M. A. **História na educação matemática**: propostas e desafios. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

SANTOS, Márcia Nunes dos. **A História da Matemática como desencadeadora de atividades investigatórias sobre o Teorema de Tales**: análise de uma experiência realizada com uma classe do 9º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública de Ouro Preto (MG). Dissertação (mestrado), Universidade Federal de Ouro Preto, 2012.