

Modalidade do trabalho: Relato de Experiência (de 02 a 05 páginas)

Eixo Temático: Matemática, Engenharia, Transporte e Edificações

CONSTRUÇÃO DO TEODOLITO CASEIRO E O CÁLCULO DE ALTURAS INACESSÍVEIS¹

Ana Maria Scarton², Ana Flávia Wildner Tremea³, Natiele Ramos Da Silva⁴, Gabriele Boff De Oliveira⁵.

¹ Relato de experiência

² Professora do Instituto Estadual de Educação Guilherme Clemente Koelher

³ Aluna do Instituto Estadual de Educação Guilherme Clemente Koelher

⁴ Aluna do Instituto Estadual de Educação Guilherme Clemente Koelher

⁵ Aluna do Instituto Estadual de Educação Guilherme Clemente Koelher

Relato de experiência

INTRODUÇÃO

Neste texto socializamos uma experiência pedagógica vivenciada na disciplina de Matemática do curso normal, na turma 211, do Instituto Estadual de Educação Guilherme Clemente Koelher – IEEGCK, no segundo trimestre de 2017, referente ao conteúdo de trigonometria no triângulo retângulo e a determinação da medida de um ângulo agudo, para o cálculo de alturas inacessíveis (difíceis de medir com uma fita métrica).

Este trabalho foi proposto à turma de alunas, após a introdução das razões trigonométricas, seno, cosseno e tangente, na forma de uma aula prática, envolvendo a construção de um teodolito caseiro, para a medição de ângulos e, com isso, obter o cálculo aproximado da altura do prédio novo do IEEGCK.

O objetivo deste trabalho foi construir uma ferramenta para medir ângulos aproximados, que podem auxiliar na resolução de problemas como a determinação da altura de um prédio, possibilitando a aproximação entre situações do cotidiano e os conceitos de matemática para que o aluno tenha um melhor aprendizado.

Metodologia: Inicialmente foi realizada pesquisa sobre os diversos tipos de teodolitos caseiros e em seguida definido o modelo a ser construído, bem como os seguintes materiais para construção do teodolito (-Transferidor, -Barbante, Peso, Cola, Canudo ou cano pequeno). A construção foi organizada pelas alunas, as quais perfuraram o transferidor em seu centro para fixar o barbante com o peso e após colocaram um canudo no sentido horizontal, na base do transferidor para, através do olhar (linha visual), possibilitar a estimativa do ângulo. Escolhemos uma altura para calcular, no caso o prédio mais alto da escola composto por 2 andares, medimos a distância horizontal do prédio até o posicionamento de um aluno, sendo 6 metros e utilizando o teodolito o aluno posicionou-o sob o ângulo de seu olho em direção ao topo do prédio e marcamos o ângulo, anotando o mesmo no papel. A seguir efetuamos o cálculo da altura através da razão trigonométrica tangente, considerando a figura montada como um triângulo retângulo.

Modalidade do trabalho: Relato de Experiência (de 02 a 05 páginas)

Eixo Temático: Matemática, Engenharia, Transporte e Edificações

RESULTADOS

Inicialmente foi realizada pesquisa sobre os diversos tipos de teodolitos caseiros e em seguida definido o modelo a ser construído, bem como os seguintes materiais para construção do teodolito (-Transferidor, -Barbante, Peso, Cola, Canudo ou cano pequeno). A construção foi organizada pelas alunas, as quais perfuraram o transferidor em seu centro para fixar o barbante com o peso e após colocaram um canudo no sentido horizontal, na base do transferidor para, através do olhar (linha visual), possibilitar a estimativa do ângulo. Escolhemos uma altura para calcular, no caso o prédio mais alto da escola composto por 2 andares, medimos a distância horizontal do prédio até o posicionamento de um aluno, sendo 6 metros e utilizando o teodolito o aluno posicionou-o sob o ângulo de seu olho em direção ao topo do prédio e marcamos o ângulo, anotando o mesmo no papel. A seguir efetuamos o cálculo da altura através da razão trigonométrica tangente, considerando a figura montada como um triângulo retângulo.

O resultado estimado do ângulo foi de 40° . Com este resultado foi aplicado a razão trigonométrica $\text{tg}x = (\text{cateto oposto}) / (\text{cateto adjacente})$, sendo $\text{tg}40^\circ = (x) / (6 \text{ metros})$, obtendo como resultado a medida aproximada de 4,98 metros adicionados a altura do observador sendo 1,80 metros, resultando em aproximadamente 6,78 metros.

Na sequência foi feita a representação do prédio, do observador e do triângulo retângulo formado, em forma de maquete para apresentação na feira do conhecimento da escola.

CONCLUSÃO

Através da construção do teodolito caseiro, conseguimos medir de forma aproximada o ângulo de inclinação entre a linha visual de uma pessoa e o topo do prédio o IEGCK e, desta forma, mensurar a altura do prédio através da utilização da razão trigonométrica tangente.

Cabe destacar que a altura obtida é aproximada visto que a ferramenta para medir ângulos (teodolito) é caseira e, portanto, não nos oferece condições de determinar valores exatos. Isso pode ser obtido com o uso de um teodolito profissional.

Para nós, professor e alunos, a atividade prática possibilitou estabelecer a relação dos conceitos estudados em sala de aula com uma situação real do cotidiano dos alunos.

Com apoio em Vigotski (2001) passamos a entender que a apropriação do significado conceitual é favorecida pelo contato com situações reais, cotidianas e que o sujeito se produz como indivíduo na ação social e na interação, internalizando significados a partir do social. Nesse sentido, as atividades práticas se constituíram em instrumentos pedagógicos importantes para a compreensão dos conceitos que estávamos a estudar.

REFERÊNCIAS

SOUZA, J. Novo Olhar Matemática. São Paulo: FTD, 2013.

MARQUES, M. O. Conhecimento e Modernidade em Reconstrução. Ijuí: UNIJUÍ, 1993.

VIGOTSKI, L. S. Pensamento e linguagem. 4. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2011.