

DINAMIZANDO O ENSINO DA TRIGONOMETRIA ATRAVÉS DA UTILIZAÇÃO DO TEODOLITO COMO FERRAMENTA NA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Ana Claudia Virginio Leite Capitulino¹

Felícia Maria Fernandes de Oliveira²

Irineu Simão da Silva³

Edilson Leite da Silva⁴

¹Universidade Federal de Campina Grande (UFCG)- claudialeite_22@hotmail.com

²Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) – soufeliciafernandes@gmail.com

³Universidade Federal da Paraíba (UFPB) – souirineusimão@gmail.com

⁴Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) – souedilsonleite@gmail.com

INTRODUÇÃO

A trigonometria é um Área da Matemática que busca desenvolver o raciocínio lógico e a resolução de problemas, definida como a medida de partes de um triângulo. Estuda as relações entre os lados e ângulos dos triângulos, dividida em trigonometria plana que estuda as figuras geométricas pertencentes a um único plano e trigonometria esférica aquela em que os triângulos são uma seção da superfície de uma esfera. Segundo Boyer (2010, p.10) “os egípcios e os babilônios já utilizavam-se do seu conhecimento quando tratavam das razões entre lados de triângulos semelhantes”.

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) no ensino médio os conteúdos básicos a serem ministrados estão organizados em quatro blocos, são eles: Números e Operações, Funções, Geometria, Análise de dados e Probabilidade. A trigonometria é uma parte da Geometria. Para a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional no artigo 35 (Brasil, 1999) o Ensino Médio teve ter como uma das prioridades “A consolidação e o aprofundamento dos conhecimentos adquiridos no ensino fundamental”, Diante disso no ensino médio, na matemática a trigonometria deve permitir ao discente aprimorar encadeamentos lógicos, definições teóricas, aprendizagem de conceitos e resolução de problemas. Segundo os PCN+ : “[...] a resolução de problemas é peça central para o ensino da Matemática, pois o fazer se mobiliza esse desenvolve quando o indivíduo está engajado ativamente no enfrentamento de desafios (BRASIL, 2002, p.112)”.

Diante disso o objetivo deste trabalho foi demonstrar aplicações práticas da trigonometria no cotidiano de modo que os alunos pudessem relacionar o conteúdo a sua realidade, percebendo a aplicabilidade das relações trigonométricas na resolução de problemas.



METODOLOGIA

O presente trabalho é fruto de uma experiência através de aula prática com os alunos do 2º ano do ensino médio da Escola Estadual Estevam Marinho, localizada em São Gonçalo, Sousa-PB, onde foi utilizado o teodolito, um instrumento óptico muito útil na construção civil para realização de medidas de grande distância. Durante algumas aulas foi visto o conteúdo de razões trigonométricas no triângulo retângulo e em seguida aplicada uma lista de exercícios sobre o conteúdo, após correção e análise das respostas notou-se a dificuldade dos alunos em responderem, sendo que, muitos não conseguiram e outros resolveram de modo incorreto. Diante disso planejou-se uma aula prática e dinâmica com o auxílio do teodolito tendo como objetivo aplicar a teoria vista em sala na resolução de um problema prático do cotidiano a partir dos resultados encontrados por eles.

Antes da realização da aula prática, os discentes foram levados ao laboratório de matemática para uma aula teórica sobre o teodolito, mostrando sua utilidade, partes, formas corretas de nivelamento, sua importância nos dias atuais e um pouco da sua história na matemática. A aula prática consistia em encontrar a altura de quatro prédios, sendo eles a escola, a quadra de esporte da escola, a igreja e a torre de internet, todos localizados na comunidade de São Gonçalo. Para realizarem o proposto, primeiramente a turma foi dividida em 4 equipes, onde cada grupo ficou responsável por calcular um dos locais. Em cada grupo foi escolhido um observador, aquele que teria a missão de observar através do teodolito o ângulo da altura dos seus olhos com o ponto mais alto do local proposto e em seguida era verificado a sua altura, sendo que o mesmo encontravam-se a uma certa distância do prédio.

Para a realização da atividade foi utilizado um Teodolito e uma fita métrica ambos do laboratório de matemática da escola. Enquanto um aluno observava o ângulo com o teodolito, outro fazia as anotações no caderno e outros dois alunos mediam a distância do observador até o prédio com a fita métrica. Caracterizando-se assim como pesquisa participante “quando se desenvolve a partir da interação entre pesquisadores e membros das situações investigadas.” (PRODANOV; FREITAS, 2013, pag.67)

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após as observações com o uso do Teodolito retornou-se para a sala de aula onde os alunos utilizaram a fórmula das razões trigonométricas tangente, para encontrar parte da altura dos prédios e depois somaram com a altura do observador, encontrando assim a altura total. Cada equipe





deveria apresentar seus resultados, sendo assim os mesmos fizeram um esboço em cartolina da situação-problema e fixaram no quadro da sala, depois fizeram os cálculos no quadro mostrando como chegaram à solução. Em seguida cada aluno recebeu uma lista de exercícios que deveriam trazer na próxima aula.

Comparando os acertos das listas de exercícios aplicadas antes da aula prática e após a mesma, foi constatado que para 91% dos discentes ficou mais fácil utilizar o conceito da relação trigonométrica tangente na resolução dos problemas após a aula prática e apenas 9% que não facilitou a aprendizagem. Durante toda a realização da atividade prática houve motivação dos alunos e os relatos mostraram que foi mais fácil compreender o conteúdo com a aula prática segundo um percentual de 97%, os outros 3% dos relatos elucidou que com a utilização da prática o conteúdo não tornou-se compreensível.

A aplicação da atividade prática proporcionou transformar a aula de matemática, tornando-a significativa e dinâmica para os discentes viabilizando a aprendizagem do ensino de trigonometria. D'ambrósio destaca que:

O acesso a um maior número de instrumentos e de técnicas intelectuais dá, quando devidamente contextualizado, muito maior capacidade de enfrentar situações e problemas novos, de modelar adequadamente uma situação real para, com esses instrumentos, chegar a uma possível solução ou curso de ação. Isto é aprendizagem por excelência, isto é, capacidade de explicar, de apreender e compreender, de enfrentar, criticamente, situações novas. Aprender não é o mero domínio de técnicas, habilidades e nem a memorização de algumas explicações e teoria (D'AMBRÓSIO, 2004, p. 51).

CONCLUSÕES

Os resultados apresentados nessa pesquisa demonstram que a aplicação desta atividade constitui-se como uma ferramenta a mais no processo ensino-aprendizagem de matemática. Os percentuais elucidam que os discentes após aplicação da atividade prática conseguiram assimilar o conteúdo de forma efetiva. Foi possível aliar teoria e prática, possibilitando ao discente um maior entendimento do conteúdo estudado.

Palavras-Chave: Trigonometria; teodolito, aprendizagem.

REFERÊNCIAS

BOYER, Carl B. **História da Matemática**. 3º Ed. São Paulo: Blucher, 2010.



BRASIL. **PARAMETROS CURRICULARES NACIONAIS:** Ensino Medio. Ministério da Educação. Brasília, 1999.

BRASIL. PCN Ensino Médio. **Orientações educacionais complementares aos parâmetros curriculares nacionais.** Ministério da Educação . Brasília, 2002.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Transdisciplinaridade.** São Paulo: Palas Athena, 1997.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico.** 2 ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.