

ISSN 2238-9113

ÁREA TEMÁTICA: (marque uma das opções)

- () COMUNICAÇÃO
- () CULTURA
- () DIREITOS HUMANOS E JUSTIÇA
- (x) EDUCAÇÃO
- () MEIO AMBIENTE
- () SAÚDE
- () TRABALHO
- () TECNOLOGIA

TODAS AS COISAS SÃO NÚMEROS: O PENSAMENTO PITAGÓRICO PRESENTE NO ENSINO MÉDIO

Danilo Nenen De Mello (danilo0147@hotmail.com)**Luan Santos Da Cunha (luuan.saantos.ls@gmail.com)****Ana Beatriz Reis (ana_bia_reis@hotmail.com)****Joseli Almeida Camargo (jcamargo@uepg.br)**

RESUMO – Durante o processo de ensino e aprendizagem, geralmente o professor de matemática é questionado sobre a origem ou mesmo a finalidade acerca da matéria apresentada. Diante desta observação, surgiu a proposta dos acadêmicos do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação a Docência do Curso de Licenciatura em Matemática, em parceria com um aluno do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica - Júnior, ambos vinculados ao Colégio Estadual Professor Eugênio Malanski, no município de Ponta Grossa – Pr, em trabalhar com os alunos do 3º ano noturno, durante as aulas de matemática. Com o objetivo de estimular os alunos do 3º ano do Ensino Médio para estudar a matemática. O trabalho focou em desenvolver o conteúdo “Teorema de Pitágoras”: histórico, demonstrações e contextualizações no decorrer dos séculos. Para isso empenhou-se em trabalhar de uma forma mais atrativa e dinâmica, com materiais concretos e diferenciados, tornando o conteúdo mais acessível e compreensível para o aluno. Com o desenrolar do trabalho pode-se perceber que se despertou nos alunos discussões e interesse pelos conteúdos matemáticos.

PALAVRAS-CHAVE – Teorema de Pitágoras. Matemática. PIBIC Jr. PIBID.

Introdução

O presente estudo apresenta como tema a natureza das relações pitagóricas vistas e vivenciadas em nossa realidade. Busca, ainda, aproximá-las do mundo do educando de modo que, a partir de exemplos práticos e de materiais concretos, este possa construir conceitos significativos, relacionados com suas vivências e práticas, dando sentido ao processo de ensino e aprendizagem. Assim sendo, buscamos por diferentes meios de tornar a aprendizagem não apenas significativa e contextualizada, mas, prazerosa aos alunos.

Entendemos que a busca pelo conhecimento não deve limitar-se às paredes da escola, mas sim transpor essas barreiras materiais e tornar-se hábito guiado pela curiosidade, pelo prazer e pela necessidade que o educando sinta ao postar-se enquanto sujeito crítico diante da vida. A escola não deve estimular sujeitos que pouco pensam e pouco refletem, fechados numa perspectiva mecânica de aprendizagem. Cabe a escola estimular cidadãos que possam se apropriar efetivamente do conhecimento e, com a mesma eficácia, utilizá-lo enquanto ferramenta de transformação do meio em que vive.

Nesta abordagem foi desenvolvido o estudo sobre Pitágoras: teorema e aplicações, visando um trabalho mais significativo, sem a memorização apenas de fórmula que conduzem os alunos a um resultado de que não se sabe a procedência.

Nesta perspectiva a Matemática é pensada enquanto uma disciplina que instiga os alunos ao raciocínio, derrubando a ideia de uma matemática inatingível, afastando-se da complexidade absurda que as metodologias tradicionais impõem aos alunos.

Objetivos

A proposta de trabalho teve por objetivos: resgatar o histórico sobre Pitágoras; formalizar o Teorema de Pitágoras por meio de diferentes demonstrações; identificar o Teorema de Pitágoras no cotidiano; aproximar acadêmicos PIBID de aluno PIBIC Jr na pesquisa em sala de aula.

Referencial teórico-metodológico

O estudo do Teorema de Pitágoras e dos conceitos históricos que o permeiam está presente em diversas formas em nossas sociedades: basta um olhar atento ao nosso redor e poderemos vê-la. Muitas delas fazem parte da natureza, outras são produtos das ações humanas. A Geometria surgiu das necessidades dos habitantes que viviam às margens dos rios Nilo, Eufrates e Ganges: sociedades que precisavam medir terras devido às inundações desses rios.

Sobre isso escreve Kaleff (1994, p.19):

Foi da necessidade do Homem em compreender e descrever o seu meio ambiente (físico e mental), que as imagens, representadas através de

desenhos, foram lentamente conceitualizadas até adquirirem um significado matemático, na Geometria e uma forma, nas Artes.

A implantação dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), no final da década de 1990, trouxe um novo tratamento à Geometria. O ensino de Geometria nos anos iniciais deve possibilitar que o aluno estabeleça pontos de referência que lhe permitam situar-se e se posicionar no espaço. Nesse sentido, visando a necessidade de se aprender conceitos geométricos relacionados a triângulos, o qual se destaca, por sua ligação entre seus conceitos, com o cotidiano dos alunos ou mesmo da simples constatação da presença de tais aspectos em seu meio. Dessa forma, antes de introduzir um novo conteúdo, o professor necessita conhecer quais os conhecimentos prévios dos alunos e procurar estabelecer meios de ensinar, permitindo assim um sentido no que está ensinando.

As diferentes demonstrações do teorema de Pitágoras, que apresentam notações distintas, mas de notória equivalência, levantam questionamentos sobre quando e como estas devem ser abordadas. O primeiro contato do aluno com a ideia do conteúdo em questão deve ser direcionado para orientá-lo, acompanhado com uma noção histórica para deversas relacionar e dar significados aos novos conhecimentos.

Nesta fase, quando o professor trabalha com a demonstração, seja ela através de um contexto histórico seguido de formalizações ou mesmo do processo inverso possibilitando pontes entre o formal e o histórico desenvolvidos nos primórdios, é necessário que o aluno construa seu significado e, ao mesmo tempo relacione este significado com os anteriores, sendo estes prévios de cada indivíduo componente do processo de ensino

Os professores normalmente ao ensinar sobre Pitágoras e seu famoso Teorema, não utilizam materiais atrativos, buscam somente exercícios repetitivos, os quais não ajudam na construção do conceito matemático e vão ao encontro da realidade do aluno. Segundo Assemany (2007, p.18):

Cabe ao professor de matemática auxiliar seus alunos para uma produção de diversos significados ao lidar com uma mesma ideia, e estar atento as ações enunciativas, para que tenha condições de criar um ambiente de aprendizado. Neste sentido, aumenta-se a chance de *soluções para a diversidade* de situações – problemas na escola e no dia-a-dia.

Para concretizar os conceitos sobre Pitágoras é necessário que além de suas formalizações haja a visualização propriamente dita para a formação do pensamento geométrico. Segundo Gutiérrez (1996), deve-se construir os preceitos pitagóricos como um

tipo de raciocínio/pensamento baseado no uso de elementos visuais ou espaciais, tanto mentais, quanto físicos.

Nossa proposta além trazer conceitos históricos e formais de Pitágoras, foi a de trazer materiais concretos, que pudessem ajudar na formação do conceito, no sentido de auxiliar os alunos, trazendo dinamismo a aula.

Nobre (1996, p.31) dentre suas diversas contribuições ressalta:

À busca das contradições das ciências [...] é que proponho um tratamento diferenciado à transmissão dos conhecimentos, ou seja, que se tente acompanhar o conceito a ser trabalhado a partir de seu desenvolvimento histórico. Desta forma, a educação assume um caminho diferente. Em vez de se ensinar à praticidade dos conteúdos escolares, investe-se na fundamentação deles. Em vez de se ensinar o para quê, ensina-se o porquê das coisas.



Material Concreto desenvolvido em sala: Representações práticas do teorema de Pitágoras.

Após uma abordagem histórica relacionada a Pitágoras desde seu local de origem, desenvolvimento de seu Teorema até a atualidade, fornecendo informações históricas importantes sobre o mesmo e proporcionando pontes sempre que possível com os alunos de conhecimentos primordiais e contemporâneos.

Em um segundo momento foram realizadas formalizações dos conteúdos, com o auxílio do quadro de giz, referentes ao Teorema de Pitágoras, através de construções geométricas para a comprovação da validade do teorema. Neste momento surgiram algumas dúvidas acerca dos métodos empregados, dúvidas esta que foram sanadas com o auxílio do Pibic. Jr. e dos próprios alunos proporcionando pontes entre os novos conhecimentos matemáticos e os conhecimentos prévios oriundos de cada aluno, o mesmo que deve ser

valorizado e respeitado, encarando o aluno de fato como um ser pensante e único com dificuldades e níveis de aprendizados diferentes.

Em um terceiro momento, solicitou-se a turma que se organizassem em grupos de quatro alunos. O encaminhamento da oficina contou com o auxílio do Pibic. Jr. e com o acompanhamento do acadêmico PIBID, garantindo a clareza das explicações. O Pibic Jr esteve presente no desenrolar de todo o processo em conjunto com os alunos, desde a produção do material concreto até os esclarecimentos da aplicação do Teorema de Pitágoras dos mesmos, possibilitando ao aluno uma compreensão e visualização com o auxílio do material desenvolvido.

Resultados

Pode-se perceber que ao se trabalhar de uma forma diferenciada com a turma do 3º ano noturno, tratando-se de Pitágoras e seu Teorema através de uma fundamentação histórica valorizando conceitos importantes relacionados a História da matemática até a formalização dos conceitos pré-estabelecidos no início das atividades fazendo uso do quadro, matérias didáticos e concretos, desta forma valorizando os conhecimentos prévios de cada aluno inserido em sala, traz consigo uma significativa porcentagem de alunos interessados para dentro do processo de ensino, possibilitando melhores interações com os mesmos e enriquecendo os possíveis resultados.

Considerações Finais

O trabalho desenvolvido em sala de aula foi rico, agregado pela constante argumentação dos alunos e seu espírito curioso, aguçado, carente de informações cada vez mais aprofundadas.

O plano de pesquisa foi surpreendentemente bem recebido e seus desdobramentos no que se trata a Pitágoras e seu famoso Teorema, o qual não poderia obter-se êxito se a participação crucial e efetiva da professora supervisora e a colaboração do aluno Pibic. Jr.

Tornando a interação entre professor e aluno harmoniosa, possibilitando aos alunos envolvidos, uma melhor recepção, assimilação e esclarecimentos do conteúdo ministrados.

No que se refere a aprendizagem do aluno pode-se dizer que ocorreu de forma simples e acolhedora, a qual não deixou de ser exaustivamente pensada e preparada para se obter como resultado o envolvimento entre alunos e professores, numa gama variada de conhecimento matemático, análise e filtragem de informações e principalmente, tratamento de informações relacionadas a conteúdos matemáticos pré-dispostos visando assim o aprendizado do aluno como fruto enriquecedor no processo de ensino.

APOIO: CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior.

Referências

KALEFF, Ana Maria. Tomando o ensino da Geometria em nossas mãos. Educação Matemática em Revista, São Paulo, Ano 1, n. 2, p. 19- 25, 1994.

NOBRE, S. 1996 in. caput. MISSÕES, DAS, URI-CAMPUS DE ERECHIM, and JULIANA MOTERLE. "TEOREMA DE PITÁGORAS." Pg.9. 2010.

FONSECA, Solange. Metodologia de Ensino: matemática. Belo Horizonte: Ed. Lê Fundação Helena Antipoff, 1997.

GUTIÉRREZ, A. Visualization in 3-Dimensional Geometry: In Search of a Framework. in PUIG, L. e GUTIÉRREZ, A.(eds). Proceedings of the 20th PME Conference. Spain: University of Valence, July, v.1, p.3-19, 1996.

Vieira, Carmem Rosilene. “Reinventado a geometria no ensino médio: uma abordagem envolvendo matérias concretos, softwares de geometria dinâmica e a teoria de Van Hiele” (2010)