

Modalidade do trabalho: RELATO DE EXPERIÊNCIA
Eixo temático: MATEMÁTICA

APLICANDO AS RELAÇÕES TRIGONÔMETRICAS¹

Ana Luiza Huber Biancon², Matheus Gonçalves Bender³, Daniel De Oliveira Boeno⁴, Laura Quatrin De Lima⁵, Jhordy Maillon Dos Santos Soares⁶, Ana Maria Scarton⁷

¹ Relato de experiência de uma aula prática

² Aluna do curso Normal do Instituto Estadual de Educação Guilherme Clemente Koehler

³ Aluno do Curso Normal do Instituto Estadual de Educação Guilherme Clemente Koehler.

⁴ Aluno do Curso Normal do Instituto Estadual de Educação Guilherme Clemente Koehler.

⁵ Aluna do Curso Normal do Instituto Estadual de Educação Guilherme Clemente Koehler.

⁶ Aluno do Curso Normal do Instituto Estadual de Educação Guilherme Clemente Koehler.

⁷ Professora do Curso Normal do Instituto Estadual de Educação Guilherme Clemente Koehler

INTRODUÇÃO

No dia 05 de abril de 2019, os alunos da turma 211 do Instituto Estadual de Educação Guilherme Clemente Koehler, acompanhados pela professora Ana Maria Scarton, realizaram uma aula prática na disciplina de matemática com o objetivo de observar como as relações trigonométricas podem ser utilizadas no cotidiano. A atividade consistiu em medir a altura de um dos prédios da escola, contando com o auxílio do professor Roberto Petri Brandao para a medida dos ângulos com o Teodolito digital.

Além de perceber as aplicações das relações trigonométricas no dia a dia, o trabalho teve como finalidade compreender a utilidade de instrumentos que envolvem a matemática e suas contribuições para diversas áreas, a exemplo da engenharia. Outra questão relevante foi relacionar o conhecimento trabalhado em sala de aula.

Metodologia: Para calcular a medida do prédio, utilizou-se régua, trena e, sobretudo, um teodolito (instrumento que mede ângulos horizontais e verticais em trabalhos topográficos, na navegação, na construção civil, na agricultura e na meteorologia). De modo geral, o teodolito é posicionado a certa distância da parte do prédio que será medida e, com base no ângulo encontrado, são feitos cálculos de relações trigonométricas para descobrir a altura desejada. Em seguida, uma maquete do teodolito foi construída para aprimorar a apresentação e a explicação do trabalho.

RESULTADOS

O teodolito foi posicionado a uma determinada distância do prédio mais alto da escola, o qual possui dois andares. Conforme as medidas estabelecidas pelo instrumento, os cálculos foram realizados para descobrir a altura do prédio em relação ao chão, isto é, verticalmente.

Modalidade do trabalho: RELATO DE EXPERIÊNCIA

Eixo temático: MATEMÁTICA

Inicialmente, mede-se a distância do teodolito até o prédio (13,70 m), visto que equivale ao cateto adjacente (CA), e a altura desse equipamento (1,465 m), a qual será somada com a medida do cateto oposto (CO). Porém, para descobrir quanto mede o cateto oposto, é preciso descobrir o ângulo que o prédio forma com o teodolito, em que o ângulo calculado ($67,18^\circ$) pelo equipamento deve ser subtraído de 90° .

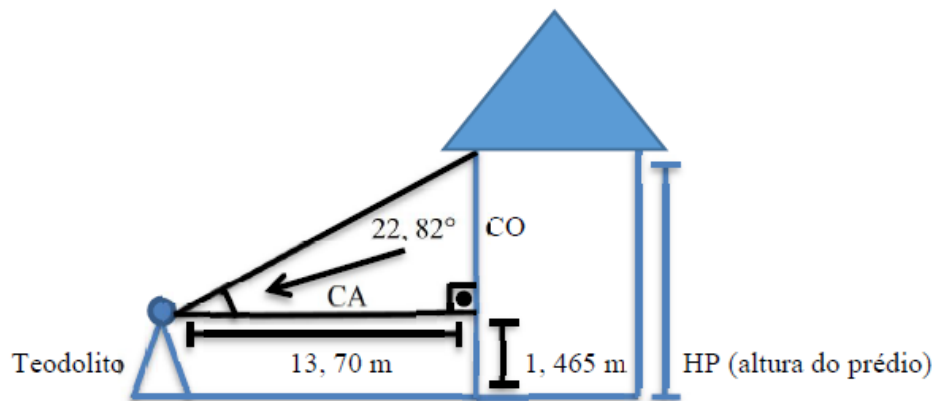
Cálculo do ângulo:

$$\alpha = 90^\circ - 67,18^\circ$$

$$\alpha = 22,82^\circ$$

O esquema representativo abaixo demonstra como proceder para calcular a altura do prédio:

Modalidade do trabalho: RELATO DE EXPERIÊNCIA
Eixo temático: MATEMÁTICA



Com a medida correta do ângulo, pode-se calcular o cateto oposto utilizando a relação trigonométrica Tangente.

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{\text{CO}}{\text{CA}}$$

$$\operatorname{tg} 22,82^\circ = \frac{\text{CO}}{13,70}$$

$$0,42 = \frac{\text{CO}}{13,70}$$

$$0,42 \times 13,70 = \text{CO}$$

$$\text{CO} = 5,75 \text{ m}$$

Por fim, com a medida do cateto oposto (5,75 m), é possível calcular a altura do prédio (HP), contanto que a altura do teodolito (1,465 m) seja somada.

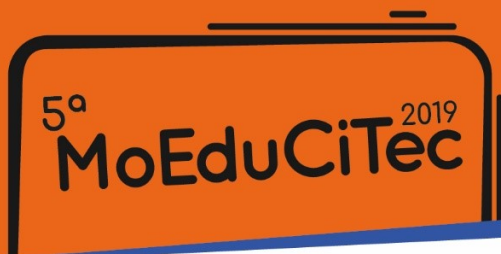
$$\text{HP} = \text{CO} + 1,465$$

$$\text{HP} = 5,75 + 1,465$$

$$\text{HP} = 7,2 \text{ m}$$

CONCLUSÃO

Pode-se concluir que as relações trigonométricas e equipamentos, como o teodolito, são extremamente relevantes em construções e demais questões do dia a dia que



Modalidade do trabalho: RELATO DE EXPERIÊNCIA
Eixo temático: MATEMÁTICA

envolvem a matemática. Diversas aplicações práticas, além de medir um prédio, necessitam de conceitos matemáticos e suas ferramentas, apenas é fundamental que a sociedade perceba esse fato e reconheça a sua importância.

Trabalhar com esses mecanismos auxilia no processo de ensino-aprendizagem e cativa os alunos a participarem e se interessarem pela matemática, muitas vezes temida e/ou desprezada por eles. Dessa forma, alternativas diversificadas facilitam o entendimento e o aproveitamento do que foi aprendido e discutido durante as aulas.

Sendo assim, medir o prédio com o teodolito é uma excelente possibilidade pedagógica para estimular conhecimentos referentes à matemática e outras áreas que trabalham com cálculos de precisão e de alturas inacessíveis, colaborando para atividades futuras e profissionais.

REFERÊNCIAS

IEZZI, Gelson, DOLCE, Osvaldo... [et. al.]. Matemática: ciência e aplicações. 9ª Edição. São Paulo: Saraiva, 2016.

<https://pt.wikipedia.org/wiki/Teodolito>