

TRABALHANDO AS RELAÇÕES DO TEOREMA DE PITÁGORAS NO SOFTWARE GEOGEBRA

Josislei de Passos Vieira
josisleipassos@gmail.com

Liliane Martinez Antonow
Liliane.martinez@ifsudestemg.edu.br

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais Câmpus Rio Pomba.

Resumo:

O presente minicurso coloca em discussão as relações do teorema de Pitágoras no software Geogebra de forma interativa e discursiva. A contextualização propiciada a partir do uso do computador vem contribuir de forma significativa no processo de ensino aprendizagem de matemática, onde suas atividades tornam-se cada vez mais ricas. Poderemos observar nessa oficina as relações do teorema de Pitágoras, variando os seguimentos iniciais para obter diferentes e infinitos triângulos retângulos desejáveis, observando a relação entre seus catetos e a hipotenusa, juntamente com a área do quadrado de cada um dos lados, fazendo assim a comprovação do teorema de Pitágoras. Diante da atividade proposta espera-se que esta venha colaborar no entendimento e compreensão dos alunos em relação ao teorema de Pitágoras.

Palavras-chave: Teorema de Pitágoras; Matemática; Geogebra.

1. Introdução

Este projeto foi desenvolvido no intuito de apresentar aos professores e alunos o conceito e as relações do teorema de Pitágoras utilizando o software Geogebra, facilitando a compreensão e seu entendimento.

Sabe-se que é preciso buscar formas alternativas para aumentar o entusiasmo do professor e o interesse do aluno, com isso é importante criar um ambiente de ensino e aprendizagem instigante, que proporcione oportunidades para que os alunos pesquisem e participem do processo com autonomia.

De acordo com (BORBA e PENTEADO, 2001, p.46) “O conhecimento é produzido por um coletivo formado por seres-humanos-com-mídias, ou seres-humanos-

com-tecnologias”. A aplicação inteligente do computador na educação é aquela que sugere mudanças na abordagem pedagógica, encaminhando os sujeitos para atividades mais criativas, críticas e de construção conjunta.

Diante dessas situações surgiu a ideia de utilizar a tecnologia em conjunto com softwares para uma possível colaboração no desenvolvimento da educação e do processo de ensino-aprendizagem.

Nesta atividade serão trabalhados conhecimentos matemáticos como: classificar triângulos quanto a medida dos ângulos e lados, reconhecer quadriláteros, retas perpendiculares, circunferências e calcular áreas, juntamente com conhecimentos básicos de informática.

2. Fundamentação teórica

Diante das transformações tecnológicas que vêm acontecendo em nossa sociedade, podemos considerar que estamos vivendo tempos de discussão que nos permitem refletir, pois a educação e o ensino que todos desejam passam pela necessidade de ter professores com capacidade de fazer escolhas de métodos de aulas e recursos didáticos o mais variável e atrativo possível na busca de atingir as necessidades de cada aluno. Nesse sentido vemos que:

É preciso insistir que ensinar não é transferir conhecimento, mas criar possibilidades para sua produção. Fazer uso de ferramentas ou técnicas nada mais é do que criar possibilidades para que o aluno adquira, com o auxílio do professor, os conhecimentos em Matemática. (FREIRE, 1997).

Fazendo uma análise em Borba e Penteado (2003), temos uma aliada que pode nos auxiliar nas aulas de matemática, a informática. Pois além de ser um objeto que desperta grande interesse na maioria dos alunos, podemos programar aulas utilizando softwares voltados para a matemática, já que nossas escolas estão ficando cada vez mais equipadas para este fim.

A preocupação da maioria dos docentes de matemática é tornar visíveis aos alunos, certos fatos dentro do conteúdo trabalhado e utilizando alguns softwares, isto se torna mais fácil. A contextualização propiciada a partir do uso do computador vem contribuir de

forma significativa no processo de ensino aprendizagem de matemática, onde suas atividades tornam-se cada vez mais ricas.

“Em Matemática existem recursos que funcionam como ferramentas de visualização, ou seja, imagens que por si mesmas permitem compreensão ou demonstração de uma relação, regularidade ou propriedade. Um exemplo bastante conhecido é a representação do teorema de Pitágoras, mediante figuras que permitem ‘ver’ a relação entre o quadrado da hipotenusa e a soma dos quadrados dos catetos”. (BRASIL, 1998, p.45).

De acordo com (Rodrigue 2002), “a partir da construção, o aluno pode visualizar e manipular: a Geometria Dinâmica possibilita visualizar uma mesma construção de diversas formas, e dessa maneira, facilita a compreensão do comportamento geométrico dos elementos envolvidos”.

3. Objetivos

Este minicurso tem como objetivo principal mostrar a veracidade do teorema de Pitágoras utilizando o Software Geogebra. Sendo assim contribuir como facilitador na compreensão e visualização dos alunos, em relação ao teorema de Pitágoras introduzindo a tecnologia no processo ensino-aprendizagem.

Assim observaremos o desenvolvimento dos alunos, identificando e analisando as facilidades e dificuldades encontradas por eles.

4. Metodologia

A atividade será iniciada com o levantamento dos conhecimentos prévios apresentados pelos participantes acerca dos conceitos e definições de triângulo retângulo e teorema de Pitágoras, além dos conteúdos pré-requisitos para realização da oficina. Este levantamento será realizado através de perguntas e discussões oralmente, e caso necessário fazer uma apresentação sobre estes conteúdos, a fim de melhorar a perspectiva e viabilidade da atividade.

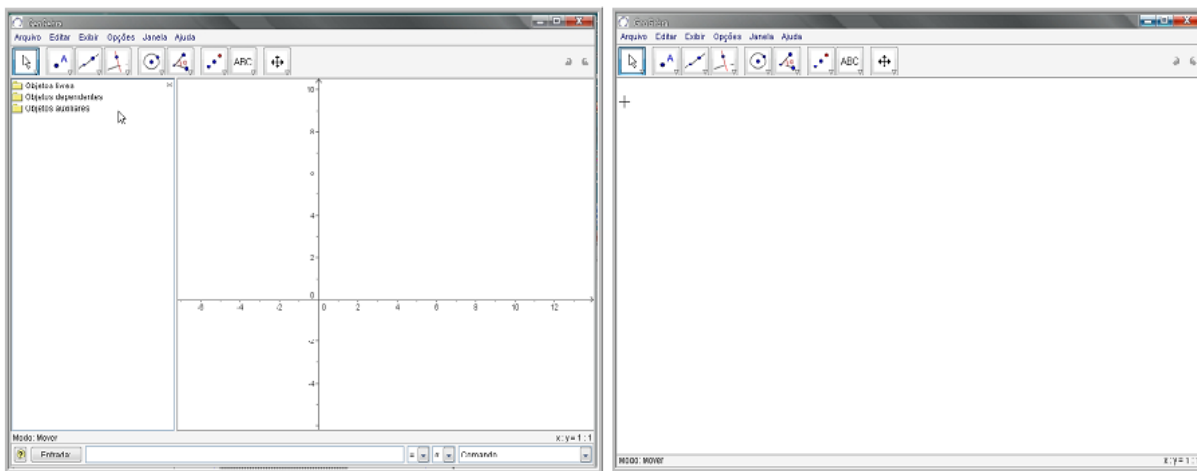
A próxima etapa será a apresentação do software GeoGebra, destacando-se as ferramentas e utilitários necessários para o desenvolvimento e realização da oficina.

A seguir será iniciada a atividade, com proposta de construção de um triângulo retângulo, orientando-os nos passos a serem seguidos para efetuar a tarefa. A partir do

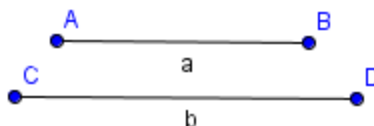
triângulo será construído um quadrado em cada lado do triângulo, para verificação da validade do teorema de Pitágoras. Em virtude do avanço da tecnologia e habilidades dos participantes com o computador, serão realizadas assistências individuais caso ocorram dificuldades em manipulação com o software.

5. Passos da Construção

I- Apresentaremos a interface do Geogebra



II- Construção de dois segmentos de retas quaisquer. Que serão os catetos do triângulo retângulo.



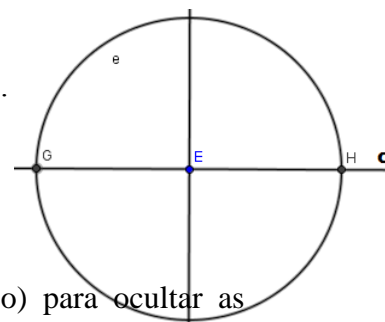
III- Construir uma reta dado dois pontos



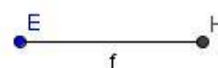
IV- Construir uma reta perpendicular a reta “c” no ponto “E”.


V- Construir uma circunferência com centro no ponto “E” e raio “a”.

VI- Marcar a interseção entre a circunferência e a reta “c”.



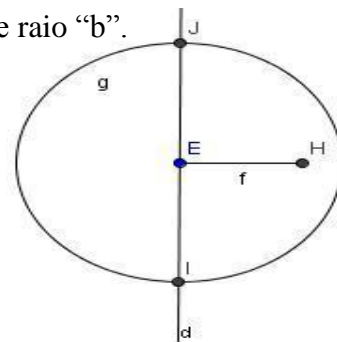
VII- Utilizar a Ferramenta (exibir e esconder eixo) para ocultar as construções que não são úteis a partir deste momento, esse passo é necessário para melhor visualização da construção desejada.




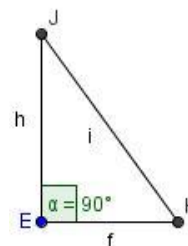
VIII- Construir um seguimento entre o Ponto “E” e o ponto “H” fazendo uma observação que este seguimento possui o mesmo comprimento do seguimento “a”. Caso necessário utilizar a ferramenta  (Distância ou Comprimento) para melhor visualização.



IX- Construir uma circunferência com centro no ponto “E” e raio “b”.

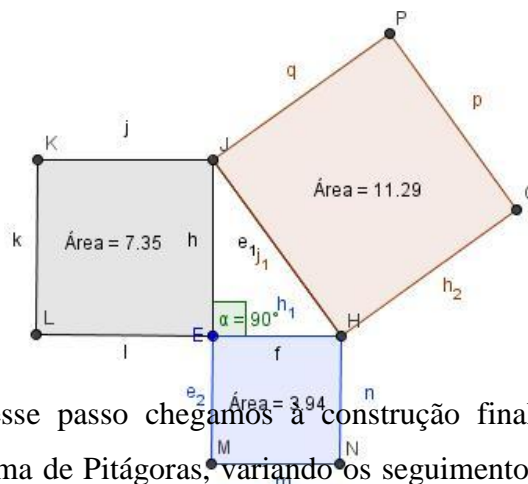
X- Marcar a intercessão entre a circunferência e a reta “d”.



XI- Construir um seguimento entre o ponto “E” e o ponto “J”, fazer a mesma observação do item VIII. Em seguida construir um seguimento entre o Ponto “J” e o ponto “H”. Obtendo assim um triângulo. Utilizando a ferramenta  (Ângulo) para medir o ângulo e verificar se é retângulo.



XII- O próximo passo é a construção de quadrados em cada lado do triângulo, Utilizando a ferramenta  (Polígono regular). Em seguida utilizar a ferramenta  (Área), para medir a área de cada polígono.



Após a realização desse passo chegamos à construção final. Onde poderemos observar as relações do teorema de Pitágoras, variando os seguimentos iniciais para obter diferentes e infinitos triângulos retângulos desejáveis, observando a relação entre seus catetos e a hipotenusa, juntamente com a área do quadrado de cada um dos lados. Fazendo assim a comprovação do teorema de Pitágoras.

6. Considerações finais

Diante da atividade proposta espera-se que esse minicurso colabore num melhor entendimento e compreensão dos aprendizes em relação ao teorema de Pitágoras. Que os aprendizes possam usar esse conhecimento no trabalho em sala de aula e propor o software Geogebra nas aulas interativas. A avaliação dos resultados poderá ocorrer durante todo o processo de realização da atividade, compreendendo desde os índices de envolvimento dos aprendizes na oficina, seu empenho em participação, sua integração com o processo de ensino e realização dos trabalho exigidos.

Tem-se como proposta posterior incrementar outros conteúdos matemáticos na atividade e aplicar o software em diferentes assuntos e contextos matemáticos.

7. Referências

BOYER, C. B. **Historia da Matemática**. São Paulo: Blücher, 1996.

BRASIL, Secretária de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: matemática**. Brasília: MEC, 1998.

FREIRE, Paulo R.N. **Pedagogia da autonomia**. São Paulo: Paz e Terra, 1997.

PENTEADO, M. G.; BORBA, M. de C. **Informática e Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2003.

RODRIGUES, D. W. L. **Uma Avaliação Comparativa de Interfaces Homem - Computador em Programas de Geometria Dinâmica**. Dissertação (Dissertação de Mestrado em Ergonomia) - Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina, 2002.