

O USO DE FERRAMENTAS CONCRETAS NO ENSINO DA GEOMETRIA:

Aplicação prática da semelhança de triângulos e Teorema de Pitágoras.

SOUZA, André Allan ¹
OLIVEIRA, Ana Lúcia Braz Luiz ²
GUSMÃO, Diná Caetano ³
MATOS, Marcos Pinheiro ⁴

INTRODUÇÃO

Ao ter contato com o processo de aprendizagem da matemática, percebemos que um dos desafios no ensino da geometria é o de fazer com que os alunos relacionem os conceitos com o mundo real, seja pela dificuldade de visualização ou pela abstração excessiva, que podem ser ampliadas com o desinteresse discente e em alguns casos por práticas pedagógicas ineficazes (Santos; França; Santos, 2007). Diante disso, é importante buscar abordagens que contornem esses obstáculos de maneira a serem viáveis no contexto educacional, levando em consideração as restrições financeiras, limitações de tempo, resistência a mudanças, entre outros, e que ao mesmo tempo, respeitem o desenvolvimento cognitivo dos alunos.

Ao perceber essas dificuldades encontradas no processo de aprendizagem, surgiu a ideia de uma aula prática, aplicada na E.E.E.F.M Álvares de Azevedo, que contorna o problema da abstração dos conteúdos e de relacioná-los com o mundo real, e que ao mesmo tempo também estimule o interesse dos alunos, afastando-se do tradicional modelo de aula, que muitas vezes se limita a uma abordagem mecanizada da teoria. É nesse contexto que este trabalho propõe a expansão dos domínios relacionados ao estudo da geometria, fazendo uso das ferramentas como o Taleímetro e técnicas como a da trena a laser, propriamente desenvolvidas no âmbito do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência.

¹ Graduando em Licenciatura de Matemática, Bolsista do PIBID, IFRO, Campus Vilhena, 2005andreallan@gmail.com

² Graduanda em Licenciatura de Matemática, Bolsista do PIBID, IFRO, Campus Vilhena, analuciabrazluiz@gmail.com

³ Docente de Matemática para a Educação Básica, Preceptora da E.E.E.F.M. Álvares de Azevedo, dina.gcaetano@gmail.com

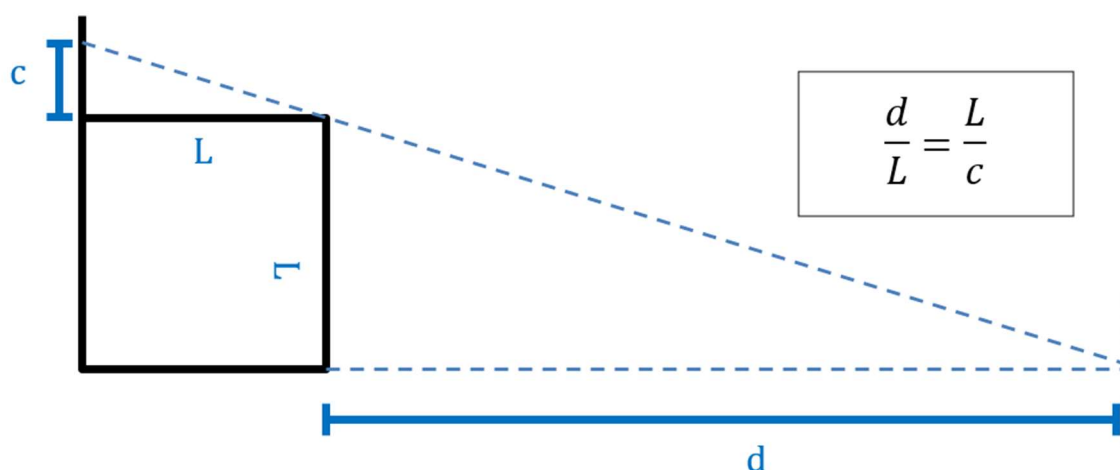
⁴ Docente do Curso de Licenciatura em matemática, Coordenador do PIBID, IFRO, Campus Vilhena, marcos.matos@ifro.edu.br

METODOLOGIA/APLICAÇÃO

O Taleímetro foi elaborado baseado na técnica da Astronomia de Posição de medir a distância de uma estrela pelo método de paralaxe, onde por meio do deslocamento relativo da posição de uma estrela em relação às estrelas ao fundo, durante o período em que a a terra completa meio ciclo de translação, é possível calcular a distancia entre a estrela e a terra (Teixeira; Sobrinho; Drumond, 2014)

Com essa ideia em mente, é possível adaptá-la em uma escala menor e utilizá-la para calcular a distância entre um objeto e o observador por meio da semelhança de triângulos como mostra a ilustração abaixo:

Figura 01. Representação aérea do Taleímetro.



Fonte: Elaboração Própria, 2023.

Analisando através da semelhança de triângulos que quando temos um quadrado de lado L, a distância D até o objeto que queremos calcular será inversamente proporcional ao comprimento C e que dividindo a área do quadrado por esse comprimento obtemos como resultado a distância.

Para a construção do Taleímetro, foi utilizado régua de alumínio para montar as estruturas em formato de um quadrado com lado de 50 cm presas por parafusos. Foi usado também duas lunetas, a primeira para alinhar os dois vértices do quadrado e o objeto a ser medido e outra para alinhar o ponto em C, o outro vértice e o objeto, e, para medir o Comprimento C foi usado fixado à estrutura um paquímetro a fim de ter melhor precisão no cálculo.

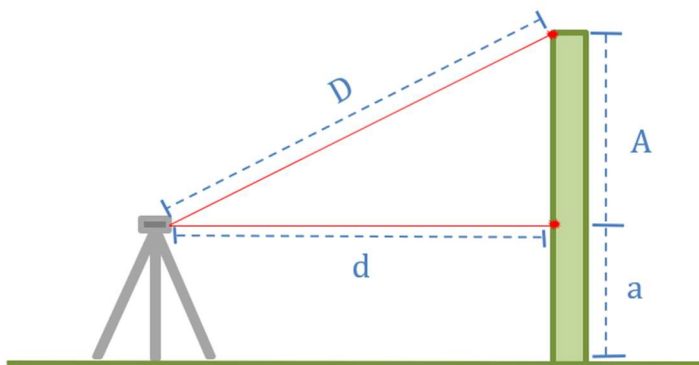
Figura 02. Taleímetro.



Fonte: Arquivo pessoal, 2023.

No mesmo contexto do Taleímetro de associar medidas fazendo cálculos para se encontrar outras medidas também foi desenvolvida uma atividade baseada no com a trena laser (telêmetro) para por em prática os conceitos aprendidos sobre Teorema de Pitágoras, onde usando a trena na horizontal em um certo ponto e medindo a distância até o objeto reto e perpendicular ao chão a ser calculado encontramos um cateto, e nesse mesmo ponto medindo com a trena a distância até o topo do objeto encontrando a hipotenusa, e por fim, com essas duas medidas conseguimos calcular o outro cateto que seria a altura parcial do objeto, que somando com a altura da trena até o chão obtemos a altura total, como na ilustração abaixo:

Figura 03. Representação do cálculo da altura de um objeto pelo telêmetro.



$$a^2 = b^2 + c^2$$

$$D^2 = A^2 + d^2$$

$$A = \sqrt{D^2 - d^2}$$

$$H = a + A$$

$$H = a + \sqrt{D^2 - d^2}$$

Fonte: Elaboração Própria, 2023.

Com a elaboração das técnicas e das ferramentas foram preparadas as aulas

práticas sucedentes as aulas teóricas, ambas aplicadas no âmbito do PIBID na escola preceptora E.E.E.F.M Álvares de Azevedo para os alunos do 9º ano, podendo ser aplicada para quaisquer alunos que estejam estudando os conteúdos apresentados ou que já tenham aprendido no formato de oficina.

Nas aulas práticas primeiramente os alunos divididos em grupos fizeram diferentes medidas de distancia usando o Taleímetro e compararam com a mesma medida feita pelo telêmetro e pela trena comum afim de conferir a precisão da medida. Depois, utilizando o telêmetro foi medido a altura de um pilar de diferentes pontos ao redor dele e para finalizar a aula os alunos compararam entre eles os resultados obtidos nas medidas de distância e de altura.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

No decorrer da aula teórica foi observado o interesse dos alunos na aula prática motivado pelas ferramentas apresentadas, e no decorrer da aula pratica os mesmos demonstraram entusiasmo por estar fora de sala de aula aprendendo sobre algo que despertou o interesse deles.

É possível aferir que esse interesse foi o principal responsável por fazer com que os alunos fixassem os conteúdos da aula teórica, pois os professores observaram o desenvolvimento cognitivo da habilidade de relacionar grandezas através de um meio manipulável e visual e atribuíram esse desenvolvimento à atividade.

Para os licenciandos o desenvolvimento da atividade contribuiu substancialmente para a ampliação do contado com a docência, estimulando o desenvolvimento de mais atividades concretas que associem a teoria com a prática. Além do que os alunos aprenderam a manusear diferentes instrumentos de medida potencializando o processo de aprendizagem.

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia (IFRO) e da Secretaria Estadual de Educação de Rondônia (SEDUC).

REFERÊNCIAS

SANTOS, Josiel Almeida; FRANÇA, Kleber Vieira; SANTOS, Lúcia Silveira Brum dos. Dificuldades na aprendizagem de Matemática. **Monografia de Graduação em Matemática. São Paulo: UNASP, 2007.**

TEIXEIRA, H.; SOBRINHO, J. L. G.; DRUMOND, C. **Aplicações da Trigonometria na Astronomia: Medição de Distâncias pelo Método de Paralaxe**, 1. In: ^a Conferência de Professores Espaciais-ESERO PT. 2014.